

CONSEIL D'ORIENTATION DES RETRAITES
Séance plénière du 26 mars 2014 à 9 h30
« Espérance de vie, santé et durée de retraite »

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

**Durée passée en carrière et durée de vie en retraite : quel partage
des gains d'espérance de vie ?**

*Patrick Aubert (INSEE et SG-COR) et Simon Rabaté (INSEE et PSE)
Note INSEE*

NOTE

Malakoff, le 13 mars 2014
N° 04/DG75-G210/

Objet : Durée passée en carrière et durée de vie en retraite : Quel partage des gains d'espérance de vie ?

Durée passée en carrière et durée de vie en retraite : Quel partage des gains d'espérance de vie ?

Patrick Aubert¹ et Simon Rabaté²

Cet article étudie l'évolution du rapport entre la durée passée en carrière et la durée passée à la retraite pour les générations nées entre 1943 et 1990 en utilisant le modèle de microsimulation Destinie de l'Insee. Ces résultats sont confrontés à l'objectif de partage des gains d'espérance de vie à 60 ans entre la durée d'activité et la durée passée à la retraite, tel qu'il avait été formulé par le loi de réforme des retraites de 2003, et qui visait à maintenir constant au fil des générations le rapport entre ces deux durées.

Les réformes de 2003, 2010 et 2014 ont un effet important en projection sur les âges de départ à la retraite des générations 1943-1990. Sans ces réformes, un peu plus des trois quarts des gains d'espérance de vie sur toute la période se seraient traduits en gains de durée de retraite. Mais avec l'effet cumulé des réformes, la hausse de la durée de retraite représente un peu moins d'un tiers de la hausse projetée de l'espérance de vie entre les générations 1943 et 1990.

Si l'allongement de la durée d'activité induit par les réformes de 2003 et suivantes ne garantit pas une égalisation stricte du rapport entre durée d'activité et durée de retraite, elle en assure au moins une relative stabilité parmi les générations nées entre 1943 et 1990, au sens où ce rapport de durée reste dans une fourchette de plus ou moins 5 % par rapport à la moyenne pour l'ensemble des générations. A l'intérieur de cette fourchette, certaines générations peuvent cependant paraître favorisées ou défavorisées du point de vue du partage des gains d'espérance de vie entre retraite et carrière, les conclusions pouvant, en outre, varier selon le sens assigné à la notion de carrière.

¹ Secrétariat général du COR. INSEE et CREST au moment de la rédaction de cet article

² PSE. INSEE et PSE au moment de la rédaction de cet article



1. Introduction

L'augmentation au cours du temps de l'espérance de vie aux âges élevés implique, à âge de départ à la retraite inchangé, une hausse de la durée pendant laquelle un individu perçoit une pension. Cette évolution, conjuguée à l'arrivée en retraite des générations du *baby boom*, induit une augmentation du rapport entre le nombre de retraités et le nombre de cotisants, ce qui peut remettre en question – en l'absence d'ajustements de la législation – la pérennité des régimes de retraite par répartition, en France comme dans les autres pays développés.

Par ailleurs, les disparités de durée de retraite d'une génération à l'autre peuvent être interrogées du point de vue de l'équité entre ces générations. Certes, cette question est complexe et renvoie, au préalable, à la définition des normes d'équité dans laquelle on l'inscrit. L'évolution de la durée passée à la retraite relativement à la durée passée en activité s'inscrit dans la problématique plus globale du partage du cycle de vie entre travail, loisir et formation, et, historiquement, l'allongement global de la durée de la vie n'a pas systématiquement été accompagné d'une hausse équivalente de ces trois dimensions³. Mais, à moins que cela ne corresponde à un choix politique explicite en lien avec les autres dimensions de l'équité entre les générations, la question peut être posée de la légitimité, en termes d'équité, du fait que certaines générations plus récentes puissent bénéficier d'un temps de loisir plus important que les autres, *via* une durée de retraite qui croîtrait rapidement.

Le partage du cycle de vie entre la durée d'activité et la durée de retraite est donc, pour le système de retraite, une question centrale à double titre : pour son équilibre financier et pour l'équité intergénérationnelle. Plus précisément, une hausse de la durée d'activité d'ampleur proportionnée aux gains d'espérance de vie à 60 ans pourrait être vue comme une réponse au déséquilibre financier induit par l'allongement de la durée de vie⁴, tout en permettant de garantir une plus grande équité entre les générations (voir encadré 1).

C'est cette logique qui a été mise en œuvre en France, notamment, dans la réforme des retraites de 2003 *via* la formulation d'une règle de partage des gains d'espérance de vie à 60 ans⁵ entre durée d'activité (deux tiers) et durée de retraite (un tiers), qui visait à « *stabiliser à horizon 2020 le rapport entre le temps de travail et le temps de retraite afin d'assurer la pérennité des régimes par répartition et l'équité entre générations* »⁶ (Annexe A). Plus généralement, cette logique continue de sous-tendre les modifications récentes de la réglementation qui ont visé à relever l'âge moyen de départ à la retraite – en particulier dans les réformes de 2010 et 2014 – même si un lien mécanique entre paramètres de retraite et gains d'espérance de vie n'a pas à chaque fois été établi⁷.

³ En effet, au cours du temps, la part consacrée à l'activité productive s'est fortement réduite (Marchand *et al.*, 1999), au bénéfice d'un allongement des temps de formation et de loisir, notamment de retraite.

⁴ Cet allongement ne réglerait toutefois pas toutes les difficultés liées au vieillissement de la population, puisqu'il ne répond pas au problème spécifique posé par la déformation de la pyramide des âges liée aux fortes différences de taille entre les générations (notamment celles nées avant et après le *baby boom*).

⁵ Dans cette étude les gains d'espérance de vie considérés concernent systématiquement l'espérance de vie à 60 ans. Par simplification d'écriture, la mention « à 60 ans » sera omise dans la suite du document.

⁶ Exposé des motifs de la loi n° 2003-775 du 21 août 2003 portant réforme des retraites.

⁷ Les réformes récentes du système de retraite français ont toutes affiché un objectif d'augmentation de l'âge moyen de départ à la retraite, mais en recourant à des leviers différents. L'âge effectif de départ à la retraite n'est en effet pas déterminé directement par le législateur. Il ne peut l'être que de manière indirecte, en modifiant les paramètres d'âges légaux du système (âge minimal d'ouverture des droits, âge d'annulation de la décote), ou la durée requise pour le taux plein, ou encore les taux de décote et surcote. Les réformes de 2003 et de 2014 prévoient, entre autres, une augmentation du nombre de périodes validées nécessaires pour obtenir le taux plein, alors que la réforme de 2010 élève les bornes d'âge du système de retraite (âge d'ouverture des droits et âge d'annulation de la décote).



Dans une optique de suivi des politiques publiques, il est dès lors pertinent de s'intéresser au relèvement de l'âge moyen de départ à la retraite qui pourra *effectivement* être atteint suite aux réformes mises en œuvre, ainsi que son adéquation aux objectifs visés par le législateur. Certaines études économiques ont déjà tenté d'étudier l'évolution relative de l'espérance de vie, de la durée d'activité, et de la durée de retraite. Ainsi, Buffeteau et Godefroy (2006) utilisent le modèle Destinie de l'INSEE pour étudier, en projection, l'évolution relative de la durée de retraite et de la durée de vie au travail (défini comme l'écart entre l'âge de départ en retraite et l'âge de fin d'étude), et trouvent que le ratio entre retraite et travail augmente au cours du temps. Une étude de la CNAV, reprise dans le rapport pour la Commission des Comptes de la Sécurité sociale de 2011, utilise le modèle de microsimulation Prisme pour comparer le partage des gains d'espérance de vie entre travail et retraite à l'objectif de deux-tiers/un tiers prévu par le législateur. Selon ces simulations, le partage visé par le législateur est globalement atteint pour les générations 1951-1970 (CCSS, 2011). Ces deux études présentent cependant chacune certaines limites : l'étude de Buffeteau et Godefroy ne porte ainsi que sur la situation avant la réforme de 2010, et celle de la CCSS ne porte que sur les assurés du régime général avant la réforme de 2014.

Nous développons donc, dans la présente étude, une approche similaire, appliquée au modèle de microsimulation Destinie de l'INSEE. Après avoir présenté l'évolution de l'âge de départ à la retraite obtenue dans nos simulations sous l'effet des réformes de 2003, 2010 et 2014, nous étudions le partage des gains d'espérance de vie entre durée de retraite et durée de carrière qui en découle. Dans un premier temps, nous nous concentrons sur l'évolution relative de l'espérance de vie et de la durée de retraite, puis nous étudions l'évolution de la durée d'activité et du ratio entre la durée travaillée et la durée de retraite.

Les résultats diffèrent par rapport aux études antérieures, car ils reposent sur d'autres choix de modélisation et une législation plus récente. En outre, dans les précédentes études, l'évolution de la durée d'activité est traitée de manière secondaire, alors que l'évolution des trajectoires professionnelles au fil des générations est également décisive dans le partage des gains d'espérance de vie entre activité et retraite. L'augmentation de l'âge de fin d'étude au cours du temps et la difficulté croissante de l'intégration des jeunes sur le marché du travail (Bontout et Brun, 2009) changent le profil des carrières au cours du temps. Enfin, la définition que l'on assigne à la notion de durée de carrière est loin d'être univoque, et l'analyse de l'évolution de la durée d'activité d'une génération à l'autre dépend de la définition adoptée (cf. Conseil d'Orientation des Retraites, 2012, et partie 4 ci-dessous).

Encadré 1 :

Durée de retraite et équité intergénérationnelle

L'existence d'un système de retraite par répartition est fondée sur la confiance des différentes générations en la pérennité du système, sur le très long terme : un actif accepte de cotiser pour financer les retraites de la génération précédente dans la mesure où il sait que les générations futures feront de même pour sa propre retraite. La notion d'équité entre les générations est donc au fondement même du système de retraite français. Elle se traduit par l'objectif, parmi ceux donnés au système de retraite, d'un « traitement équitable au regard de la durée de la retraite comme du montant de leur pension, quels que soient [...] la génération à laquelle [les assurés] appartiennent » (article L.111-2-1 du code de la sécurité sociale).

Pour autant, tout comme l'équité au sens large, la notion d'équité intergénérationnelle est difficile à caractériser, et il n'y a pas de définition univoque et consensuelle dans la littérature économique (Blanchet, 2008). Une approche naturelle serait de vouloir égaliser le bien-être entre les



générations. Cet objectif renvoie donc à la question difficile des critères à prendre en compte dans l'évaluation du bien-être des individus, qui ne peut se résumer à des critères purement monétaires (Stieglitz *et al.*, 2009). L'horizon intergénérationnel complexifie encore cette approche. En effet, si la mesure du bien-être n'est pas aisée, l'exercice devient périlleux sur le long terme. Aux incertitudes sur l'évolution de la croissance s'ajoutent les inconnues concernant la question de la dette publique ou de l'environnement, susceptibles d'influer fortement sur le bien-être des générations futures. En théorie, avec la croissance, les générations futures bénéficient de conditions d'existence plus favorables que leurs aînés. Mais les évolutions récentes (difficulté d'insertion sur le marché du travail) et futures (gestion de la dette et des risques environnementaux) peuvent infléchir cette vision. L'égalisation du bien-être entre les générations est donc un objectif sans doute impossible à atteindre.

La modification en 2003 de la règle déterminant la durée d'assurance nécessaire pour obtenir le taux plein (voir Annexe A) pose comme objectif d'« assurer l'équité entre générations », en maintenant constant le rapport entre durée travaillée et durée de retraite. Si ce principe peut paraître naturel et a été présenté comme tel, dans quelle mesure permet-il de caractériser une situation d'équité entre les générations ? Il apparaît nécessaire de tenter d'explicitier au mieux les normes d'équité sous-jacentes à l'égalisation du rapport entre la durée de carrière et la durée de travail, de tenter de savoir ce que l'on égalise par ce partage des gains d'espérance de vie.

De ce point de vue, le principe de maintien constant du rapport entre la durée passée en carrière et la durée passée en retraite semble pouvoir être rattaché à deux normes d'équité différentes.

Premièrement, le partage homothétique des gains d'espérance de vie peut être vu comme un moyen de rapprocher les taux de rendement interne –TRI– (c'est-à-dire les taux d'actualisation, calculés pour chaque individu, qui égalisent ses cotisations versées et ses pensions reçues tout au long du cycle de vie) entre les différentes générations. En effet, l'augmentation de l'espérance de vie conduit mécaniquement, toutes choses égales par ailleurs (taux de cotisations, niveaux de pensions, durée de carrière et âge de départ à la retraite), à une augmentation du rendement interne. Dès lors, si l'espérance de vie augmente d'une génération à l'autre, et que les niveaux de cotisations et les niveaux relatifs de pensions ne changent pas, les TRI augmenteront également d'une génération à l'autre. Sous certaines hypothèses de profil de carrière salariale, il apparaît même que le maintien constant du rapport entre durée de carrière et durée de retraite correspond exactement à l'égalisation des taux de rendement internes, à taux de cotisation et niveaux de pensions inchangés. Notons toutefois que les insuffisances pratiques et théoriques de la norme d'égalisation des taux de rendements du système de retraite ont été soulignées dans la littérature (Fleurbaey, 2002 ; Blanchet, 2010) et que leur usage comme norme d'équité ne fait pas consensus en France (COR, 2013).

Deuxièmement, maintenir constant le rapport entre durée travaillée et durée de retraite peut s'interpréter comme un objectif d'équité qui chercherait à garantir à chaque génération un égal « droit au repos », c'est-à-dire une même proportion de la durée travaillée qui serait consacrée à une période de loisir après la vie professionnelle. Dans cette optique, le fait de se rapporter à la durée de carrière n'est qu'une possibilité parmi d'autres ; le droit au repos pourrait aussi, par exemple, être exprimé en proportion de la durée de vie totale. L'idée d'un « droit au repos » est un élément implicite du système de retraite français, qui ne figure pas dans la législation, mais qui est présent dans les attentes des Français par rapport au système de retraite. Cette aspiration se traduit notamment par l'expression, dans les enquêtes d'opinion, d'une certaine impatience du départ à la retraite, pour pouvoir bénéficier d'une retraite le plus longtemps possible (Barthélémy *et al.* 2013). Si la durée de carrière n'augmente pas, la hausse de l'espérance de vie conduit mécaniquement à une augmentation de la durée passée en retraite au cours du temps, et les générations les plus récentes peuvent apparaître, de ce point de vue, privilégiées. Le maintien



constant du rapport entre durée travaillée et durée de retraite peut donc être vu comme un moyen d'assurer un égal droit au repos à toutes les générations.

L'équité n'est envisagée dans cet article qu'entre les générations successives mais, quelle que soit la norme d'équité mise en avant, on pourrait, dans une perspective plus large, s'interroger sur les catégories d'assurés –y compris au sein des générations– entre lesquelles elle devrait être mesurée et analysée. Cette problématique de la norme d'équité au sein des générations ne sera pas traitée dans la suite de cet article.

