

CONSEIL D'ORIENTATION DES RETRAITES

Séance plénière du 16 décembre 2009 à 9 h 30

« Préparation du rapport du COR de janvier 2010 : faisabilité technique et juridique du passage éventuel à un régime en points ou en comptes notionnels »

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

Complément au document n° 2 de la séance plénière du 25 novembre 2009

**Pilotage de systèmes de retraite en annuités, en points
ou en comptes notionnels :
comparaisons à partir d'une maquette stylisée
du système de retraite**

Secrétariat général du Conseil d'orientation des retraites

Pilotage de systèmes de retraite en annuités, en points ou en comptes notionnels : comparaisons à partir d'une maquette stylisée du système de retraite

Dans le cadre de la préparation du prochain rapport du Conseil sur les modalités techniques du passage éventuel à un système de retraite en points ou en comptes notionnels, une question importante concerne le pilotage, c'est-à-dire l'ajustement des différents leviers disponibles dans le régime pour atteindre les objectifs fixés, notamment en termes de solvabilité financière et de niveau des pensions. Quelles sont les implications en termes de pilotage du choix d'une technique (annuités, points ou comptes notionnels) plutôt que d'une autre ? Comment chaque système (en annuités, en points ou en comptes notionnels) réagit-il spontanément face à des chocs démographiques, tels que le baby boom ou l'allongement de l'espérance de vie, ou économique, comme un ralentissement de la productivité ? Quels sont les effets des trois principaux leviers disponibles dans chaque système de retraite en répartition, à savoir le niveau des cotisations, le niveau des pensions, et l'âge de départ à la retraite, pour piloter un retour vers l'équilibre financier ?

Afin d'éclairer ces questions, le travail présenté examine le fonctionnement d'un système de retraite simplifié en annuités, en points, ou en comptes notionnels en se plaçant dans le contexte démographique, économique et financier qui est celui du système de retraite français.

Plus précisément, les effets sur l'équilibre financier du système et sur le niveau des pensions de chocs démographiques ou économiques ont été simulés à l'aide d'une maquette très stylisée du système de retraite français, fonctionnant alternativement en annuités, en points ou en comptes notionnels. Les effets des différents instruments de pilotage disponibles dans chaque système sont ensuite examinés.

Ce travail prolonge ainsi l'étude présentée au Conseil en mars 2009 en fournissant des ordres de grandeur des différents effets compte tenu des grandes évolutions projetées pour la France.

La présente note est organisée comme suit :

- 1- Présentation de la maquette stylisée du système de retraite utilisée
- 2- Les effets de différents chocs démographiques ou économiques dans des systèmes de retraite en annuités, en points ou en comptes notionnels
- 3- Les effets des différents leviers de pilotage dans chaque système de retraite
- 4- Conclusions

1. Une maquette stylisée du système de retraite

Pour étudier le pilotage d'un système de retraite en annuités, en points ou en comptes notionnels, une **maquette stylisée du système de retraite** a été développée.

Il s'agit d'une modélisation macroéconomique, en ce sens qu'elle ne cherche pas à prendre en compte la variété des situations individuelles, à la différence des modèles de micro-simulation tels que le modèle Destinie 2 (INSEE) et Prisme (CNAV). Elle complète donc les simulations réalisées par la CNAV et l'INSEE à l'aide de ces modèles. Elle vise à illustrer les effets sur la situation financière des régimes, sur le niveau moyen des pensions et sur les différentes générations de chocs démographiques, tels que le baby boom ou l'allongement de l'espérance de vie, ou économiques dans les différents systèmes, en annuités, en points et en comptes notionnels. Elle permet également d'examiner les modalités retour à l'équilibre du système de retraite compte tenu des principaux leviers existant (cotisations, taux de remplacement, âge effectif de départ à la retraite).

La maquette utilisée ici est calée sur les projections à long terme réalisées par le COR en 2007 (cinquième rapport du COR, novembre 2007). Ces projections, antérieures à la crise économique et financière qui a débuté en 2008, seront actualisées dans le courant de l'année 2010. Les résultats présentés ici ne constituent donc pas de nouvelles projections du COR ; ils visent simplement à fournir une comparaison des conséquences dans les différents systèmes (annuités, points et comptes notionnels) des principaux chocs démographiques et économiques et des effets des différents leviers de pilotage.

La maquette modélise ainsi, à partir des données et projections démographiques et économiques relatives à la France sur la période 1900-2050¹, les grands agrégats du système de retraite (masse des pensions, masse des cotisations et solde) de façon à reproduire les résultats du scénario de base des projections du COR de 2007 pour la période 2007-2050.

Plus précisément, les hypothèses de modélisation retenues afin de reproduire les résultats des projections du COR de 2007 sont les suivantes :

- Chaque génération, de celle née en 1900 à celle née en 2050, est composée à la naissance d'un certain nombre d'individus supposés tous identiques, de manière à reproduire de façon stylisée les effectifs par génération à la naissance observés ou projetés par l'INSEE de 1900 à 2050 (**graphique 1**).
- Les flux migratoires et la mortalité avant 60 ans sont modélisés de façon stylisée à partir des évolutions observées sur le passé et sont constants en projection sur la période 2007-2050 (en cohérence avec les projections du COR de 2007).
- Chaque individu est supposé être (potentiellement) actif de 20 à 59 ans puis prendre sa retraite à 60 ans (par défaut). Le taux d'activité, et le taux de chômage sont calibrés sur le passé en fonction de leurs niveaux observés et ils sont supposés constants à long terme (avec un retour à 4,5% à partir de 2015 pour le taux de chômage, comme dans le scénario de base des projections du COR de 2007).

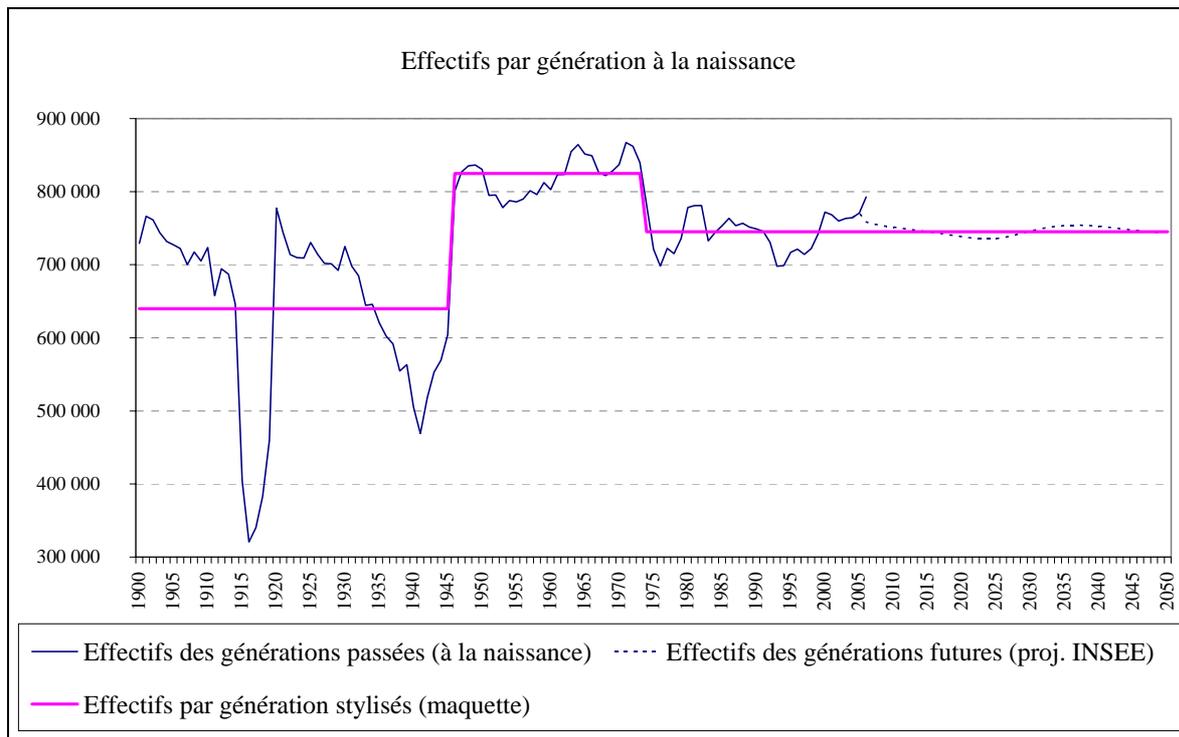
¹ Afin de simuler la masse des pensions versées en 2010, il est nécessaire de simuler les pensions des plus vieilles générations encore présentes en 2007, qui sont nées au début des années 1900.