2. Les évolutions des âges de départ en retraite

Comme pour toute étude basée sur les résultats de simulations prospectives, un certain nombre de choix de modélisation ont été faits, qui s'ajoutent aux hypothèses internes du modèle Destinie (encadré 2).

Le comportement de départ en retraite est modélisé par une hypothèse de départ au taux plein : la liquidation a ainsi lieu lorsque l'individu atteint la durée requise pour le taux plein cible ou l'âge d'annulation de la décote (ou l'âge d'ouverture des droits s'il est invalide ou reconnu comme inapte).

Cette hypothèse importante mérite d'être discutée plus en détail. Elle se justifie, d'un point de vue théorique, par le fait que l'âge auquel un assuré atteint le taux plein (plus précisément l'âge auquel il peut liquider ses droits à la retraite sans décote ni surcote) constitue pour lui l'âge « normatif » du système de retraite – des déviations par rapport à l'hypothèse du départ au taux plein étant considérées comme relevant de la discrétion des individus. Ce qualificatif « d'âge normatif » peut certes ne pas aller de soi, notamment depuis la réforme de 2003, qui a mis en avant la « liberté de choix » des assurés pour ce qui concerne l'âge de départ à la retraite. Néanmoins, un statut particulier continue implicitement d'être donné au taux plein dans les formules de calcul des retraites dans le Code de la sécurité sociale. Le calcul du montant de la pension est en effet formulé sous les hypothèses d'un départ dans les conditions d'obtention du taux plein. Les montants versés dans tous les cas de déviation par rapport à ces conditions ne sont exprimés, dans un deuxième temps, qu'en référence au montant « au taux plein », par l'application à ce montant d'un coefficient de minoration (décote) ou de majoration (surcote) –lesquels sont en outre calibrés depuis 2003 pour garantir une neutralité actuarielle à la marge. Or, un mode de présentation plus « neutre » aurait exprimé le barème complet des montants de retraite à tous les âges de liquidation possibles, sans mettre un âge particulier en avant. C'est ainsi sur la présentation des modalités de calcul des retraites dans la législation que s'appuie, dans cet article, l'appellation d'âge « normatif » du système de retraite pour l'âge de départ dans les conditions du taux plein, de même que, d'un point de vue plus général, le fait de considérer cet âge comme l'âge pertinent dans une optique de pilotage du système de retraite. En outre, l'hypothèse de départ au taux plein peut se justifier empiriquement par le fait que cette modélisation s'avère assez proche des comportements observés des individus – même si ce constat pourrait s'affaiblir à l'avenir.

Dans le but d'étudier les effets successifs des réformes récentes, quatre scénarios sont présentés et comparés. Le premier est un scénario contrefactuel (scénario « CF ») qui correspond à la situation où les paramètres de retraite resteraient stabilisés à leurs valeurs atteintes pour la génération née en 1943 : durée requise pour le taux plein de 40 années, âge minimal d'ouverture des droits de 60 ans et âge d'annulation de la décote de 65 ans⁸. Ce scénario contrefactuel

⁸ On suppose toutefois, dans ce scénario, que la convergence de la durée pour le régime général et la fonction publique a toujours bien lieu (pour la fonction publique, la durée requise pour le taux plein atteint 40 ans puis reste fixe à partir de la génération 1949). Le scénario intègre en outre les possibilités, ouvertes à partir de 2004, de départ anticipé à la retraite au titre des carrières longues.



constituera une référence à laquelle les autres scénarios seront comparés : les évolutions entre générations observées dans le scénario traduisent en effet les seuls effets des différences de carrière, liés notamment aux évolutions des âges d'entrée dans la vie active. Un deuxième scénario correspond à la législation de 2003, en faisant l'hypothèse que la règle d'augmentation de la durée requise pour le taux plein est prolongée au-delà de l'horizon 2020 prévu par la loi, pour atteindre 44 années pour la génération 1990 (voir annexes A et B). Ce scénario (dit scénario « 2003+partageEV ») permet d'illustrer l'effet d'une application « pure » de la règle mathématique formulée dans la loi de 2003, qui lie ajustement de la durée requise pour le taux plein et gains d'espérance de vie après 60 ans. Enfin, deux scénarios correspondent à la législation actuelle, c'est-à-dire après la mise en place de la loi de 2010 portant réforme des retraites, l'accélération de sa montée en charge décidée en 2011, le décret du 2 juillet 2012 étendant les possibilités de départ anticipé pour carrière longue, et la réforme des retraites de 2014. Ces deux scénarios se distinguent par le sentier d'évolution de la durée d'assurance requise pour le taux plein : dans le scénario « 2014+partageEV », on garde la même règle que pour le scénario « 2003+partage EV », alors que dans le scénario « Lég. 2014 », on applique la règle d'augmentation prévue par la réforme de 2014, à savoir une augmentation stabilisée à 43 ans à partir de la génération 1973 (voir Annexe B).

La comparaison des scénarios « CF », « 2003+partage EV » et « 2014+partage EV » permet une comparaison plus pure des effets des deux principaux types de réformes utilisées, l'augmentation de la durée requise pour le taux plein selon la règle mathématique de partage des gains d'espérance de vie, d'une part, et le relèvement des bornes d'âge du système, d'autre part. En complément, le scénario « Lég. 2014 », correspondant à la législation actuelle, est présenté comme un point de référence par rapport aux scénarios théoriques utilisés. Les simulations sous ce scénario seront présentées systématiquement, mais ne seront pas commentées spécifiquement dans le reste de l'article.

Les scénarios « 2014+partageEV » et « Lég. 2014 » intègrent une modification des trajectoires individuelles dans le sens d'un maintien en emploi en moyenne un peu plus tardif, puisque le modèle Destinie fait l'hypothèse d'un effet du décalage de l'âge minimal d'ouverture des droits sur les transitions d'activité juste avant cet âge (dit effet « horizon »). L'idée est que le système de retraite peut avoir une influence sur les comportements d'activité en fin de carrière, dès lors que ces derniers sont, au moins en partie, déterminés par l'« horizon » de la retraite (Hairault et al, 2006 ; Aubert, 2013).

Pour lisser les résultats, qui sont assez bruités avec Destinie, du fait de la taille relativement réduite de l'échantillon, nous présentons tous les résultats sous forme de moyenne mobile sur 3 ans. La perspective étant purement intergénérationnelle, nous ne différencions pas selon les régimes de retraite et présentons des moyennes agrégées par génération pour tous les individus présents dans l'échantillon. L'âge de référence est l'âge de la première liquidation (pour les polypensionnés).

Encadré 2

Le modèle de microsimulation Destinie

Le modèle Destinie (modèle Démographique Économique et Social de Trajectoires Individuelles sIMuléEs) est un modèle de microsimulation dynamique développé et géré par l'Insee, dont l'objectif principal est la projection à long terme des retraites. Il a déjà été mobilisé, depuis le milieu des années 1990, pour un grand nombre d'analyses publiées par l'Insee, soit dans la première version du modèle, soit dans sa nouvelle version (« Destinie 2 ») développée dans la seconde moitié des années 2000 (voir Blanchet *et al.*, 2011, et Bachelet *et al.*, 2014, pour une présentation détaillée du modèle). Il permet de simuler le devenir d'un ensemble de personnes constituant un échantillon représentatif de la population française.

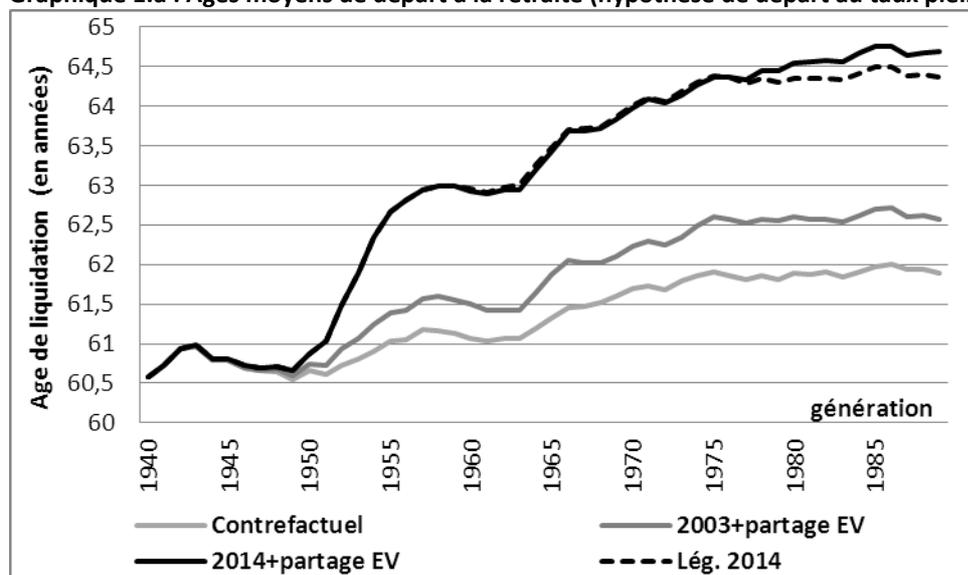


Il est organisé en deux blocs. Un premier module génère les biographies familiales (unions, séparations, naissances et décès) et professionnelles (périodes d'emploi, de chômage, d'inactivité, évolutions individuelles de salaires). Les carrières sont reconstituées jusqu'en 2009 à partir des calendriers rétrospectifs d'activité renseignés par les répondants à l'enquête « Patrimoine » de 2009-2010, puis projetées au-delà de 2009 et jusqu'à l'année 2060 grâce à des techniques de microsimulation. Un second module modélise les départs en retraite et calcule les montants de retraite en fonction de l'âge de départ. Ce module, flexible, permet, sur une population de personnes aux caractéristiques fixes et entièrement connues, d'analyser diverses variantes de législation et de comportement de départ en retraite.

La liquidation de la retraite peut se faire selon différentes hypothèses de comportement : départ quand le taux plein est atteint, quand un niveau de pension est atteint, quand un âge de départ cible est atteint, ou sur la base d'arbitrages (instantanés ou intertemporels) entre travail et loisir (modèle de Stock and Wise).

Le modèle de simulation Destinie 2 intègre une grande partie de la législation du régime de retraite, jusqu'à 2014. Le cadre de référence macroéconomique retenu est celui du scénario dit « B » des dernières projections du Conseil d'Orientation des Retraites (2012), avec une croissance de la productivité à long terme de 1,5 % par an et un chômage se stabilisant à 4,5 %.

Graphique 1.a : Ages moyens de départ à la retraite (hypothèse de départ au taux plein)



Source : Modèle de microsimulation Destinie 2 de l'INSEE

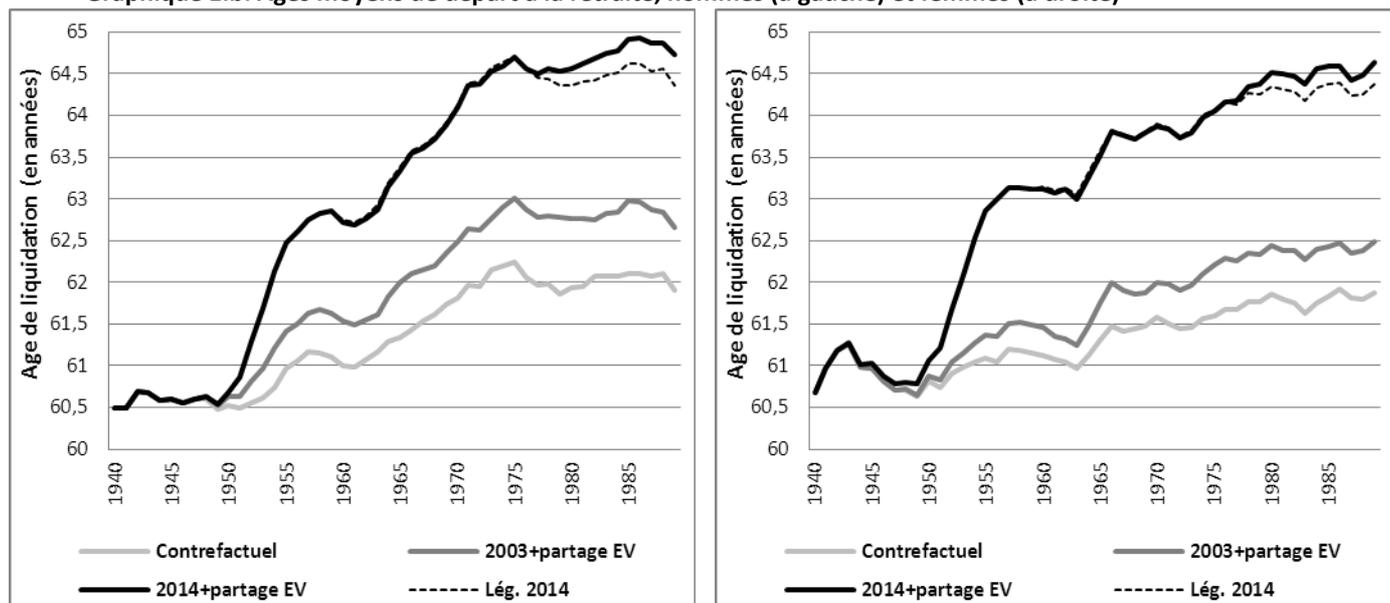
Lecture : Pour la génération 1965, l'âge moyen de départ à la retraite est de 61,9 ans dans le scénario «2003+partage EV ».

Le graphique 1.a présente l'évolution de l'âge moyen de départ à la retraite pour les générations 1940-1990. Avec des paramètres de retraite stabilisés à partir de 2003 (scénario « CF »), l'âge de départ en retraite augmenterait régulièrement entre la génération 1950 et la génération 1990 (+1,3 ans, de 60,6 à 61,9 ans), sous l'effet de l'évolution des trajectoires de carrière (à âge donné, moins de périodes sont validées à cause d'une entrée plus tardive et d'une insertion plus difficile sur le marché du travail, voir graphique 2). L'application de la règle d'augmentation de la durée requise pour le taux plein formulée par la réforme de 2003 (scénario « 2003+partage EV ») aurait un effet important sur l'âge de départ à la retraite, qui augmenterait de manière régulière (+2,1 ans entre les générations 1950 et 1990, de 60,6 à 62,7 ans). Enfin, le relèvement des bornes d'âges du



système de retraite accentue encore cette hausse. Dans le scénario « 2014+partage EV », cette hausse est de 3,9 ans sur toute la période, pour un âge de départ à la retraite moyen autour de 64,7 ans en fin de projection. Cela correspond à un âge de départ légèrement supérieur à ce que l'on obtient avec la législation actuelle (64,4 ans en fin de projection dans le scénario « Lég. 2014 »), du fait d'une durée d'assurance requise pour le taux plein qui n'augmente plus à partir de la génération 1973. La hausse est particulièrement marquée parmi les générations touchées par la montée en charge de la réforme, qui connaissent une hausse rapide des paramètres légaux d'âge de la retraite (les générations 1951 à 1955)⁹.

Graphique 1.b: Ages moyens de départ à la retraite, hommes (à gauche) et femmes (à droite)



Source : Modèle de microsimulation Destinie 2 de l'INSEE

Lecture : Pour la génération 1965, l'âge moyen de départ à la retraite pour les femmes est de 61,8 ans dans le scénario « 2003+partage EV » et de 63,6 ans dans le scénario « 2014+partage EV » .

L'évolution est assez différenciée entre les hommes et les femmes : l'augmentation de l'âge de départ à la retraite est plus rapide pour les hommes que pour les femmes : avec la règle de 2003 (resp. avec la réforme de 2010 *ie* en scénario « 2014+partage EV »), l'augmentation sur la période est de l'ordre de +2,2 (resp. +4,2) ans pour les hommes, contre +1,8 (resp. +3,8) ans pour les femmes. Cette différence est sensible, au point que l'écart entre âges de départ à la retraite moyens s'inverse au fil du temps : avec l'application de la règle de 2003 et sans décalage des bornes d'âge, pour la génération 1943, les femmes partiraient en moyenne environ 6 mois plus tard que les hommes ; pour la génération 1985, les femmes partiraient environ 3 mois plus tôt que les hommes. Cette différence entre les hommes et les femmes s'explique par des évolutions opposées des profils de carrières en projection.

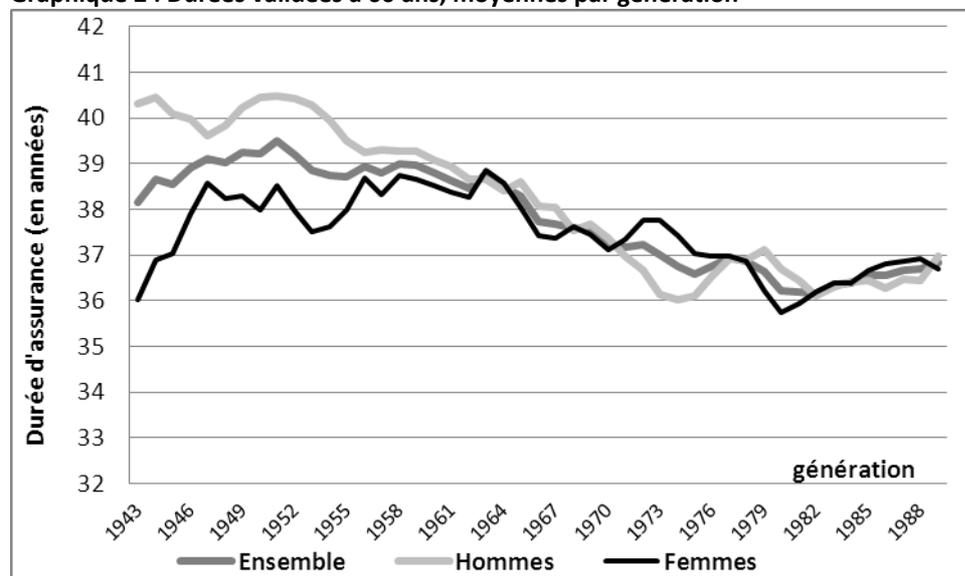
Pour les hommes une hausse régulière de l'âge de fin d'étude et une moins bonne intégration sur le marché du travail vont dans le sens d'une diminution de la durée validée pour la retraite, à âge donné (Rapoport, 2009). Au contraire, pour les femmes, une meilleure intégration sur le marché

⁹ La stabilisation de l'âge moyen de retraite, simulée entre les générations 1955 à 1960, et suivie d'une forte augmentation simulée jusqu'à la génération 1970, semble liée à l'aléa d'échantillonnage dans l'enquête Patrimoine, qui fournit l'échantillon du modèle Destinie. En effet, le même profil heurté s'observe pour l'âge de fin d'étude dans l'échantillon du modèle, alors que les évolutions apparaissent en réalité plus lissées dans d'autres sources statistiques (cf. Bachelet *et al.*, 2014, page 18).



du travail, à laquelle s'ajoutent l'effet de la majoration de durée d'assurance (MDA) pour enfants¹⁰ et la montée en charge de l'assurance vieillesse de parents au foyer (AVPF), augmentent la durée validée à âge donné (voir graphique 2). Ainsi, à partir de la génération 1961, la durée validée à 60 ans moyenne des femmes rejoindrait celle des hommes.

Graphique 2 : Durées validées à 60 ans, moyennes par génération



Source : Modèle Destinie 2, scénario « Lég. 2014 ».

Lecture : La durée validée moyenne à 60 ans (y compris, pour les femmes, les majorations de durées d'assurance pour enfants) pour la génération 1965 est de 38,6 ans pour les hommes et de 38 ans pour les femmes.

Comme le montre le graphique 1.b, les diverses modifications des paramètres de retraite ont des effets différents sur les hommes et les femmes. En l'absence de réforme, l'âge moyen de départ à la retraite des hommes augmente plus vite que celui des femmes (+ 1,5 an contre +1,1 an dans le scénario « contrefactuel » entre les générations 1940 et 1989). On peut y voir un effet pur des évolutions différentes des carrières entre les hommes et les femmes.

L'application de la règle de 2003 a un effet plus prononcé pour les hommes que pour les femmes : l'écart entre le scénario « 2003+partage EV » et le scénario contrefactuel est plus important pour les hommes (0,75 ans contre 0,6 ans pour les femmes en fin de projection). Comme souligné par Bozio (2011), l'effet agrégé d'une augmentation de la durée d'assurance requise pour le taux plein dépend des fonctions de répartition des durées atteintes à 60 ans. Les personnes qui ont déjà validé assez de trimestres à 60 ans, ou qui à l'inverse ne pourront de toute façon pas valider assez de trimestres pour partir avant l'âge d'annulation de la décote, ne sont pas concernées par l'augmentation de la durée d'assurance requise. Or, les femmes sont, parmi les générations récentes, sensiblement plus nombreuses que les hommes à avoir validé une durée suffisante, par rapport à celle prévue par la loi de 2003, avant l'âge d'ouverture des droits, grâce notamment au bénéfice des majorations de durée d'assurance pour enfants (MDA).

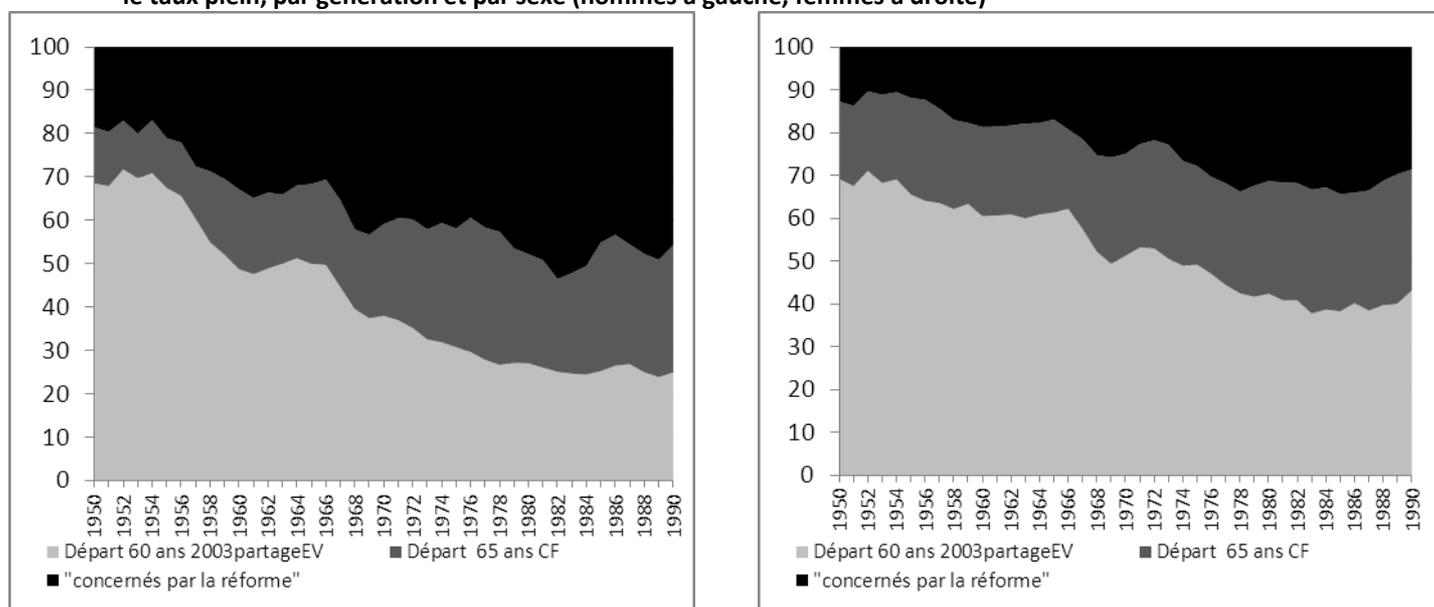
A titre d'illustration, nous présentons dans le graphique 3, pour les hommes et les femmes, le pourcentage d'individus susceptibles d'être touché par la réforme de 2003. Ce graphique est construit à partir des âges de liquidation au taux plein (sans décote ni surcote) simulés dans le scénario « contrefactuel » et dans le scénario « 2003+partageEV ». Les individus ayant une durée

¹⁰ Dans les simulations, on a retenu l'hypothèse que les trimestres de majoration de durée d'assurance (MDA) pour enfant resteraient exclusivement attribués aux femmes. En pratique, pour les enfants nés après le 1^{er} janvier 2010, l'une des deux années de MDA peut être attribuée à l'homme plutôt qu'à la femme, au choix du couple.



d'assurance inférieure à la durée requise dans le scénario contrefactuel (40 ans) ne peuvent, quel que soit le scénario, atteindre le taux plein que sous la condition d'âge ; ils ne sont donc pas touchés par la réforme –pour ce qui concerne leur âge d'atteinte du taux plein. Symétriquement, les individus qui liquident à 60 ans ou avant dans le scénario « 2003+partageEV » ont atteint dès avant cet âge une durée d'assurance supérieure à la durée requise prévue par la règle de 2003¹¹, laquelle n'a donc pas d'impact sur leur âge de liquidation par rapport au scénario « CF ». La proportion d'individus susceptibles d'être touchés par l'allongement de la durée requise pour le taux plein est donc donnée par la part des individus obtenue en excluant ceux qui liquident à l'âge d'annulation de la décote dans le scénario « CF » ainsi que ceux qui liquident à l'âge d'ouverture des droits (ou avant¹²) dans le scénario « 2003+partageEV ». Le graphique confirme bien que les hommes sont plus susceptibles d'être affectés par la réforme de 2003, et ce pour toutes les générations étudiées.

Graphique 3: Pourcentage d'individus susceptibles d'être touchés par l'allongement de la durée requise pour le taux plein, par génération et par sexe (hommes à gauche, femmes à droite)



Source : Modèle Destinie 2.

Lecture : Pour la génération 1965, 47% des hommes et 27% des femmes sont susceptibles d'être touchés par la réforme de 2003.

Enfin, la hausse des bornes d'âge de la réforme de 2010 a un effet important pour les hommes et les femmes, un peu plus marqué pour ces dernières : l'écart entre l'âge de départ à la retraite entre le scénario « 2003+partage EV » et le scénario « 2014+partage EV » est légèrement plus important pour les femmes (+ 2,14 ans contre +2,07 ans pour les hommes en fin de projection). Ceci s'explique par une plus grande proportion de femmes susceptibles d'être touchées par la réforme. Dans le cas d'un relèvement des bornes d'âge, les individus touchés par la réforme sont ceux (i) qui partent au-delà de 65 ans dans le scénario « 2014+partage EV » ou (ii) qui partent avant le nouvel âge minimal prévu par la réforme (hors dispositif carrières longues) dans le scénario « 2003+partage EV ». Le graphique 4 présente la part d'hommes et de femmes

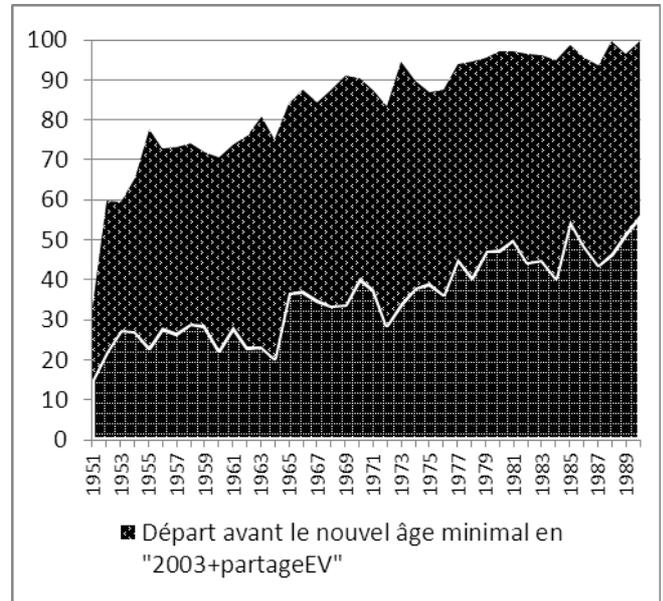
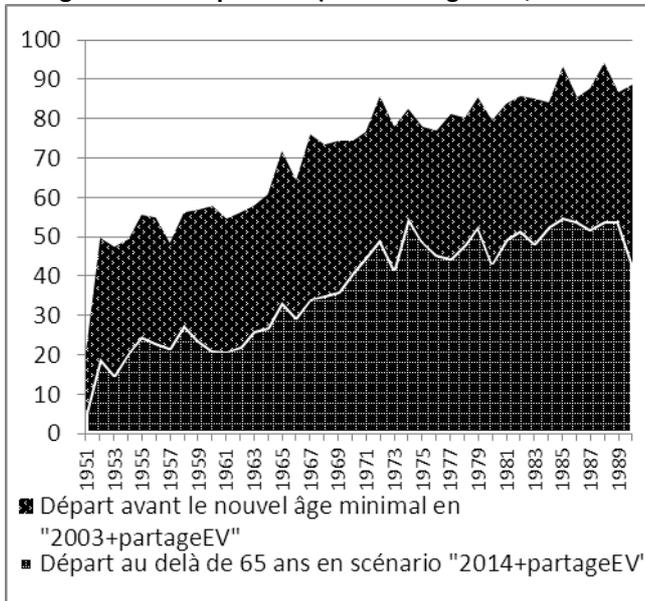
¹¹ La proportion d'assurés liquidant à l'âge de 60 ans dans le scénario « 2003+partageEV » inclut également les retraités bénéficiant du taux plein au titre de l'invalidité ou de l'ex-invalidité.