- Les individus présents sur le marché du travail une année donnée perçoivent le salaire moyen brut de l'économie cette année-là². Les rémunérations brutes sont calées sur leur niveau observé en 2006 et le salaire moyen est reconstitué sur le passé sous l'hypothèse d'une croissance des salaires réels de 1,8% par an.
- L'espérance de vie après 60 ans est calculée à partir des tables de mortalité observées ou projetées par l'INSEE pour l'ensemble de la population (sans distinction entre hommes et femmes) (**graphique 2**).
- Le nombre de cotisants chaque année est égal au nombre de personnes de 20 à 59 ans en emploi. Sous les hypothèses précédentes, il reproduit bien le nombre de cotisants des projections du COR de 2007 (**graphique 3**).
- Le nombre de personnes liquidant leur retraite une année donnée est égal au nombre de personnes de 60 ans cette année-là encore en vie, auquel est appliqué le taux d'activité moyen observé sur la période où cette génération étaient potentiellement active (entre 20 et 59 ans) et un « taux de liquidants » permettant de se caler sur les projections du COR de 2007.
- Le nombre de retraités est calculé à partir du nombre de liquidants chaque année, en appliquant les tables de mortalité de l'INSEE. Il reproduit bien les effectifs de retraités des projections du COR de 2007 (**graphique 4**). Le ratio de dépendance, qui rapporte le nombre de retraités au nombre de cotisants, est ainsi également calé sur les projections du COR de 2007 (**graphique 5**).
- La pension moyenne à la liquidation pour chaque génération est calculée soit en annuités, soit en points, soit en comptes notionnels.
- Les pensions liquidées peuvent être revalorisées sur les prix ou les salaires.
- La masse des pensions une année donnée est égale à la somme des pensions versées à chaque génération de retraités cette année-là (en tenant compte des tables de mortalité). Le taux de liquidation du système en annuités et la valeur de service du système en points sont calés de façon à reproduire la masse des pensions des projections du COR de 2007.
- Le solde du régime est la différence entre la masse des cotisations une année donnée et la masse des pensions versées la même année. Sous les hypothèses précédentes, il reproduit assez fidèlement le solde du système de retraite des projections du COR de 2007 (**graphique 6**).
- Le taux de remplacement moyen d'une génération est défini comme le ratio de la pension moyenne à la liquidation de cette génération et du dernier salaire de cette génération.

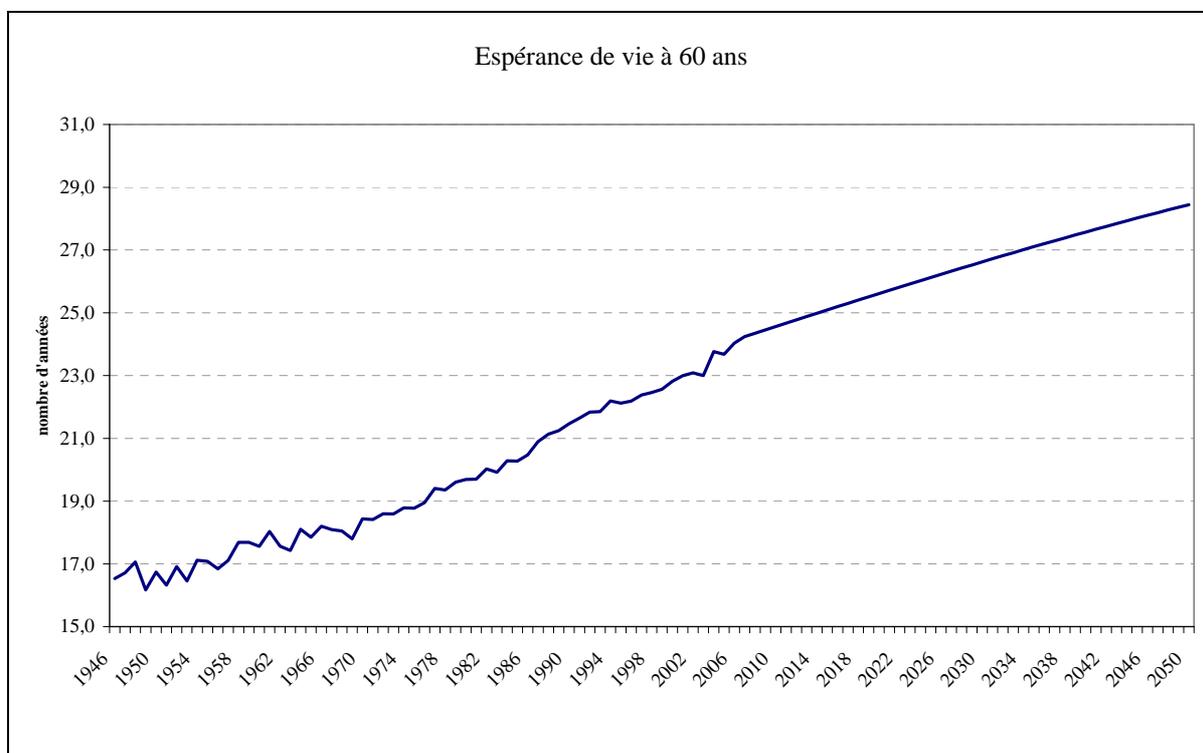
Ces hypothèses de modélisation permettent de reproduire dans un cadre simplifié les effectifs de cotisants et de retraités, ainsi que les masses de cotisations, de pensions et le solde du système de retraite tels qu'ils sont projetés sur la période 2007-2050 dans le scénario de base du COR de 2007 (graphiques 3 à 6).

² Le fait que les salaires d'un individu augmentent aussi du seul fait de l'ancienneté n'est pas pris en compte ici.

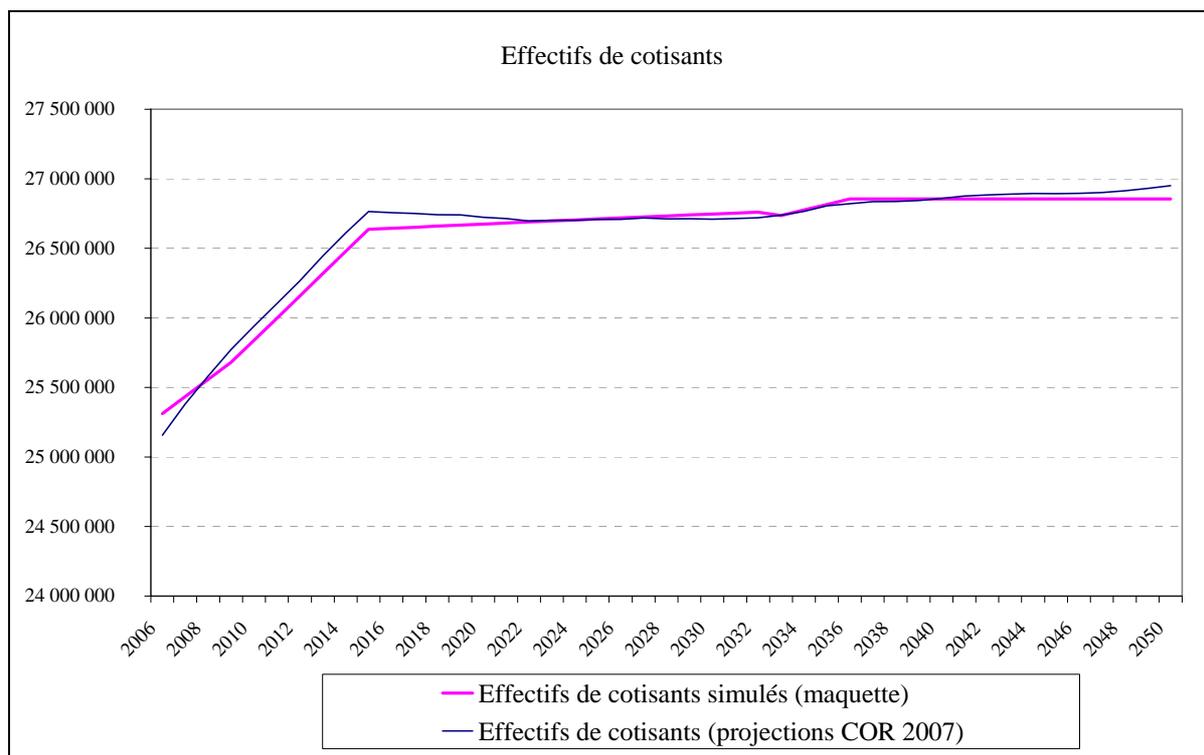
Graphique 1



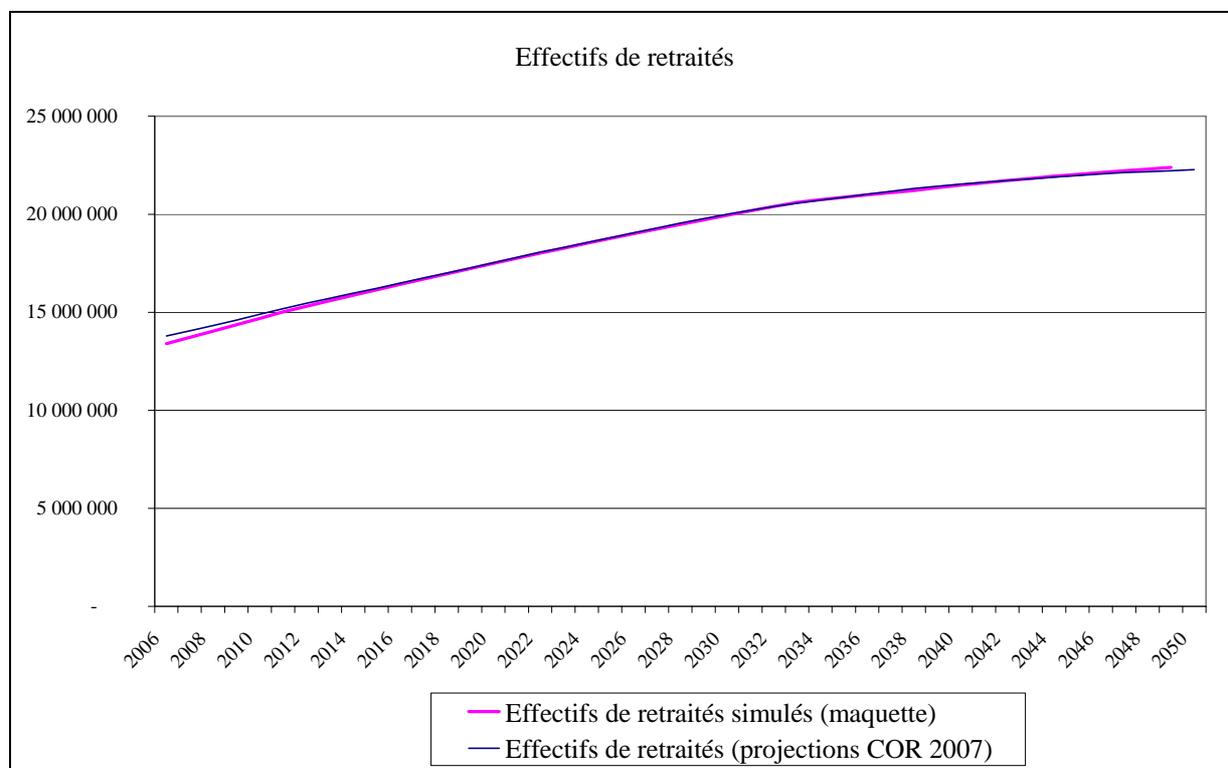
Graphique 2



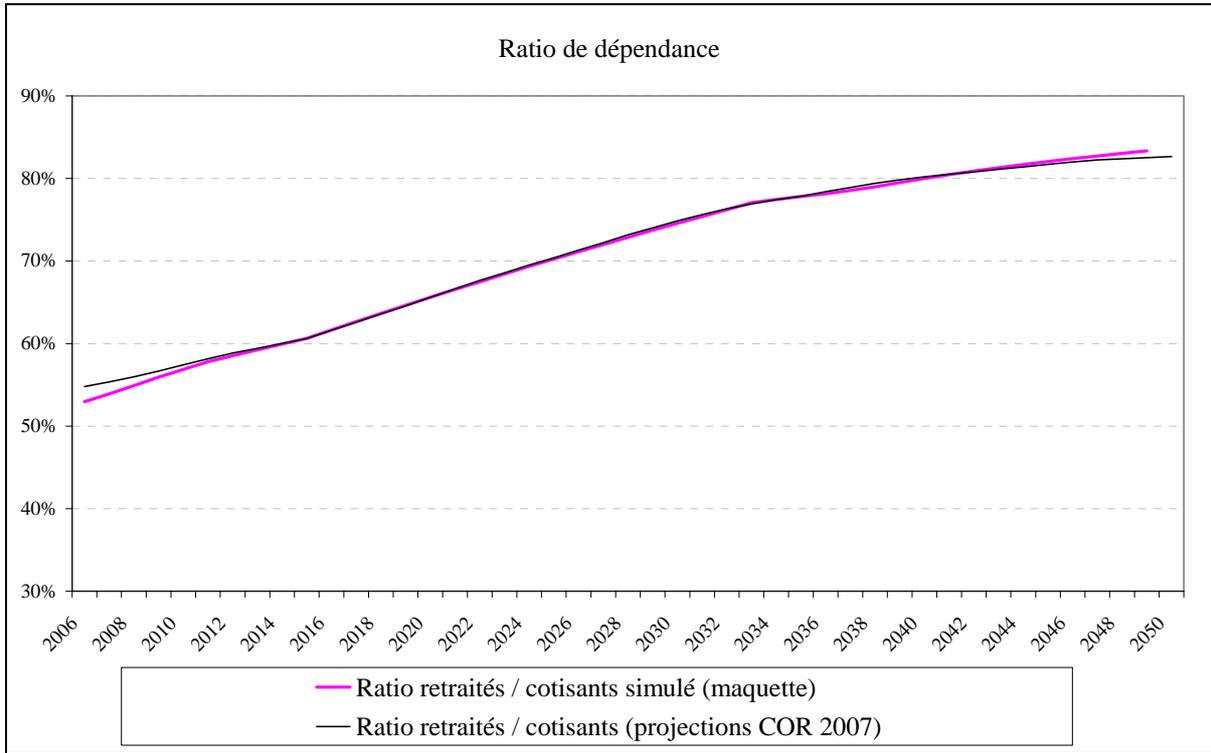
Graphique 3



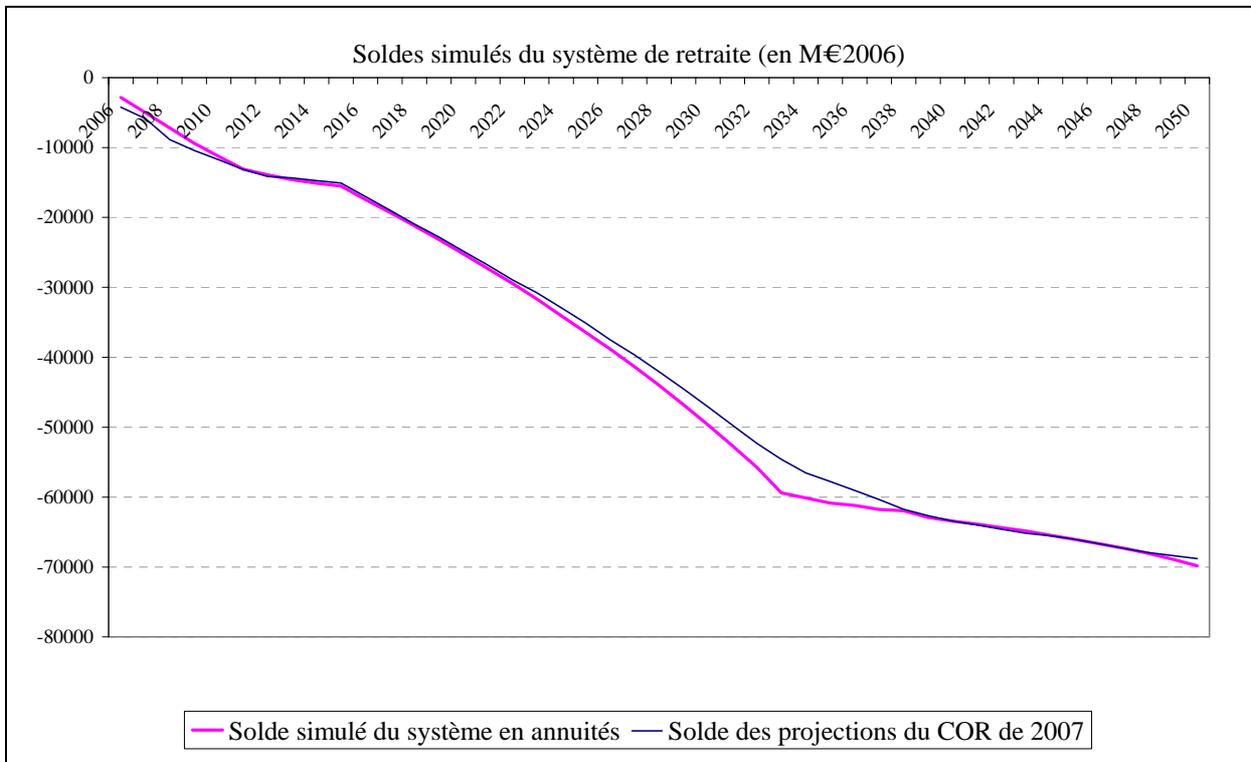
Graphique 4



Graphique 5



Graphique 6



Dans la maquette, le système de retraite peut être modélisé alternativement comme un système en annuités, en points ou en comptes notionnels³. Les trois systèmes ne diffèrent que par le mode de calcul de la pension.

Le taux de cotisation retenu dans la maquette est le même dans les trois systèmes (en annuités, en points ou en comptes notionnels) et il est supposé constant sur l'ensemble de la période, égal au taux de cotisation implicite retenu pour les projections du COR de 2007 (28,85%).

Chaque année, les **cotisations perçues** par le système de retraite sont le produit du taux de cotisation et des rémunérations brutes (elles-mêmes égales au produit du salaire moyen par le nombre de cotisants) :

$$\text{Masse des Cotisations} = \text{taux de cotisation} \times \text{salaire moyen} \times \text{nombre de cotisants}$$

Chaque année, la masse des **pensions versées** par le régime est la somme des pensions versées aux différentes générations, en tenant compte des quotients de mortalité après 60 ans.

La pension à la liquidation s'exprime différemment selon le type de système de retraite retenu (voir aussi les documents n°3, n°4, et n°6 de la séance du COR de janvier 2009) :

- en annuités : $\text{Pension} = \text{taux de liquidation} \times \text{salaire de référence}$
- en points : $\text{Pension} = \text{nombre de points acquis} \times \text{valeur de service du point}$
- en comptes notionnels : $\text{Pension} = \text{capital virtuel acquis} \times \text{coefficient de conversion}$

Dans le système en annuités, le salaire de référence peut être le dernier salaire ou une moyenne des meilleurs salaires (sur 10 ou 25 ans), les salaires portés au compte pouvant être revalorisés au choix sur les prix ou sur les salaires. La règle de calcul du SAM peut varier au cours du temps.