¹² On cherche à quantifier ici la proportion des personnes « touchées par la réforme » parmi celles qui partent à la retraite à partir de l'âge d'ouverture des droits de droit commun. Par simplification, les bénéficiaires du dispositif de retraite anticipée pour carrière longue sont, conventionnellement, considérés comme « non touchés par l'allongement de la durée requise ».



susceptibles d'être concernés par une hausse des bornes d'âge, selon ces deux catégories. Or, cette part est toujours plus grande chez les femmes.

Graphique 4: Pourcentage d'individus susceptibles d'être touchés par le relèvement des bornes d'âge, par génération et par sexe (hommes à gauche, femmes à droite)



Source : Modèle Destinie 2.

Note : Le nouvel âge minimum est passé de 60 à 62 ans de la génération 1950 à la génération 1955.

Lecture : Pour la génération 1965, 72% des hommes et 84% des femmes sont susceptibles d'être touchés par la réforme de 2010.

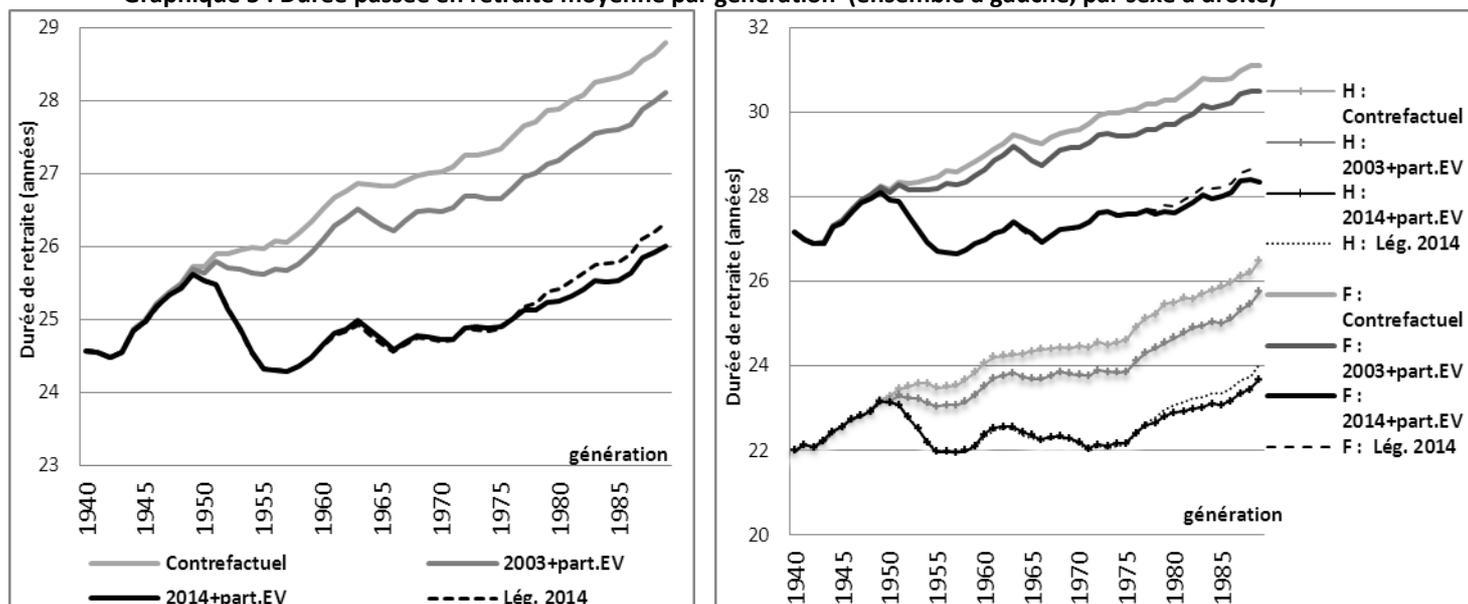


3. Quelle part des gains d'espérance de vie pour la durée de retraite ?

A partir des projections d'espérance de vie à 60 ans pour chaque génération (sous l'hypothèse du scénario central des projections démographiques 2007-2060 de l'INSEE –voir annexe B) et des projections d'âge de départ à la retraite présentées précédemment, nous pouvons calculer une durée passée en retraite moyenne par génération. Nous obtenons la durée de retraite DR par la formule suivante :

$$DR = \text{espérance de vie à 60 ans pour la génération} - (\text{âge de départ à la retraite} - 60).$$

Graphique 5 : Durée passée en retraite moyenne par génération (ensemble à gauche, par sexe à droite)



Source : Modèle de microsimulation Destinie 2 de l'INSEE et projections d'espérance de vie (scénario central des projections démographiques 2007-2060 de l'INSEE).

Note : H = Hommes, F = Femmes

Lecture : la durée passée en retraite moyenne pour la génération 1943 est de 24,6 ans

Par construction, l'évolution de la durée de retraite reflète l'évolution conjointe de l'espérance de vie à 60 ans et de l'âge moyen de départ en retraite. Entre deux périodes, quand l'espérance de vie à 60 ans augmente moins que l'âge de départ en retraite, la durée de retraite diminue, et vice-versa.

En cas d'application de la règle de 2003, la durée moyenne en retraite augmente de manière régulière entre les générations 1943 et 1989 (+ 3,56 ans en moyenne). Elle augmente un peu moins vite pour les hommes (+3,53 contre +3,57 pour les femmes) car leur âge de départ à la retraite augmente rapidement, ce qui fait plus que compenser la hausse de leur espérance de vie, légèrement supérieure à celle des femmes.

Il apparaît de manière assez nette que la réforme de 2010 pénalise, au regard de la durée moyenne passée à la retraite, les générations concernées par la montée en charge rapide de celle-ci, par rapport à celle née juste avant. La durée de retraite moyenne baisse en effet entre les générations 1951 et 1955. De manière générale, la réforme de 2010 limite grandement l'augmentation de la durée passée en retraite au cours du temps (+ 1,45 ans entre les générations 1943 et 1989, +1,44 pour les femmes, +1,46 pour les hommes).



L'évolution de la durée de retraite peut être comparée à l'évolution de l'espérance de vie à 60 ans, afin de voir si la règle de partage définie par la loi de 2003 est respectée (environ 1/3 des gains d'espérance de vie devant se traduire en augmentation de la durée passée en retraite). Cette mise en perspective est réalisée ci-dessous entre la génération née en 1943 et celle née en 1989.

Tableau 1 : Gains d'espérance de vie à 60 ans et augmentation de la durée de retraite entre la génération 1943 et la génération 1989

Scénario	Population	Variation	Variation	Rapport (i)/(ii)
		Durée de retraite (i)	Espérance de vie à 60 ans (ii)	
Contrefactuel	Tous	4,2	5,2	82%
	Hommes	4,3	5,5	78%
	Femmes	4,2	4,8	87%
2003+PartageEV	Tous	3,6	5,2	69%
	Hommes	3,5	5,5	64%
	Femmes	3,6	4,8	74%
2014+PartageEV	Tous	1,5	5,2	28%
	Hommes	1,5	5,5	27%
	Femmes	1,4	4,8	30%
Lég. 2014	Tous	1,8	5,2	34%
	Hommes	1,8	5,5	33%
	Femmes	1,7	4,8	35%

Source : Modèle Destinie2 et projections d'espérance de vie (scénario central des projections démographiques 2007-2060 de l'INSEE)

Lecture : Pour les hommes dans le scénario « 2014+partageEV », entre la génération 1943 et la génération 1989, l'augmentation de la durée passée en retraite (1,5 ans) représente 27% des gains d'espérance de vie à 60 ans (5,5 ans).

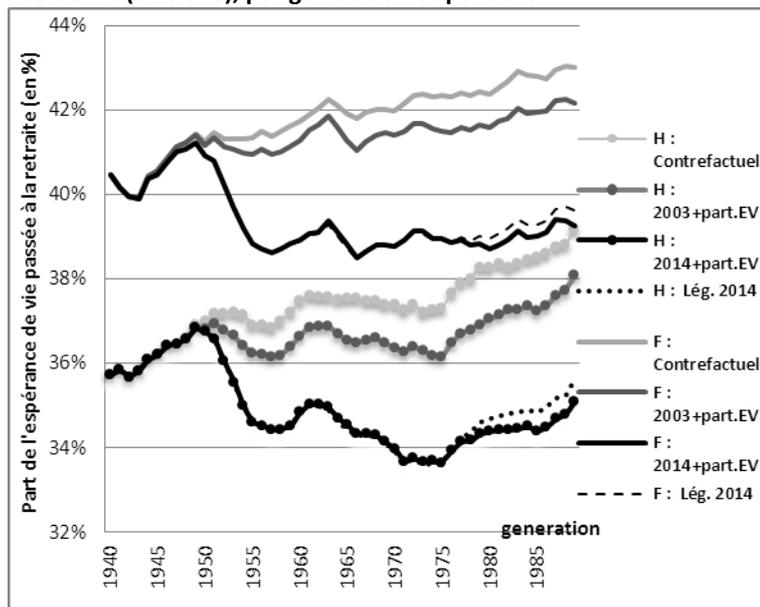
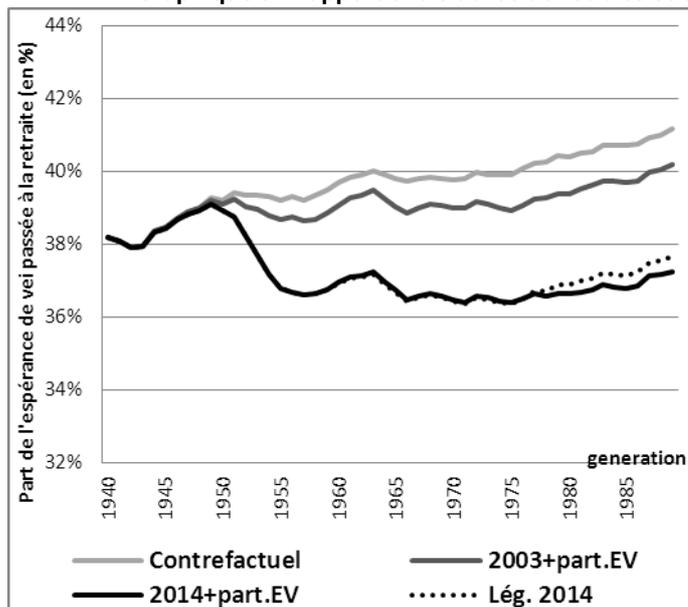
Avec la règle de 2003, il apparaît qu'en général les gains de durée de retraite d'une génération à l'autre sont supérieurs au tiers des gains d'espérance de vie. Sur toute la période, l'augmentation de la durée de retraite correspond à environ 69% des gains d'espérances de vie, soit au-dessus des 1/3 prévu par la loi de 2003. Les femmes bénéficient d'un partage plus avantageux que les hommes (74% des gains d'espérance de vie contre 64%). Avec les réformes de 2010 et 2014, le constat est sensiblement différent : entre les générations 1943 et 1989, l'augmentation de la durée de retraite représente 28% (30% pour les femmes, 27% pour les hommes), soit un niveau un peu en dessous de la cible de 1/3.

Ce résultat ne vaut cependant que lorsqu'on compare à la génération 1943 celle née en 1989, et il peut en réalité être assez différent pour d'autres générations parmi celles parties à la retraite après 2003. Pour avoir une vision plus globale, il est également possible de représenter graphiquement l'augmentation relative de la durée de retraite et de l'espérance de vie. Plus précisément, on considère et suit l'évolution du rapport entre la durée passée en retraite et l'espérance de vie à 20 ans (approximée par l'espérance de vie à 60 ans à laquelle on ajoute 40 – nous neutralisons donc la mortalité entre 20 et 60 ans). Ce dénominateur correspond à la durée de la vie hors étude, en faisant l'hypothèse d'un âge de fin d'étude fixe égal à 20 ans¹³.

¹³ On se place donc en fait ici dans la situation type implicite de la règle de 2003, qui correspond à une carrière commençant à 20 ans et sans décès avant l'âge de 60 ans.



Graphique 5 : Rapport entre durée de retraite et espérance de vie (à 20 ans), par génération et par sexe



Source : Modèle Destinie2

Note : H = Hommes, F = Femmes

Lecture : Pour les femmes de la génération 1965, en législation 2013, la durée de retraite représente 38,4% de l'espérance de vie (à 20 ans).

A partir d'un niveau initial de 37,6% pour la génération née en 1943, l'évolution du rapport dépend de l'augmentation relative de la durée de retraite et de l'espérance de vie à 20 ans. Ce niveau initial est supérieur à un tiers, car le calcul se fonde ici sur l'espérance de vie par génération, plus élevée, dans les projections démographiques de l'INSEE, que l'espérance de vie « instantanée » au moment à la génération atteint l'âge de 60 ans (voir annexe C). La règle de 2003 semble induire –sans décalage des bornes d'âge– un partage des gains d'espérance de vie plutôt favorable aux générations les plus récentes : le rapport entre la durée de retraite et l'espérance de vie augmente progressivement au cours du temps (surtout parmi les hommes). En législation « 2014+partageEV », le rapport est en revanche décroissant en début de projection (montée en charge de la réforme de 2010), puis se stabilise à partir de la génération 1955, à un niveau inférieur d'environ 2 points de pourcentage au niveau initial.

A partir d'une situation où les générations futures auraient été favorisées du point de vue du partage des gains d'espérance de vie à 60 ans (scénario CF où la durée d'assurance requise pour le taux plein est stabilisée à 40 années à partir de la génération 1948), les réformes successives ont changé sensiblement l'analyse en termes d'équité intergénérationnelle : les générations les plus anciennes seraient les plus favorisées, la réforme de 2010 ayant fortement pénalisé les générations nées à partir du milieu des années 1950 – du point de vue de la durée à la retraite, et donc sans préjuger des avantages ou désavantages éventuels pour d'autres aspects.

Remarquons que les femmes bénéficient, à chaque génération, d'une part de vie passée en retraite en moyenne plus importante que les hommes, du fait principalement d'une espérance de vie plus élevée. Cependant cette dimension ne suffit pas à rendre compte du bien-être relatif des deux groupes. Pour cela, il faudrait également tenir compte du fait que les femmes perçoivent des niveaux de pensions plus faibles. Cette problématique, qui relève de l'équité intragénérationnelle, dépasse le sujet de cet article. La distinction homme-femme est présentée ici uniquement pour prendre en compte l'évolution différenciée des deux catégories.