Dans le système en points, à l'instar des régimes en points français, le nombre de points acquis chaque année est égal aux cotisations versées divisées par la valeur d'achat du point cette année là⁴. Les valeurs d'achat et de service du point peuvent évoluer selon une règle (comme les salaires ou les prix, par exemple), ou être ajustés librement.

Dans le système en comptes notionnels, les cotisations entrant dans le calcul du capital virtuel sont revalorisées par défaut selon l'évolution de l'assiette des cotisations, c'est-à-dire la masse salariale⁵. Le taux de rendement prospectif qui intervient dans le calcul du coefficient de conversion est le taux de croissance anticipé de la masse salariale⁶. Un choc affectant la masse salariale (choc de salaire ou choc sur l'emploi) se répercutera donc à la fois sur le coefficient de conversion et sur l'évolution du capital virtuel.

Dans les trois systèmes, les pensions liquidées peuvent être revalorisées au choix sur les prix ou sur les salaires. L'hypothèse retenue par défaut ici pour faciliter les comparaisons est que les pensions sont revalorisées en fonction des prix, quel que soit le système. Pour le système

³ Il est ainsi supposé pour simplifier que l'ensemble du système de retraites (ensemble des régimes de base et régimes complémentaires) fonctionne comme un régime unique.

⁴ Dans le régime de base allemand, le nombre de point acquis chaque année est proportionnel au salaire plafonné perçu cette année-là et ne dépend pas du taux de cotisation.

⁵ Ce n'est pas le cas en Suède, où le taux de revalorisation est fixé en fonction du taux de croissance des salaires.

⁶ Il s'agit des hypothèses par défaut de la maquette. D'autres choix peuvent être testés (cf. section 4).

en points, cela conduit à déconnecter la revalorisation des pensions liquidées de l'évolution de la valeur de service du point. Dans le système en comptes notionnels, le coefficient de conversion dépend alors de l'espérance de vie après 60 ans, mais aussi du taux de rendement prospectif du régime (voir le document n°6 de la séance du COR de janvier 2009).

Les instruments permettant de piloter le régime sont les suivants :

Dans un système en annuités :

- le taux de cotisation ;
- le taux de liquidation et la définition du salaire de référence ;
- le taux de revalorisation des pensions liquidées.

Dans un système en points :

- le taux de cotisation⁷ ;
- la valeur de service du point ;
- la valeur d'achat du point⁸.

Enfin, dans un système en comptes notionnels :

- le taux de cotisation ;
- le taux de revalorisation du capital virtuel ;
- le taux de revalorisation des pensions liquidées.

Avant d'examiner les effets de différents chocs, les paramètres de chaque système de retraite sont fixés de façon à reproduire au mieux les masses de pensions et de cotisations, donc les soldes, des dernières projections du COR sur la période 2007-2050⁹.

Dans les trois systèmes (annuités, points comptes notionnels), le taux de cotisation retenue dans la maquette est fixé à 28,85 % sur l'ensemble de la période 1900-2050. Ce taux de 28,85% est le taux de cotisation implicite de l'ensemble du système de retraite observé en 2006¹⁰. C'est le taux qui est retenu sur la période 2007-2050 dans les projections du COR de 2007.

Pour le système de retraite fonctionnant en annuités, le taux de liquidation global est ajusté afin de reproduire les évolutions de la masse des pensions du scénario de base du COR de 2007 sur la période 2006-2050. Ceci conduit à une baisse du taux de remplacement au fil des générations, qui est globalement cohérente avec celle des projections du COR de 2007.

Sous ces hypothèses, le solde simulé du système de retraite en annuités est très proche de celui des projections du COR de 2007 (**graphique 6**).

Pour le système en points, la valeur d'achat du point est prise égale à 5 et évolue comme les prix. La valeur de service du point est fixée de façon à reproduire le solde et les masses des projections du COR de 2007 (**graphiques 7 et 8**).

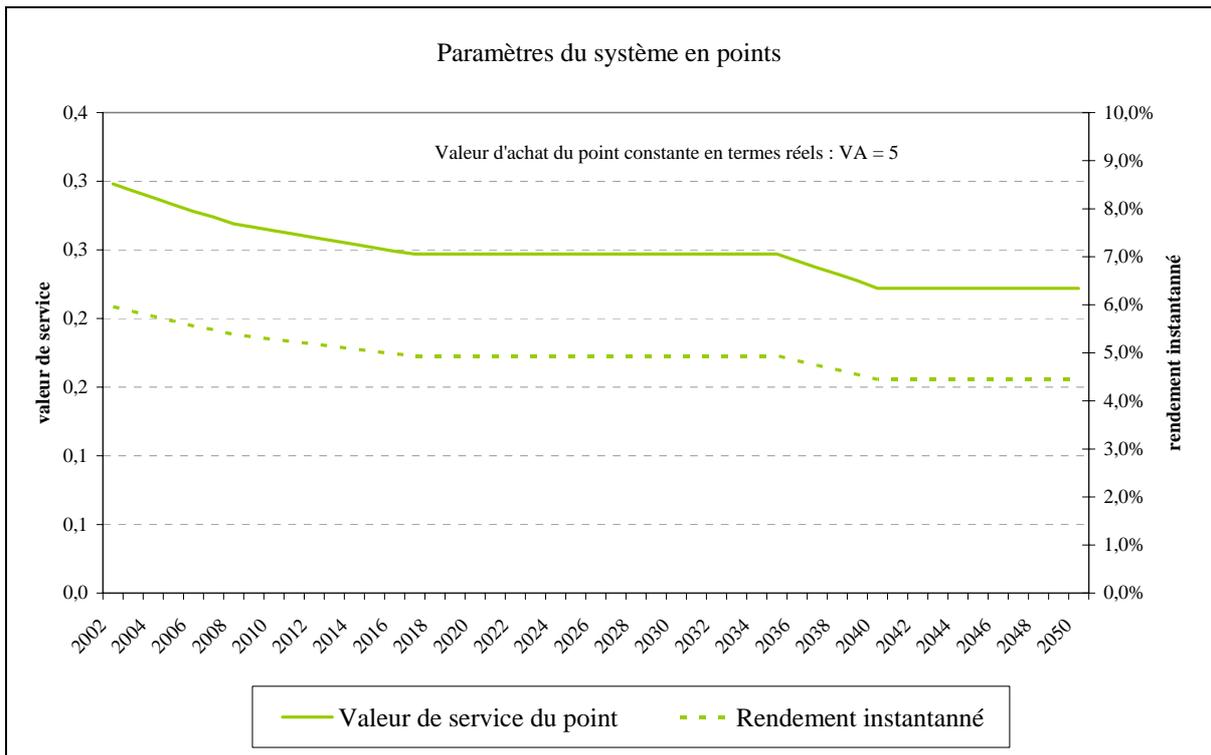
⁷ Sauf mention contraire, il n'y a pas de taux d'appel : le taux contractuel est égal au taux de cotisation.

⁸ Et le taux de revalorisation des pensions liquidées s'il diffère de la croissance de la valeur de service du point.

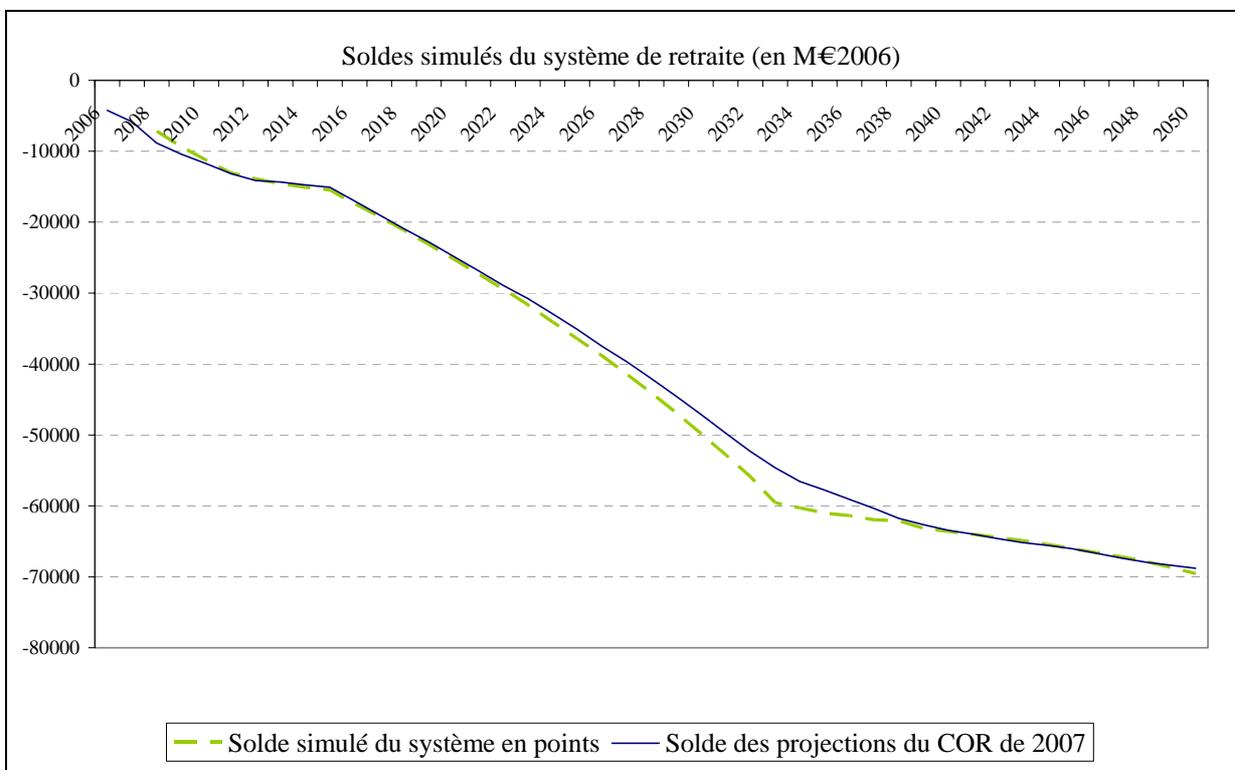
⁹ Il s'agit du scénario de base des projections du COR (cinquième rapport, novembre 2007).