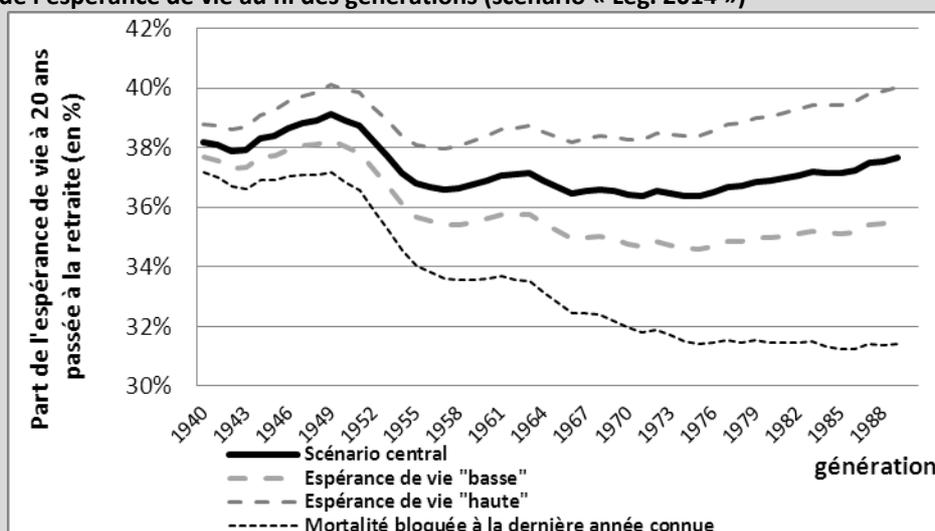


Sensibilité des résultats aux hypothèses d'espérance de vie

L'âge moyen au décès d'une génération ne peut être réellement observé que très tardivement – lorsque toutes les personnes de la génération sont décédées. Pour apprécier les durées moyennes de retraite des diverses générations, on utilise donc, dans cette étude, des espérances de vie projetées, en l'occurrence celles modélisées par l'INSEE dans le cadre de ces projections démographiques 2007-2060 publiées en 2010, que nous avons prolongées par extrapolation au-delà de 2060 des tendances d'évolution de la mortalité (cf. annexe C). De ce fait, comme pour toute projection, ces espérances de vie –et donc les durées de vie en retraite– sont soumises à une incertitude.

A l'exception du présent encadré, les graphiques sont tous construits sous l'hypothèse dite « centrale » des projections de l'INSEE. Les résultats sont cependant sensibles à l'hypothèse retenue, comme l'illustre le graphique A, pour le scénario « Lég. 2014 ». Sous l'hypothèse « haute » d'espérance de vie, la part de la vie après 20 ans passée en retraite serait toujours au moins du même ordre de grandeur que celle de la génération 1943, et elle dépasserait, pour les générations nées à la fin des années 1980, la part pour la génération 1950. A l'inverse, sous l'hypothèse « basse » d'espérance de vie, la part passée à la retraite se stabiliserait autour du niveau atteint juste après la fin de montée en charge de la réforme de 2010, plus bas que celui de la génération 1943 d'environ 2 points de pourcentage. Ces résultats sont obtenus avec le même calendrier de hausse de la durée requise pour le taux plein, appliqué quel que soit le scénario d'espérance de vie –sans chercher à anticiper d'éventuels ajustements de ce calendrier en réponse aux fortes divergences observées à l'avenir sur l'évolution de l'espérance de vie.

Graphique A : Rapport entre durée de retraite et espérance de vie (à 20 ans), selon différentes hypothèses d'évolution de l'espérance de vie au fil des générations (scénario « Lég. 2014 »)



Source : Modèle Destinie2 et projections démographiques 2007-2060 de l'INSEE

Lecture : Pour la génération 1965, la durée de retraite représente 36,7% de l'espérance de vie (à 20 ans) dans le scénario central, cette proportion est de 35,2% en espérance de vie « basse », 38,3% en espérance de vie « haute », et 32,8% avec la mortalité bloquée.



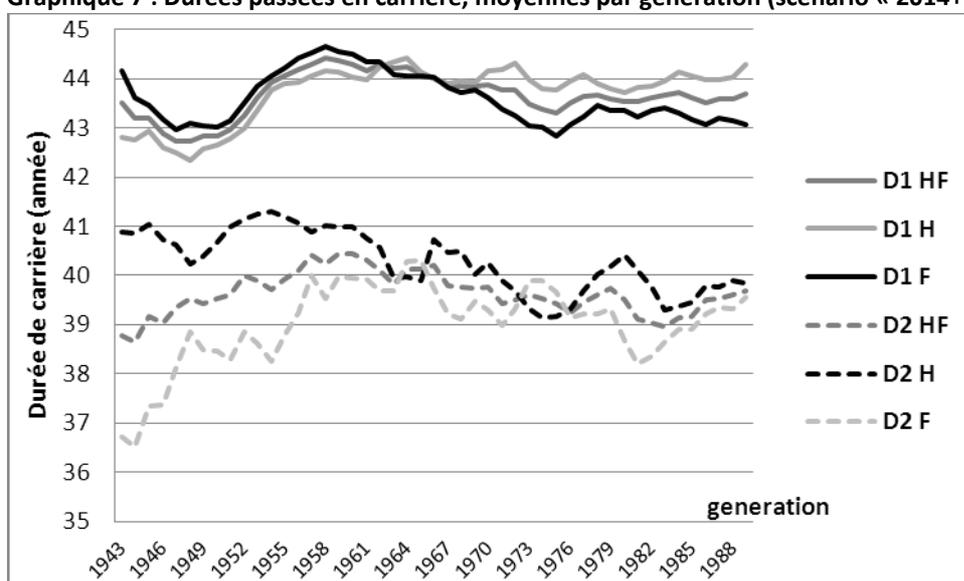
4. L'évolution du rapport entre durée de retraite et durée de carrière

Le constat établi dans la partie précédente est basé sur les variations relatives de l'espérance de vie et de la durée de retraite, qui ne sont qu'un versant de l'analyse du partage des gains d'espérance de vie entre activité et retraite. En effet, c'est l'évolution du rapport entre durée d'activité et durée de retraite qui est supposé être maintenu constant au cours du temps.

L'évolution de la durée de carrière

L'analyse de l'évolution de la durée de carrière est rendue complexe du fait qu'il n'y a pas de définition univoque de celle-ci. Par souci de concision, nous retenons ici deux définitions de la durée de carrière : l'écart entre l'âge de fin d'étude et l'âge de départ à la retraite (D1) et le nombre de périodes validées dans l'ensemble des régimes de retraites au moment du départ en retraite (D2) –que cette validation ait lieu au titre de l'emploi ou au titre de périodes de non-emploi « assimilées » (chômage, invalidité, AVPF ou encore majoration du durée d'assurance pour enfants). D'autres définitions sont possibles, pour lesquelles des résultats différents pourraient être obtenus (voir encadré 4). Nous présentons les résultats uniquement dans le scénario « 2014+partageEV ».

Graphique 7 : Durées passées en carrière, moyennes par génération (scénario « 2014+partageEV »).



Source : Modèle Destinie2

Note : HF = Hommes et femmes, H = Hommes, F = Femmes

Lecture : La durée moyenne entre la fin des études et le départ en retraite (D1) pour la génération 1965 est de 44 ans dans le scénario « 2014+partageEV ».

L'évolution de la durée de carrière selon la définition D1 dépend de l'augmentation relative de l'âge de fin d'étude et de l'âge de départ en retraite. Si l'âge de fin d'étude augmente plus vite que l'âge de départ en retraite, la durée de carrière diminue. Dans le scénario « 2014+partageEV », l'évolution au fil des générations est assez heurtée, et les niveaux en début et fin de projection sont assez proches, autour de 43,5 ans. Après une baisse initiale entre les générations 1943 et 1948, la durée D1 augmente avec la mise en application de la réforme de 2010 et la hausse rapide



de l'âge de départ à la retraite qu'elle induit. Puis, pour les générations nées après 1958, la durée d'activité diminue progressivement pour se rapprocher de son niveau de départ. Les profils d'évolution sont assez similaires pour les hommes et les femmes.

La durée validée (D2) augmente au fil des générations (+1 an, de 38,7 ans pour la génération 1943 à 39,8 ans pour la génération 1989). Après une augmentation sensible entre les générations 1943 et 1960, la durée D2 a tendance à décroître au fil des générations. Elle reste toujours inférieure à la durée requise pour le taux plein, et l'écart se creuse au cours du temps (par exemple, 39,5 ans contre 43 ans pour la génération 1949 ; 39,8 ans contre 43,7 ans pour la génération 1989). Cependant, cette évolution agrège des tendances très différentes, pour les hommes et les femmes. Pour les hommes, la durée validée décroît régulièrement au fil des générations, passant d'environ 41 ans à environ 40 ans entre les générations 1943 et 1989, et ce malgré l'augmentation de la durée d'assurance requise pour le taux plein. Une des explications est qu'une proportion de plus en plus importante d'hommes part à l'âge du taux plein, en raison d'une durée validée insuffisante par rapport à la durée requise. Un autre facteur d'explication pourrait tenir à la diminution de la proportion de très longues carrières (de durée supérieure à la durée requise), dont certaines tenaient au fait que les personnes entrées très tôt sur le marché du travail devaient poursuivre leur activité jusqu'à l'âge minimal d'ouverture des droits, même si elles avaient déjà par ailleurs dépassé la durée d'assurance requise. Pour les femmes, la durée validée augmente fortement entre les générations 1943 et 1960 (+3,4 ans, de 36,5 ans à 39,9 ans) puis reste assez stable. L'augmentation initiale traduit une participation croissante sur le marché du travail et une montée en charge des dispositifs permettant de valider des périodes hors emploi (AVPF et MDA). Pour les dernières générations considérées nées après le milieu des années 1980, la durée validée des femmes rejoint celle des hommes.

Encadré 4 :

Quelle définition pour la « durée de carrière » ?

La durée de carrière peut se définir de différentes manières, selon que le statut que l'on accorde aux périodes de non-emploi (cf. COR, 2012). Au sens le plus strict, la durée de carrière peut-être définie comme la durée passée effectivement en emploi. La durée D2 retenue dans cette étude ajoute à cette durée les périodes de non-emploi qui sont assimilées, par les régimes de retraite, à des périodes travaillées (chômage, maladie, MDA, AVPF). Leur inclusion dans la « carrière » se justifie par le fait qu'il s'agit de périodes d'interruption d'activité involontaire, subies par les assurés, et non de périodes choisies d'inactivité. Considérer que la carrière commence à la fin des études (définition D1) revient à intégrer à la carrière toutes les périodes d'inactivité, hors formation initiale. Enfin, la prise en compte dans la carrière de certaines années d'études pourrait également être envisagée, en écho à la possibilité actuelle de rachat d'années de formation.

L'écart entre les différentes définitions dépend ainsi de la manière dont on apprécie, à une date donnée, les périodes « équivoques » (formation initiale, formation continue, inactivité, chômage, etc.) Ce choix ressort de réflexions qui ne sont pas de nature technique, mais philosophique, puisqu'elles soulèvent la question de la norme d'équité sous-jacente. Par exemple, pour ce qui concerne l'inclusion ou non des périodes de chômage dans la durée de « carrière », ce questionnement pourrait se formuler ainsi : si l'on compare deux générations, dont l'une a connu des périodes de chômage en moyenne plus fréquentes et plus longues que l'autre, juge-t-on que, par équité, la génération qui a connu le moins le chômage devrait travailler un peu plus longtemps que l'autre ? ou bien juge-t-on à l'inverse que la situation n'est équitable que si les deux générations ont travaillé autant de temps l'une que l'autre –indépendamment du fait que celle qui aura connu un chômage plus fort aura *in fine* passé plus de temps sur le marché du travail ?



En pratique, les différentes définitions de la durée de carrière impliquent nécessairement des différences de constats concernant le partage des gains d'espérance de vie entre temps de travail et temps de retraite. La durée stricte en emploi augmente en pratique moins vite que la durée entre l'âge de fin d'étude et l'âge de départ à la retraite. Ainsi, à âge de départ à la retraite donné, la part de l'augmentation de la durée de carrière dans les gains d'espérance de vie (à 60 ans) apparaîtra plus basse si l'on considère la durée en emploi.

De manière générale, il apparaît que le principe général d'un partage des gains d'espérance de vie entre carrière et retraite fait l'impasse sur les périodes de la vie qui n'appartiennent ni à l'une ni à l'autre.

Ainsi, il est difficile d'avoir une interprétation de l'évolution des ratios entre durée de carrière et durée de retraite en termes de partage des gains d'espérance de vie. L'évolution relative des durées de carrière et durée de retraite ne correspond pas à un partage des gains d'espérance de vie si une part importante de ces gains est « absorbée » par une augmentation de la durée des périodes d'inactivité avant retraite, et en particulier des périodes de formation initiale.

Par conséquent, les deux objectifs de maintien constant du rapport entre durée travaillée et durée de retraite et du partage des gains d'espérance de vie selon les proportions deux tiers–un tiers ne se recourent pas totalement.

L'évolution du rapport entre durée de carrière et durée de retraite

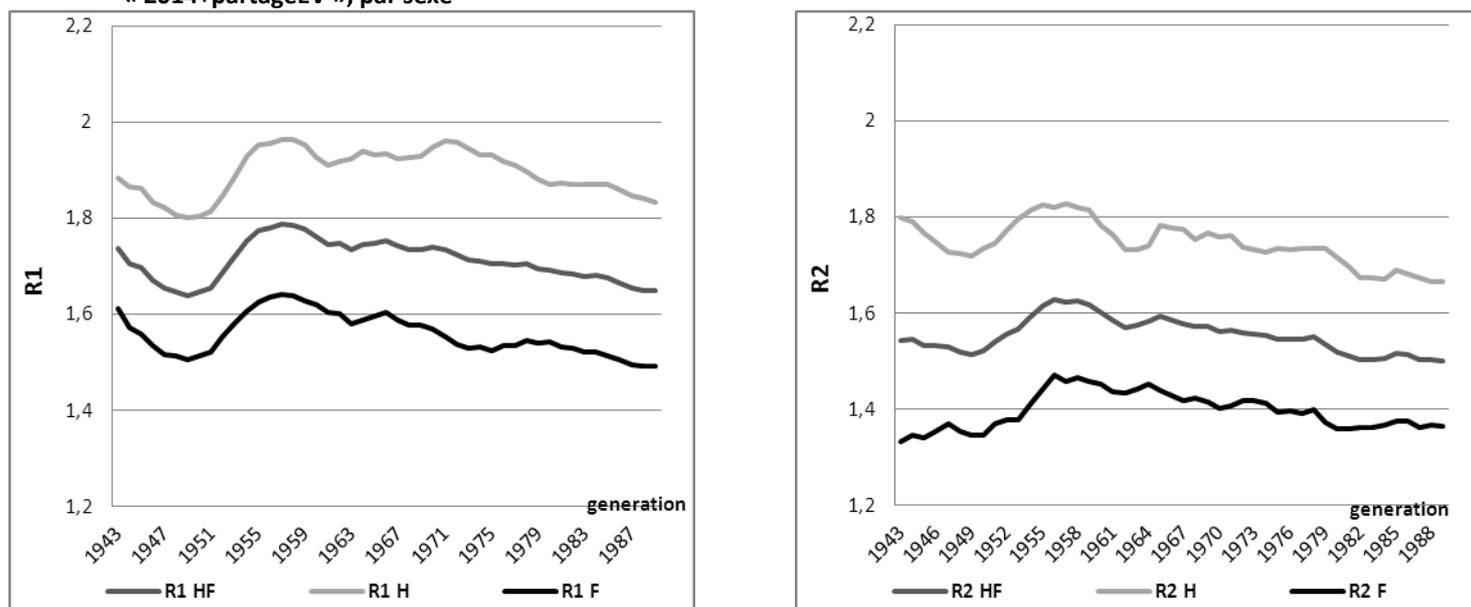
Les différences d'évolution relevée dans l'analyse des carrières se traduisent par des évolutions différenciées du rapport entre durée de carrière et durée de retraite. Nous calculons donc les ratios R1 et R2, à partir des durée de carrière D1 (écart entre âge de fin d'étude et âge de départ en retraite) et D2 (durée validée au moment du départ en retraite).