¹⁰ Il est obtenu en rapportant en 2006 l'ensemble des prélèvements pour la retraite à la masse des revenus d'activité bruts (cf. cinquième rapport du COR, novembre 2007, page 87).

Graphique 7



Graphique 8

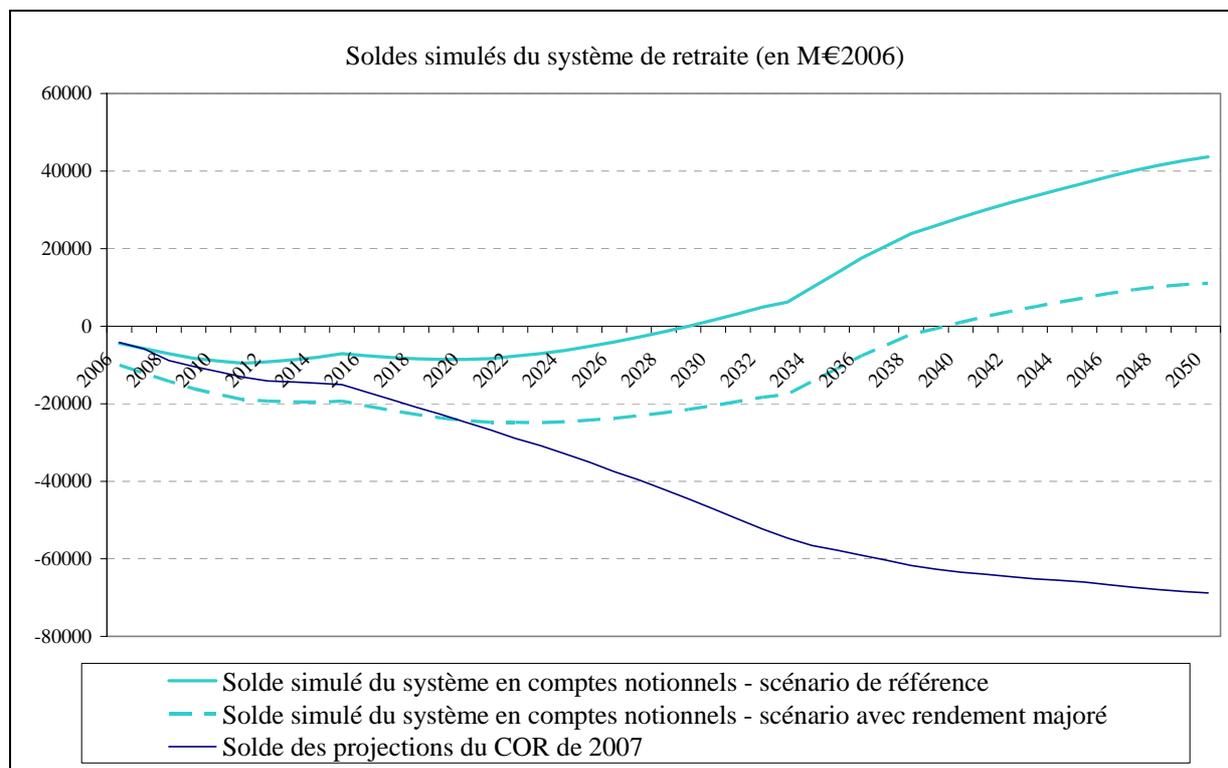


Pour le système en comptes notionnels, le choix des paramètres est plus contraint, si bien qu'il n'est pas possible de les choisir de façon à reproduire la masse de pensions ou le solde des projections du COR de 2007. En effet, dans un système en comptes notionnels, les paramètres sont en grande partie contraints (ou endogènes) : ils dépendent des évolutions économiques (taux de croissance de la masse salariale) ou démographiques (espérance de vie), de façon à garantir pour chaque génération l'égalité entre la somme des cotisations versées et la somme des pensions reçues.

Les paramètres retenus pour le système de comptes notionnels simulé ici sont les suivants : les cotisations entrant dans le calcul du capital virtuel sont revalorisées selon la croissance de la masse salariale observée et le taux de rendement prospectif est égal à la croissance de la masse salariale (assiette des cotisations), qui est supposée parfaitement anticipée ; comme pour les autres systèmes, les pensions liquidées sont revalorisées selon l'inflation. Enfin, les coefficients de conversion sont calculés à partir des tables de mortalité du moment (voir le document n° 2 de la séance de novembre 2009).

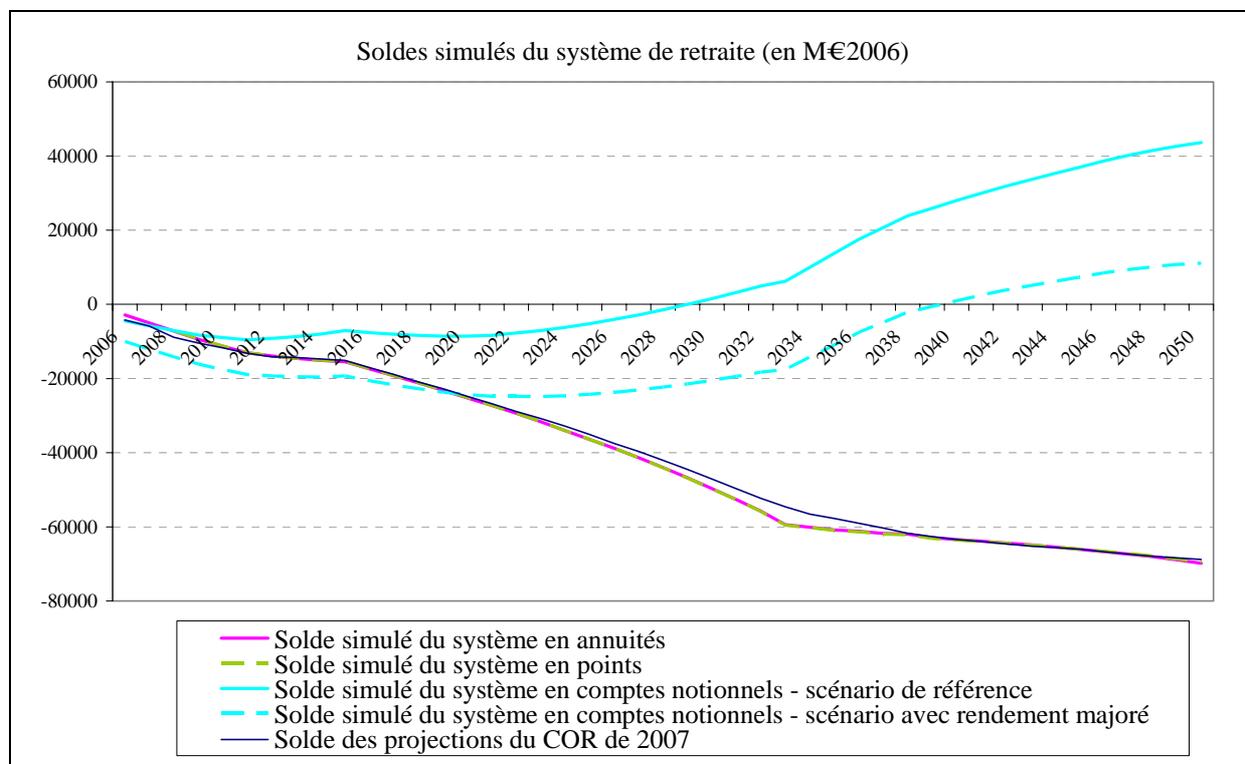
Sous ces hypothèses, le système en comptes notionnels simplifié modélisé présenterait des déficits jusqu'en 2030, puis des excédents croissants (**graphique 9**). En contrepartie, le taux de remplacement à 60 ans serait plus faible que dans les systèmes en annuités ou en points modélisés ici. Il baisserait (toujours à 60 ans) au fil des générations du fait notamment des gains d'espérance de vie (**graphique 11**). Ces résultats sont extrêmement sensibles aux choix des paramètres. Ainsi, avec une hypothèse de rendement prospectif un peu plus élevée (0,5% de plus que la croissance effective de la masse salariale), le système en comptes notionnels aurait une situation financière plus dégradée et ne rejoindrait l'équilibre que plus tardivement (**graphique 9**). En contrepartie, le taux de remplacement serait plus élevé (**graphique 11**).

Graphique 9

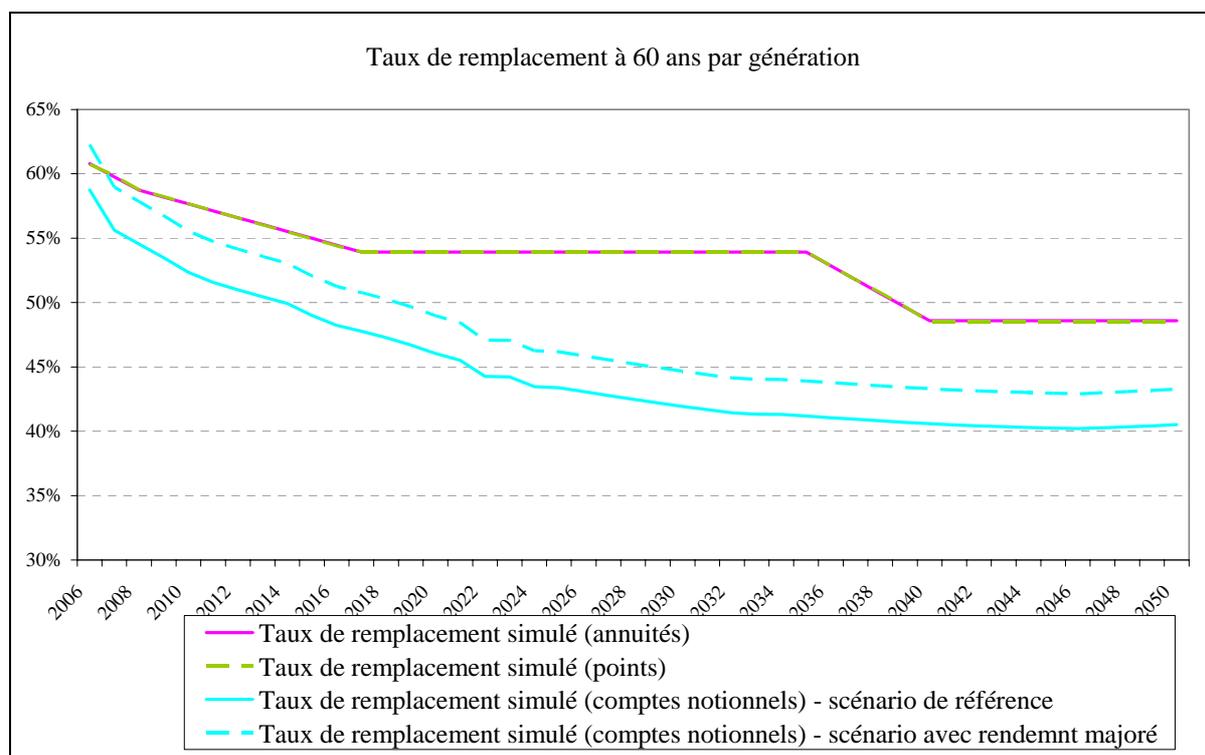


Les **graphiques 10 et 11** récapitulent les modélisations du scénario de référence (et d'un scénario alternatif à rendement majoré pour les comptes notionnels) dans les trois systèmes.

Graphique 10



Graphique 11

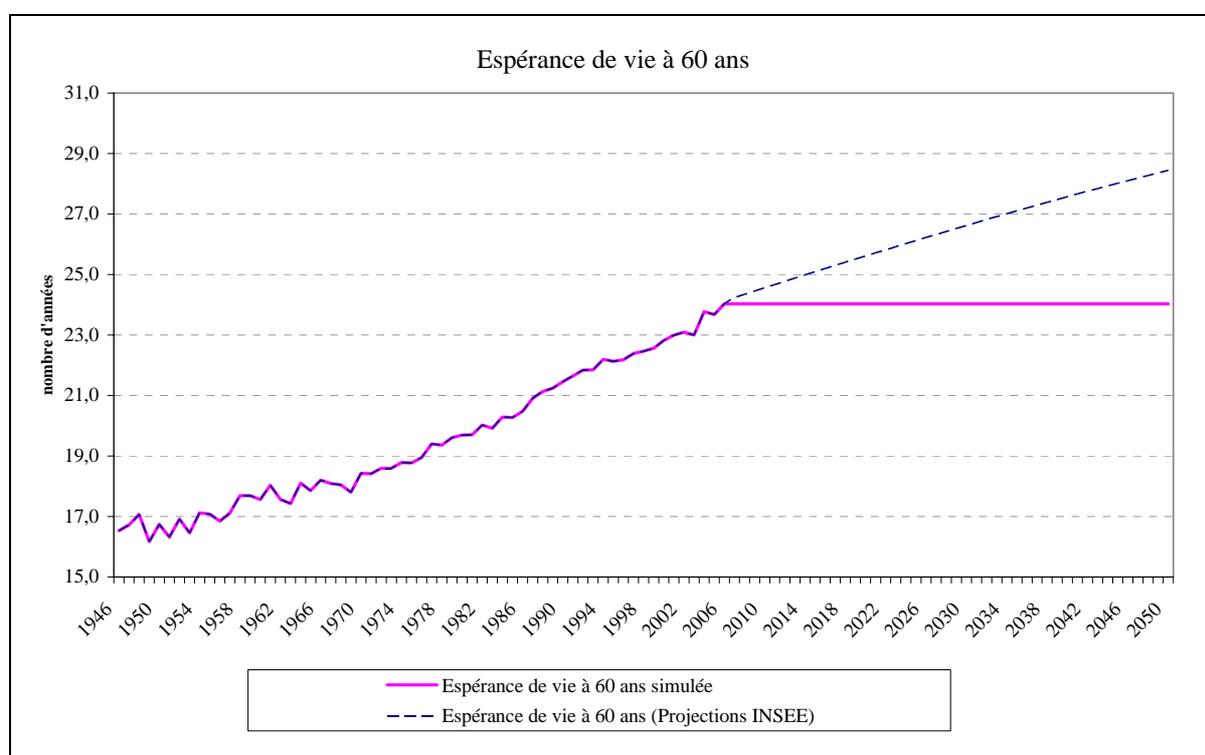


2. Les effets de différents chocs démographiques et économiques dans un système de retraite en annuités, en points, et en comptes notionnels

2.1. Effets des gains d'espérance de vie

Parmi les chocs démographiques susceptibles d'affecter un régime de retraite figure d'abord l'allongement de l'espérance de vie au fil des générations : que se passerait-il dans les différents systèmes si l'espérance de vie à la retraite n'augmentait plus ? Pour examiner cette question, en partant de la situation de référence décrite précédemment qui se rapproche dans chaque système des projections du COR de 2007, l'espérance de vie après 60 ans est gelée sur la période 2006-2050 à son niveau de 2006 (**graphique 12**).