Lorsque durée de carrière et durée de retraite évoluent en sens opposé, l'évolution du rapport est sans ambiguïté (par exemple quand la durée de carrière diminue et la durée de retraite augmente, le ratio entre les deux grandeurs diminue). En revanche, lorsque les deux durées évoluent dans le même sens, le profil du ratio dépend de l'augmentation relative des deux termes, par rapport au niveau initial de 1943. Le ratio est maintenu constant quand l'augmentation relative des deux

durées se fait suivant les proportions initiales $\frac{dC}{dR} = \frac{C}{R}$, avec C la durée de carrière et R la durée de retraite). La comparaison des ratios entre les générations permet d'évaluer si l'équité entre les générations, du point de vue du principe de la loi de 2003, a été respectée. Le respect du principe de la loi de 2003 impliquerait le maintien constant du ratio au cours du temps. Un ratio décroissant implique que les générations les plus récentes ont une durée de retraite qui représente une part relativement plus importante de la durée travaillée, et sont donc favorisées. A l'inverse, un ratio croissant implique que les générations les plus anciennes sont favorisées.



Graphique 8 : Ratios « durée de carrière / durée de retraite », R1 (à gauche) et R2 (à droite), scénario « 2014+partageEV », par sexe



Source : Modèle Destinie2

Note : HF = Hommes et femmes, H = Hommes, F = Femmes

Lecture : Le rapport moyen R1 entre la durée entre la fin des études et le départ en retraite (D1) et la durée passée en retraite pour la génération 1965 est de 1,8 dans le scénario « 2014+partageEV ».

Quels que soient la définition de la durée de carrière ou le sexe considérés, le rapport entre durée de carrière et durée de retraite n'est pas maintenu strictement constant au cours du temps. En projection et au niveau agrégé, au fil des générations, le partage homothétique des gains d'espérance de vie entre temps de travail et temps de retraite, qui permettrait de maintenir constant le rapport entre les deux grandeurs, égal au niveau de la génération 1943, n'est pas réalisé. Comme observé précédemment, les générations qui « subissent » la montée en régime de la réforme de 2010 connaissent une hausse rapide du ratio.

Cependant, il est possible de dire que, globalement, les profils d'évolution des ratios entre durée d'activité et durée de retraite sont assez stables. En effet, pour les ratios R1, les niveaux pour les générations considérées les plus récentes sont relativement proches des niveaux pour les générations considérées les plus anciennes. Cependant, les profils semblent suggérer une tendance à la baisse du ratio après la génération 1955, et ce malgré la hausse continue de la durée d'assurance requise pour le taux plein.

Pour les femmes, des différences existent en fonction de la définition de la durée de carrière utilisée. La durée validée (D2) augmente en début de projection à un rythme élevé (relativement à l'augmentation de la durée de retraite et au niveau initial du rapport), ce qui fait que le ratio R2 a un profil croissant parmi les générations nées jusqu'au début des années 1960. Par la suite, le ratio décroît légèrement du fait de la stabilisation de la durée d'assurance. Nous voyons ici les limites de la deuxième définition (D2) en termes d'indicateur de l'équité intergénérationnelle : par rapport aux femmes nées dans les années 1940, les femmes des générations 1950 sont mieux intégrées sur le marché du travail et bénéficient de plus en plus des dispositifs permettant de valider des trimestres hors emploi ; il paraît donc difficile de considérer que leur situation s'est dégradée au cours du temps. Le ratio R1 diminue quant à lui au cours du temps, ce qui suggère que les générations les plus récentes sont avantagées par rapport aux plus anciennes.



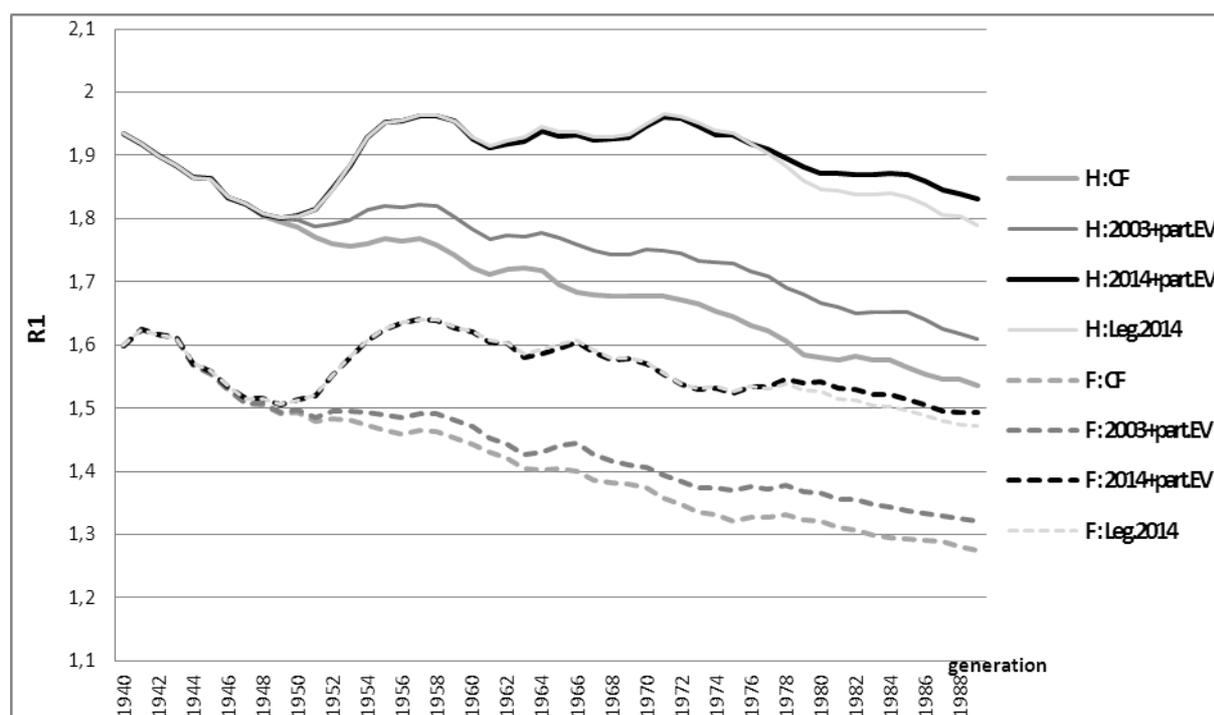
Pour les hommes, les deux ratios R1 et R2 ont un profil plutôt décroissant entre les générations 1955 et 1990 : après la forte augmentation de la durée de carrière avec la montée en charge de la réforme de 2010, la durée de carrière se stabilise, ce qui conduit à une décroissance du ratio. Notons que la décroissance du ratio est sensiblement plus marquée pour le ratio R2 : si l'on prend pour définition de la durée de carrière la durée validée, augmenter l'âge de départ en retraite sans une augmentation continue de la durée validée ne suffit pas à maintenir constant le rapport entre durée de carrière et durée de retraite.

Notons que l'analyse du rapport entre la durée de carrière et la durée de retraite donne des résultats différents de l'analyse de la durée de retraite seule. Avec la législation « 2014+partageEV », la part des gains d'espérance de vie traduite en durée de retraite est inférieure à la cible, de sorte que l'on concluait que les générations les plus récentes étaient défavorisées. Cependant l'analyse du ratio conclut que, globalement, les générations futures ne sont pas trop défavorisées, le niveau des ratios en fin de projection étant égal ou inférieur au niveau initial. Ces divergences dans l'analyse, en termes d'équité intergénérationnelle, proviennent du fait que les gains d'espérance de vie ne sont pas uniquement répartis entre la durée de retraite et la durée de carrière, mais se reportent également sur d'autres épisodes de l'existence (cf. encadré 4). Dès lors, l'augmentation de la durée de retraite, nécessaire pour maintenir constant le rapport entre durée travaillée et durée de retraite, est moins importante que l'augmentation de la durée de retraite, nécessaire pour maintenir constante la part que représente la retraite dans le cycle de vie. Pour une même augmentation de durée de retraite, l'analyse en termes de ratio de la durée de carrière sur la durée de retraite conclut donc à un partage plus avantageux des gains d'espérance de vie.

L'effet des réformes

Comme précédemment, nous pouvons observer l'effet des réformes successives sur l'évolution du ratio entre durée d'activité et durée de retraite.

Graphique 9.a : Ratios « durée de carrière / durée de retraite », selon la définition R1 pour les scénarios « CF », « 2003+partageEV », « 2014+partageEV » et « Lég. 2014 »



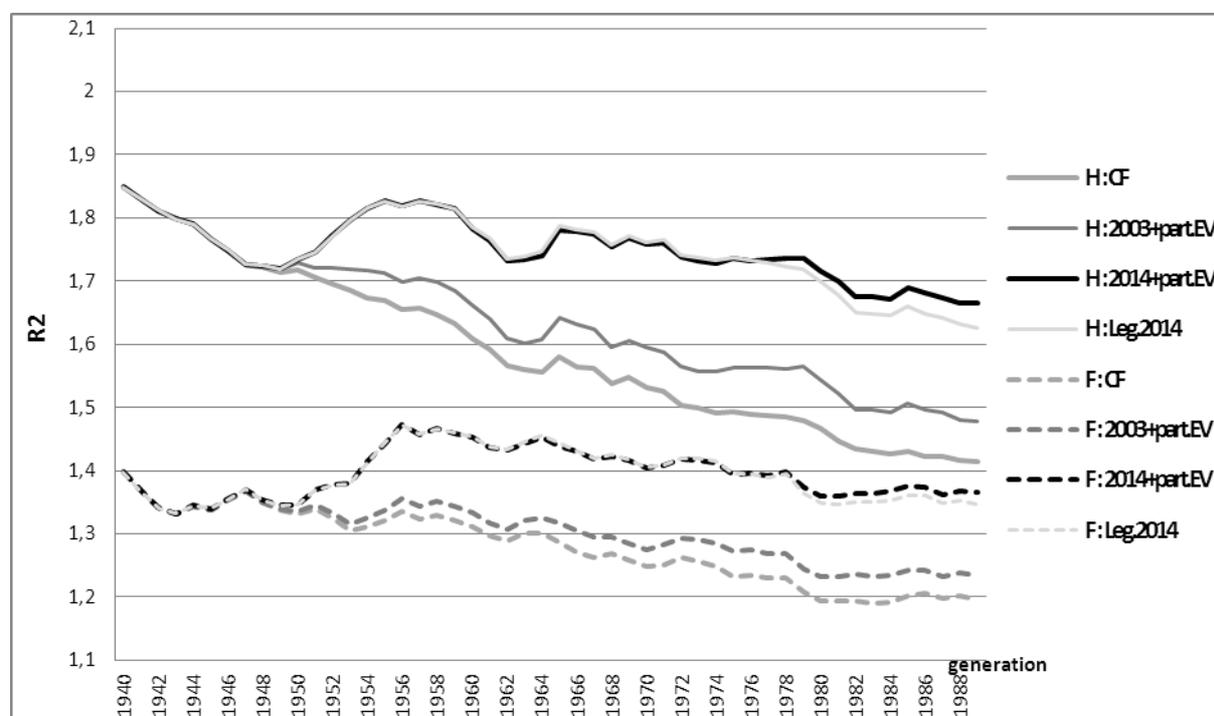
Source : Modèle Destinie2



Note : H = hommes, F= femmes.

Lecture : Pour les femmes, le rapport moyen R1 entre la durée entre la fin des études et le départ en retraite (D1) et la durée passée en retraite pour la génération 1965 est de 1,63 dans le scénario « 2014+partageEV ».

Graphique 9.b: Ratios « durée de carrière / durée de retraite », selon la définition R2 pour les scénarios « CF », « 2003+partageEV », « 2014+partageEV » et « Lég. 2014 »



Source : Modèle Destinie2

Note : H = hommes, F= femmes.

Lecture : Pour les hommes, le rapport moyen R2 entre la durée validée à liquidation (D2) et la durée passée en retraite pour la génération 1965 est de 1,83 dans le scénario « 2014+partageEV ».

En toute logique, on note un effet important des réformes sur l'évolution du ratio entre la durée de carrière et la durée de retraite, les deux grandeurs dépendant fortement de l'évolution de l'âge de départ en retraite, qui est modifié par la mise en place des réformes. L'effet des réformes est plus important pour la définition 1, qui dépend directement de l'âge de départ en retraite, que pour la définition 2, du fait d'une augmentation de la durée d'assurance qui ne suit pas exactement l'augmentation de l'âge de départ en retraite.

En l'absence de réforme, le rapport entre durée d'activité et durée de retraite aurait décliné fortement, surtout pour les hommes. Ainsi globalement les réformes successives –dont, entre autres, la mise en place des retraites anticipées pour carrières longues (cf. encadré 5)– ont contribué à limiter fortement la décroissance du rapport entre durée de carrière et durée de retraite et à contrer l'augmentation de l'inégalité entre les générations du point de vue du partage des gains d'espérance de vie entre durée de carrière et durée de retraite (si l'on accepte la caractérisation de l'équité intergénérationnelle de la loi de 2003).



L'impact des retraites anticipées

Le système de retraite français prévoit des possibilités, sous certaines conditions, de partir à la retraite avant l'âge minimal de droit commun : au titre de la pénibilité ou de la dangerosité du métier dans certains régimes spéciaux (par exemple, pour les catégories dites « actives » dans la fonction publique : policiers, pompiers, etc.) ; pour les parents de trois enfants dans la fonction publique (ce dispositif ayant été mis en extinction par la réforme de 2010) ; et, depuis 2003 et dans tous les régimes, au titre des carrières longues.

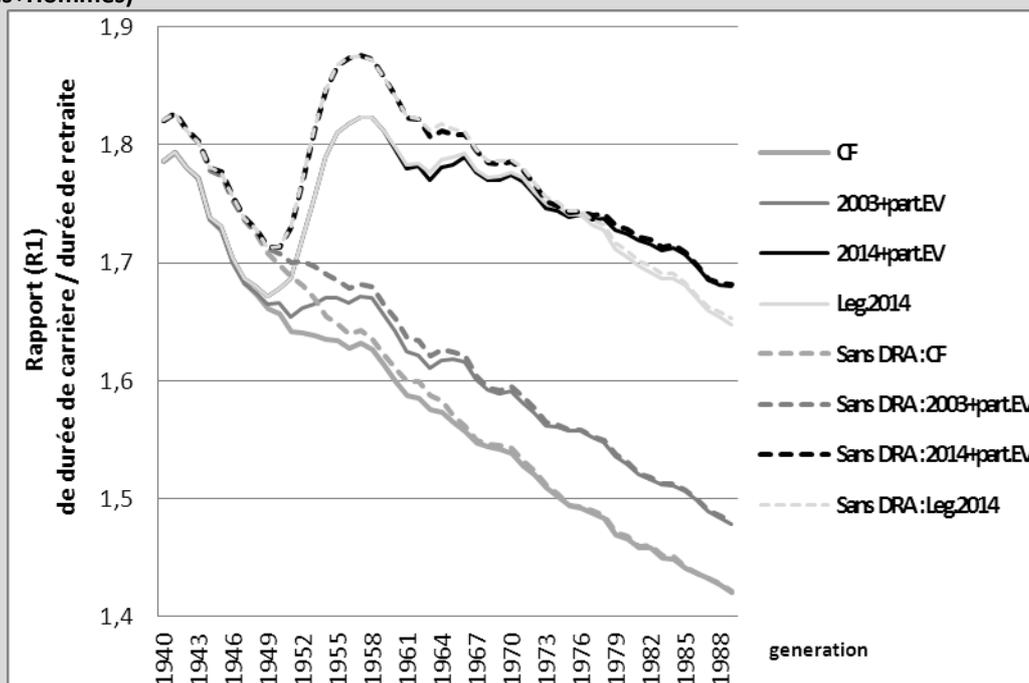
Ces dispositifs de retraite anticipée ont un impact sur les âges moyens de départ à la retraite des diverses générations, mais celui-ci est difficile à apprécier. Les conditions d'éligibilité à ces dispositifs sont en effet complexes, notamment en ce qui concerne le dispositif pour longues carrières, caractérisé par des effets de seuil et des non-linéarités importantes, et dont les conditions d'accès ont évolué en 2009 (hausse des durées validée et cotisée requises) et en 2012 (extension des conditions pour un départ à partir de 60 ans). Les possibilités de retraite anticipée rendent ainsi plus délicate l'interprétation des écarts entre les scénarios « 2003+partageEV » et « 2014+partageEV », puisque ces derniers diffèrent non seulement par le relèvement de deux années des bornes d'âge, mais aussi par les évolutions des conditions d'accès à une retraite anticipée.

Afin d'en isoler l'impact propre, on a, dans le graphique ci-dessous, neutralisé les dispositifs en contraignant les âges de départ à la retraite des assurés à être au moins égaux à l'âge minimal de droit commun. Cette neutralisation revient à assimiler les retraites anticipées à des périodes de préretraite, la période de « retraite » –sur laquelle on fonde l'analyse de l'équité entre les générations– ne commençant véritablement qu'à l'âge minimal commun à toute la génération (c'est-à-dire 60 ans pour les générations nées avant 1951 et 62 ans pour celles nées à partir de 1955).

Dans la mesure où les retraites anticipées pour carrière longue visaient explicitement à compenser les entrées sur le marché du travail à des âges très jeunes parmi les générations les plus âgées, il est pertinent de s'intéresser avant tout au rapport entre durée de carrière et durée de retraite pour analyser l'impact des départs en retraite anticipée (DRA). La neutralisation de ces départs anticipés se traduit par un ratio « durée de carrière/durée de retraite » augmenté d'environ 0,5 parmi les générations nées dans la deuxième moitié des années 1940, qui ont le plus profité des retraites anticipées pour carrière longue. L'écart se réduit ensuite progressivement, et devient négligeable à partir des générations nées à la fin des années 1960, du fait de l'âge plus tardif d'entrée dans la vie active et de l'allongement de la durée requise pour le taux plein. Dans les législations antérieures à 2010, ces départs permettent bien d'atténuer les disparités entre les générations, même si elles n'enlèvent pas le fait que, à l'aune du rapport de la durée de carrière sur la durée de retraite, les générations les plus anciennes restent défavorisées par rapport aux plus jeunes.



Graphique B : Rapport R1 avec et sans neutralisation des départs anticipés à la retraite (ensemble Femmes+Hommes)



Source : Modèle Destinie2 et projections démographiques 2007-2060 de l'INSEE

5. Conclusion

Au total, l'objectif d'équité entre les générations tel que défini dans la loi de 2003, au sens de la stabilité du rapport entre durée travaillée et durée de retraite, n'est pas atteint de manière stricte. Ce rapport n'est en effet pas maintenu rigoureusement constant au fil des générations, et des écarts relativement importants sont observés entre des générations proches, notamment celles qui sont nées au début et à la fin des années 1950 (c'est-à-dire juste avant et après la montée en charge de la réforme de 2010). Ce résultat n'a en soi rien de surprenant, dans la mesure où l'âge de retraite moyen de chaque génération n'est pas déterminé uniquement par la durée requise pour le taux plein définie par la législation. La formulation d'une règle mathématique liant cette durée requise aux gains d'espérance de vie ne permet pas de contrôler les évolutions de l'âge moyen de départ à la retraite.

On peut toutefois juger que l'objectif de stabilisation du rapport entre durée de carrière et durée de retraite est respecté, si on en accepte une interprétation plus large. Ainsi, dans la législation issue de la réforme des retraites de 2014, le niveau de ce rapport pour toutes les générations nées entre 1940 et 1990, est compris dans une fourchette d'amplitude modérée : entre 1,6 et 1,8 lorsqu'on retient, comme durée de carrière au numérateur du rapport, la différence entre l'âge de fin d'étude et l'âge de départ à la retraite, ou entre 1,5 et 1,7 lorsqu'on retient la durée effectivement validée dans les régimes de retraite¹⁴.

Il convient, à ce stade, de souligner cependant l'ambiguïté de l'objectif dans la loi. Si l'exposé des motifs de la loi de 2003 mentionnait explicitement l'objectif de stabiliser « le rapport entre le temps de travail et le temps de retraite », la règle censée le traduire de manière opérationnelle se plaçait –en retenant comme référence une situation-type où toutes les générations

¹⁴ Dans les deux cas, la fourchette correspond à une amplitude maximale de +/- 5 % par rapport à la valeur moyenne parmi l'ensemble des générations 1940 à 1990.



commenceraient à travailler au même âge de 20 ans– dans un cadre qui ignorait les évolutions de la part du cycle de vie consacrée à la formation initiale et ne prévoyait pas de tenir compte des fortes disparités d'âge d'entrée dans la vie active observées entre les générations. Or, en pratique, cette règle opérationnelle pourrait s'interpréter comme la traduction d'un objectif de stabilisation de la durée de retraite relative à l'espérance de vie, tout autant que comme celui d'une stabilisation du rapport entre durée de carrière et de retraite.

Pour apprécier l'objectif de la loi de 2003, il serait donc nécessaire de clarifier ce qui était véritablement visé –clarification qui n'est pas du ressort de l'analyse technique mais d'ordre politique. Plus précisément, la clarification viserait à déterminer si la durée de carrière est véritablement centrale, ou si elle ne doit apparaître finalement que comme un intermédiaire de calcul pour l'âge de départ à la retraite. Dans ce dernier cas, l'objectif gagnerait à être reformulé directement –dans un souci de plus grande transparence– comme un objectif de durée de retraite relativement à l'espérance de vie. Remarquons que ces réflexions restent d'actualité. Si la loi du 20 janvier 2014 n'a pas repris le principe mécanique d'allongement de la durée requise pour le taux plein selon les évolutions observées de l'espérance de vie, elle en reste très proche dans l'esprit : le calendrier programmé jusqu'à la génération 1973 est quasiment identique à celui qu'entraînerait la règle de 2003 –sous les hypothèses du scénario central des projections démographiques de l'INSEE– et l'exposé des motifs de la loi souligne le caractère de justice de la mesure « en termes d'équité entre générations, puisqu'elle conduit à stabiliser la part de la vie consacrée au travail »¹⁵.

Ces interrogations prennent toute leur importance lorsqu'on souhaite assurer un suivi opérationnel des objectifs assignés au système de retraite, ou plus généralement un pilotage de ce système. Par pilotage, on entend ici l'ajustement des paramètres de retraite au fil du temps, afin de garantir l'adéquation du système aux objectifs qui lui sont donnés¹⁶.

A ce sujet, quelques enseignements de l'analyse développée dans cet article méritent d'être soulignés ici. Premièrement, l'analyse illustre clairement la difficulté d'assurer un pilotage fin à partir d'une règle mathématique simple et définie *a priori*. A cet égard, il est particulièrement marquant que la quasi-stabilisation (dans une fourchette de plus ou moins 5 %) du rapport entre durées moyennes de carrière et de retraite ne tienne pas à la règle de 2003 seule, mais plutôt à son interaction avec le décalage des bornes d'âges du système de retraite, décidé en 2010. Deuxièmement, si la démarche de pilotage peut paraître simple tant qu'elle s'inscrit dans un cadre « un objectif, un indicateur, un levier de pilotage », toute la difficulté vient, en pratique, de ce qu'il y a conjointement une pluralité d'objectifs visés et une pluralité de leviers (c'est-à-dire de paramètres de retraite) pour le pilotage. L'exemple de l'âge de départ à la retraite montre combien les objectifs d'équité de durée moyenne de retraite entre les générations et d'équilibre financier du système de retraite sont liés. Cette difficulté appelle à clarifier l'articulation entre les divers objectifs du système de retraite, et notamment les principes qui doivent permettre d'arbitrer entre ces divers objectifs dans les cas où ils entreraient en contradiction. Elle appelle également à clarifier le choix des leviers de pilotage en lien avec les objectifs visés. En matière d'âge de départ à la retraite, le choix entre les différents paramètres mobilisables (durée requise pour le taux plein, âge minimal d'ouverture des droits, âge d'annulation de la décote, modalités des départs anticipés) peut sembler secondaire, tant que l'on ne considère que les deux objectifs d'équilibre financier et d'équité de durée *moyenne* de retraite par génération. Mais ce choix prend tout son sens lorsqu'on

¹⁵ Exposé des motifs de la LOI n° 2014-40 du 20 janvier 2014 garantissant l'avenir et la justice du système de retraites

¹⁶ Le champ du « pilotage » ainsi défini reste donc par définition d'une ampleur plus restreinte que celui de la ou des réformes du système de retraite, puisqu'il n'a pour objet que d'ajuster les valeurs des paramètres de retraite, mais pas de remettre en cause les formules de calcul dans lesquelles ces paramètres jouent, ni l'architecture globale du système de retraite.



le met en relation avec l'objectif recherché d'équité de durée de retraite au sein de chaque génération¹⁷ –objectif dont les modalités restent encore à clarifier.

¹⁷ Les modifications des divers paramètres de retraite ont en effet des impacts différents sur les diverses catégories d'assurés au sein de chaque génération (cf. Aubert, Duc et Ducoudré, 2013).



BIBLIOGRAPHIE

Aubert P. (2013) : « L'effet horizon : de quoi parle-t-on ? », *Revue française des affaires sociales*, 2012/4 - n° 4, pp. 41-51.

Aubert P., C. Duc, B. Ducoudré (2013) : « French Retirement Reforms and Intergenerational Equity in Retirement Duration », *De Economist*, September 2013, Volume 161, Issue 3, pp 277-305

Bachelet M., A. Leduc et A. Marino (2014) : « Les biographies du modèle Destinie II : rebasage et projection », document de travail de l'INSEE, n°G2014/01

Blanchet D. (2008) : « Équité et redistribution intergénérationnelle dans le domaine des transferts sociaux : le cas de la retraite », *La répartition des prélèvements obligatoires entre générations et la question de l'équité intergénérationnelle*, Rapport du Conseil des prélèvements obligatoires

Barthélémy N., M. Mamache et S. Benallah (2013), « Les motivations de départ à la retraite : stabilité entre 2010 et 2012 », *Études et résultats*, n°838 – avril 2013

Blanchet D. (2010) : « Le débat sur la retraite en France : le critère intergénérationnel aide-t-il à trancher ? », *Regards croisés sur l'économie*.

Blanchet D., S. Buffeteau, E. Crenner et S. Le Minez (2011) : « Le modèle de microsimulation Destinie 2 : principales caractéristiques et premiers résultats », *Economie et Statistique* n°441-442.

Blanpain N., O. Chardon (2007) : « Projection de population 2007-2060 pour la France métropolitaine : méthode et principaux résultats », document de travail de l'INSEE, n°F1008.

Bontout O., A. Brun (2009) : « Des durées d'emploi à 30 ans plus réduites pour les jeunes générations », *Dossier Solidarité et Santé* n°12, Drees.

Bozio A. (2011) : « La réforme des retraites de 1993 : l'impact de l'augmentation de la durée d'assurance », *Economie et statistique*, n°441(1).

Buffeteau S., P. Godefroy (2006) : « Prospective des départs en retraite pour les générations 1945 à 1975 », « Prospective des départs en retraite pour les générations 1945 à 1975 », INSEE, données sociales 2006, *Insee Références*.

CCSS (2011) : « Durées de la carrière et de la retraite : objectif et réalisations depuis la réforme de 2003 », *Rapport pour la Commission des Comptes de la Sécurité Sociale*, septembre 2011, pp. 166-169

Conseil d'Orientation des Retraites (2012) : « Contribution aux travaux du COPILOR sur les indicateurs : taux de remplacement et équité entre les générations », séance plénière du 15 février 2012.

Conseil d'Orientation des Retraites (2012), *Retraites : perspectives 2020, 2040 et 2060*, Onzième rapport – décembre 2012

Conseil d'Orientation des Retraites (2013), *Retraites : un état des lieux du système français*, Douzième rapport – janvier 2013

Fleurbaey M. (2002) : « Retraites, générations et catégories sociales : de l'équité comme contrainte à l'équité comme objectif », *Revue d'économie financière*, n° 68, p.91-112.

Hairault J.-O., F. Langot, T. Sopraseuth (2006) : « Les effets à rebours de l'âge de la retraite sur le taux d'emploi des seniors », *Économie et Statistique*, n°397



Marchand O., Minni C., Thelot C. (1999) : « La durée de vie active : un siècle d'évolution 1896-1997, projection jusqu'en 2050, *Dossier de la DARES*, n°6.

Meslé F., J. Vallin (2001) : « Tables de mortalité françaises pour les XIXe et XXe siècles et projections pour le XXIe siècle », Editions de l'INED.

Rapoport B. (2009): « En début de carrière, moins d'acquisition des droits à la retraite pour les jeunes générations » , *Dossier Solidarité et Santé* n°12, Drees.

Stiglitz, Joseph E., Amartya Kumar Sen, and Jean-Paul Fitoussi (2009) : « Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social », La Commission.



Annexe A : La réforme de 2003

La formule de calcul de la durée d'assurance cible :

Un des volets de la loi de 2003 portant réforme des retraites prévoit une règle d'augmentation de la durée d'assurance cible pour l'obtention du taux plein. Celle-ci est augmentée d'un trimestre, dès que le rapport entre la durée d'assurance et la durée estimée de retraite dépasse la valeur de référence (celle de l'année 2003). En effet, selon l'article 5 de la loi du 21 août 2003 portant réforme des retraites, « *la durée d'assurance nécessaire pour bénéficier d'une pension de retraite au taux plein et la durée des services et bonifications nécessaire pour obtenir le pourcentage maximum d'une pension civile ou militaire de retraite (...) évoluent de manière à maintenir constant, jusqu'en 2020, le rapport constaté, à la date de publication de la présente loi, entre ces durées et la durée moyenne de retraite.* »

Le principe d'égalisation du rapport entre durée passée en carrière et durée passée en retraite est donc traduit, dans une déclinaison de la règle générale en une règle opérationnelle, par l'égalisation du rapport entre la durée d'assurance nécessaire pour obtenir le taux plein et une durée moyenne de retraite, qui est calculée comme l'espérance de vie à 60 ans pour la génération née en (n) à laquelle on retranche la hausse de la durée d'assurance entre 2003 et (n). La loi prend ainsi pour référence un cas type bien particulier : une carrière qui débute à 20 ans quelle que soit la génération et qui est sans interruption jusqu'au départ à la retraite, lorsque la durée cible pour l'obtention du taux plein est atteinte. La règle d'augmentation de la durée d'assurance cible n'est ainsi pas du tout basée sur la carrière réelle des individus.

Formellement, le ratio R entre la durée d'assurance requise pour le taux plein et la durée moyenne de retraite, telle que calculée dans la loi, s'écrit :

$$R = \frac{x}{y - (x - 40)}$$

Avec x la durée d'assurance requise pour une génération donnée, y l'espérance de vie à 60 ans retenue pour cette génération, et donc $y - (x - 40)$ la durée moyenne passée en retraite pour cette génération.

La valeur cible de ce ratio est celle calculée à partir des valeurs de x et y pour l'année 2003, avec une durée d'assurance pour le taux plein de 40 ans et une espérance de vie à 60 ans estimée à 22,39 ans. La cible visée pour le ratio est donc $R = 22,39/40 \approx 1,79$.

Pour les générations nées entre 1943 et 1948, la durée d'assurance cible est maintenue constante, pour permettre l'alignement de cette durée cible dans le régime de la fonction publique sur celle du régime général. Cette durée est ensuite augmentée d'un trimestre par génération entre celles nées de 1948 à 1952, afin de tenir compte des augmentations qui auraient dû être réalisées si la règle de partage avait été appliquée dès 2003. Puis, à partir de la génération née en 1952, la loi rentre vraiment en application et la durée d'assurance est augmentée d'un trimestre, dès que le ratio R calculé pour une génération donnée se trouve en-dessous de la valeur cible.

Le partage homothétique des gains d'espérance de vie :

Si l'on réécrit la formule pour exprimer la durée d'assurance en fonction de l'espérance de vie, on obtient : $\frac{x}{y - x + 40} = R \Leftrightarrow x = (y - x + 40)R \Leftrightarrow x = \frac{R}{1+R} y + \frac{R}{1+R} 40$

Et l'on peut exprimer l'effet de l'augmentation de l'espérance de vie (à 60 ans) sur

- La durée d'assurance : $\frac{dx}{dy} = \frac{R}{1+R} = \frac{1,79}{2,79} = 0,64$



- La durée passée en retraite : $\frac{d(y-x+40)}{dy} = \frac{dy}{dy} - \frac{dx}{dy} = 1 - 0,64 = 0,36$

Ainsi, un gain d'espérance de vie de un an augmente de 0,64 ans la durée de cotisation, et de 0,36 ans la durée passée en retraite. La loi assure donc un partage homothétique des gains d'espérance de vie à 60 ans, selon la proportion suivante : environ 2/3 pour le temps passé en carrière, contre environ 1/3 pour le temps passé en retraite.

Soulignons que cette proportion est déterminée par les conditions (espérance de vie et durée d'assurance) de l'année de référence. Il s'agit donc d'un choix conventionnel. Mais si l'on prend pour référence l'année 1993, avec une durée d'assurance à 37,5 ans et une espérance de vie d'environ 20,4 ans, on retrouve en fait à peu près les mêmes proportions qu'avec la référence de 2003. Le choix de l'année de référence n'est donc pas forcément si décisif que cela dans les proportions ciblées pour le partage des gains d'espérance de vie.

La formule de la réforme de 2003 est donc censée permettre de maintenir constant le rapport entre temps de travail et temps de retraite. Cependant, le choix des grandeurs au numérateur (la durée d'assurance pour le temps de travail), et au dénominateur (l'espérance de vie à 60 ans retranchée de la durée d'assurance au delà de 40 ans pour le temps de retraite), ne correspond pas forcément aux deux durées ciblées. Un écart est donc possible entre l'objectif de la loi et sa mise en application opérationnelle.



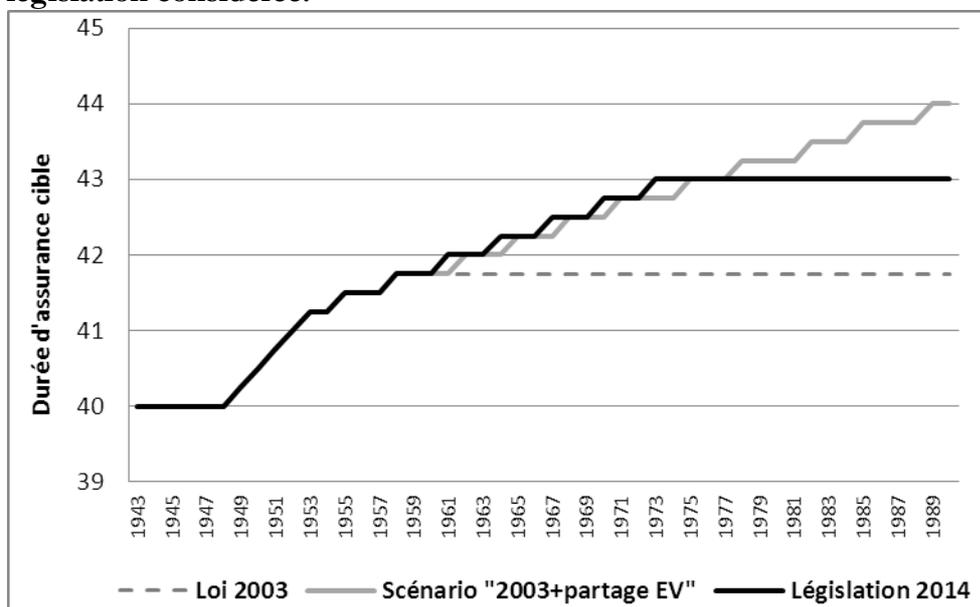
Annexe B : L'évolution de la durée d'assurance cible pour l'obtention du taux plein : que change la réforme de 2014 ?

La loi du 20 janvier 2014 prévoit une augmentation de la durée d'assurance au-delà de l'horizon prévu par la loi de 2003. En effet la règle d'augmentation de la durée d'assurance (présentée à l'annexe A) devait être utilisée jusqu'à 2020, pour la génération 1960. La réforme de 2014 prévoit une prolongation de la réforme de 2003 pour les générations suivantes, jusqu'à la génération 1973 –et une stabilisation de la durée requise pour le taux plein au-delà.

L'augmentation de la durée d'assurance ne suit dès lors plus explicitement la règle de la loi de 2003, la durée d'assurance augmentant simplement de un trimestre toutes les trois générations. De ce point de vue, la réforme de 2014 n'est pas le strict prolongement de la réforme de 2003, mais plutôt un chemin alternatif pour l'évolution de la durée d'assurance cible pour le taux plein.

Dans nos simulations, nous avons choisi de prolonger conventionnellement le principe de la loi de 2003 au delà de 2020. Le graphique B.1 présente le rythme différencié, à partir de la génération 1960, pour l'évolution de la durée d'assurance cible pour l'obtention du taux plein, calculé à partir du scénario central des projections d'espérances de vie de l'INSEE. A partir de 1960, la durée d'assurance évolue de manière proche dans les deux hypothèses. Elle ne diverge véritablement entre les scénarios qu'à partir de la génération 1973, la durée d'assurance requise continuant d'augmenter jusqu'à 44 ans pour la génération 1989 dans le scénario « 2003+partageEV » alors qu'elle s'est stabilisée à 43 ans à partir de la génération 1973 dans le scénario « lég. 2014 ».

Graphique B.1 : Evolution de la durée d'assurance cible pour le taux plein selon la législation considérée.



Lecture : Pour la génération 1985, la durée d'assurance cible pour l'obtention du taux plein est de 40 ans en législation 2003, 43 en législation 2014, et 43,75 ans en législation 2003 prolongée.



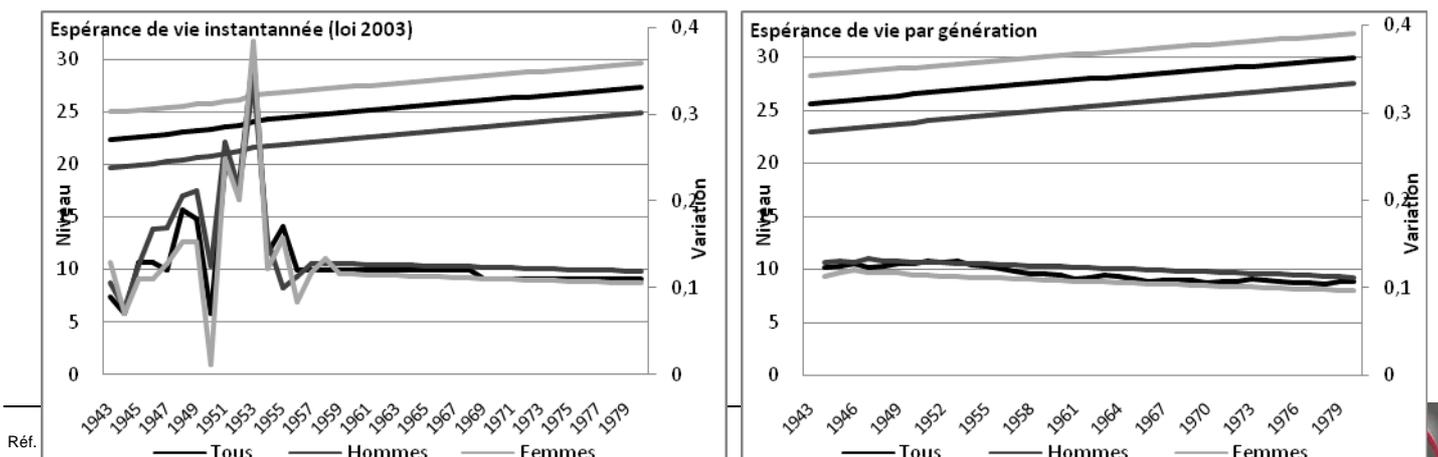
Annexe C : La projection des espérances de vie à 60 ans

Pour étudier l'évolution de la durée passée en retraite sur le très long terme, nous avons besoin de données de projection des espérances de vie à 60 ans. Le modèle Destinie simule des carrières jusqu'à 2060, ce qui implique que l'on peut étudier l'effet de la réforme sur l'âge de départ à la retraite jusqu'à la génération 1990 (qui atteint 70 ans, l'âge maximum de l'activité dans le modèle, en 2060). Pour obtenir des espérances de vie futures, nous utilisons les projections effectuées par l'INSEE en 2008 (actualisées en 2010), qui proposent des quotients de mortalité, par âge et par année, jusqu'à l'année 2060. Cet horizon n'est pas assez large pour notre approche : par exemple, pour avoir le quotient de mortalité à 100 ans pour la génération 1980, nous aurions besoin des projections à l'année 2080.

Pour obtenir les quotients de mortalité qui ne sont pas disponibles dans les projections de l'INSEE, nous avons recours à une extrapolation au-delà de 2060. Nous prolongeons les projections de l'INSEE en reprenant les méthodes utilisées pour les projections 2007-2060 (Blanpain et Chardon, 2007). Pour les âges entre 80 et 105 ans, nous faisons l'hypothèse que le logarithme des quotients de mortalité évolue de manière linéaire au cours du temps (Meslé et Vallin, 2001), et nous extrapolons ainsi les tendances des années précédentes, en prolongeant linéairement l'évolution des quotients de mortalité. La projection des quotients de mortalité à un horizon aussi éloigné est bien sûr un exercice sujet à caution et à discussion. Tout d'abord, elle intègre les hypothèses de projections du scénario central de l'INSEE, qui n'est qu'un scénario possible parmi d'autres. La prolongation de ces projections jusqu'à l'année 2100 (quand la génération 1990 atteint 110 ans) est nécessaire pour évaluer les évolutions sur le long terme du partage des gains d'espérance de vie, mais comporte une grande part d'incertitude.

A partir des projections des quotients de mortalité, nous pouvons calculer des espérances de vie à 60 ans. Nous utilisons deux définitions distinctes. La première est l'espérance de vie dite « instantanée » et correspond à la notion utilisée dans la loi de 2003. En toute rigueur, cette notion d'espérance de vie n'est égale à celle de la génération que si la mortalité reste constante à tous âges après que la génération a atteint l'âge de 60 ans. L'espérance de vie instantanée est en effet calculée comme celle d'une génération fictive qui aurait, à tous âges, la probabilité de décès de la génération atteignant ces âges à l'heure actuelle. La seconde définition est l'espérance de vie par génération – tenant compte de la diminution de la mortalité projetée dans le futur – et correspond davantage à l'espérance de vie effective de la génération considérée. Alors que les espérances de vie instantanées sont tirées directement des projections de l'INSEE, la part des extrapolations dans le calcul des espérances de vie est croissante au cours du temps pour le cas de l'espérance de vie par génération. Cette définition est donc plus dépendante de la fiabilité de l'hypothèse d'évolution linéaire des quotients de mortalité aux âges élevés. Nous obtenons les profils d'évolution d'espérance de vie à 60 ans suivants, en niveau et en variation :

Graphique 3.1: Espérances de vie à 60 ans (instantanée et par génération) :



Source : INSEE, Projection de population 2007-2060 (scénario central) et extrapolation linéaire des quotients de mortalité.
Lecture : Pour les femmes de la génération 1965, l'espérance de vie à 60 ans « instantanée », calculée comme prévu par la loi de 2003 est de 28 ans, et l'espérance de vie par génération est de 30,6 ans.

Sur toute la période, l'espérance de vie à 60 ans instantanée augmente d'environ 5 ans (5,2 pour les hommes, 4,9 ans pour les femmes), et l'espérance de vie par génération augmente d'environ 4,25 ans (4 pour les femmes, 4,5 pour les hommes). L'augmentation est donc moins importante pour l'espérance de vie par génération, traduisant un rythme de diminution de la mortalité de moins en moins fort au cours du temps, dans les projections démographiques de l'INSEE.