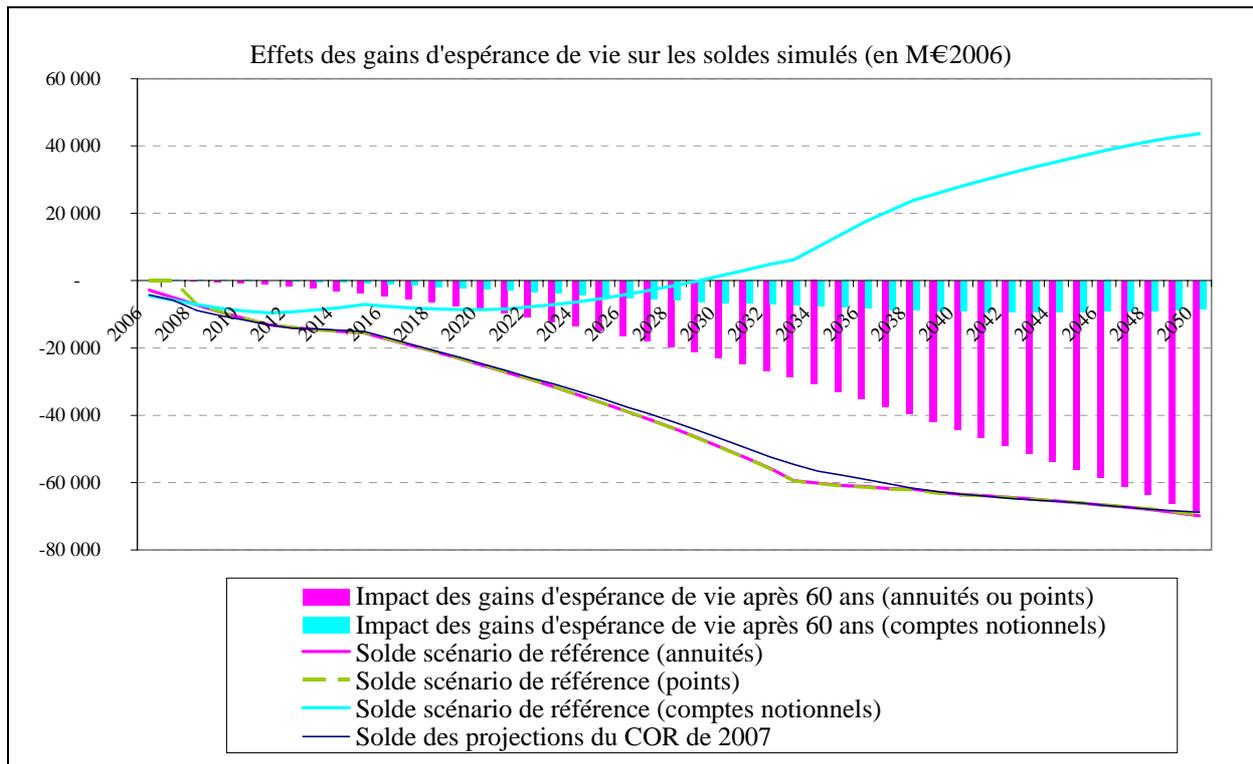
Graphique 12



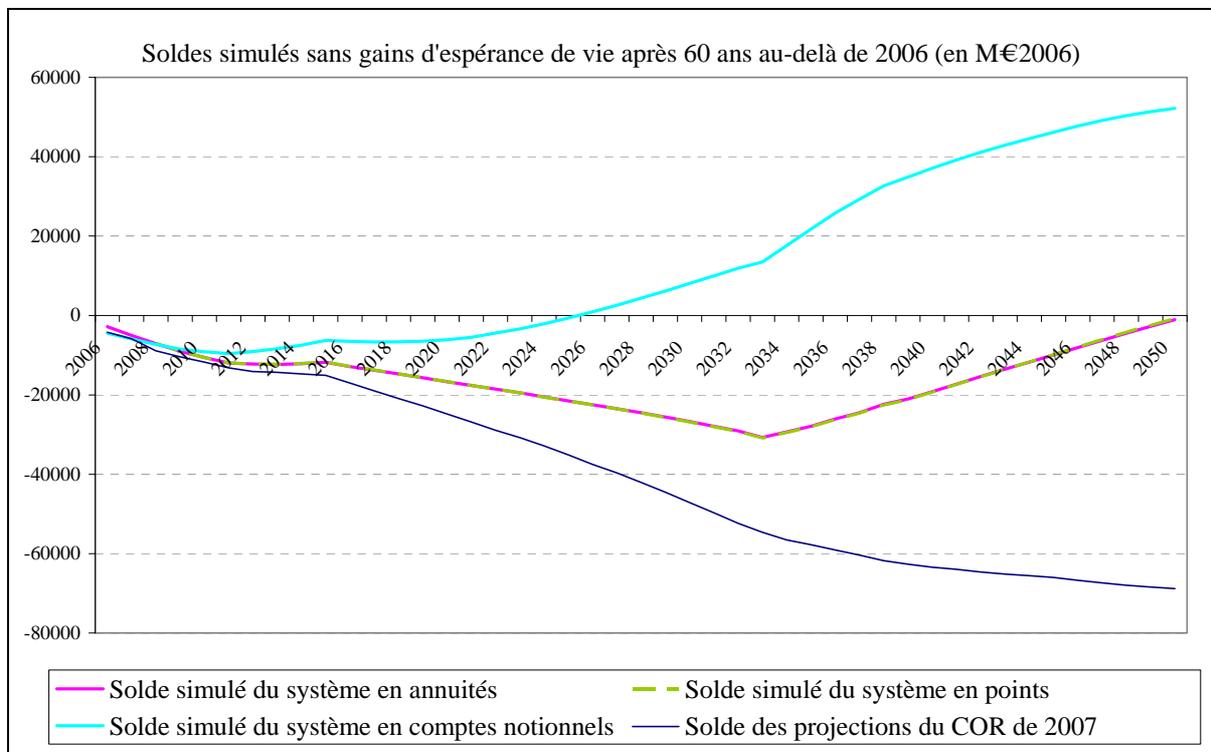
Dans un système de retraite en annuités comme dans un système en points, en l'absence de gains d'espérance de vie après 60 ans et sans modifications des paramètres du système, les déficits projetés sur la période 2006-2050 sont sensiblement réduits : l'impact des gains d'espérance de vie à la retraite au-delà de 2006 sur les soldes projetés des régimes est croissant et significatif (**graphique 13**). Les taux de remplacement ne sont en revanche pas affectés par l'évolution de l'espérance de vie et sont donc inchangés (**graphique 14**).

Dans un système en comptes notionnels, le calcul de la pension prend en compte l'allongement de l'espérance de vie, par le biais du coefficient de conversion qui dépend de l'espérance de vie moyenne à la retraite de la génération. Ceci conduit à un ajustement spontané à la baisse du niveau des pensions face à l'allongement de l'espérance de vie : l'impact sur le solde financier du système de retraite de l'allongement de l'espérance de vie n'est pas nul (voir le document n°2 de la séance du COR du 25 novembre 2009), mais il est beaucoup plus faible que dans les systèmes en annuités et en points (**graphiques 13 et 13bis**).

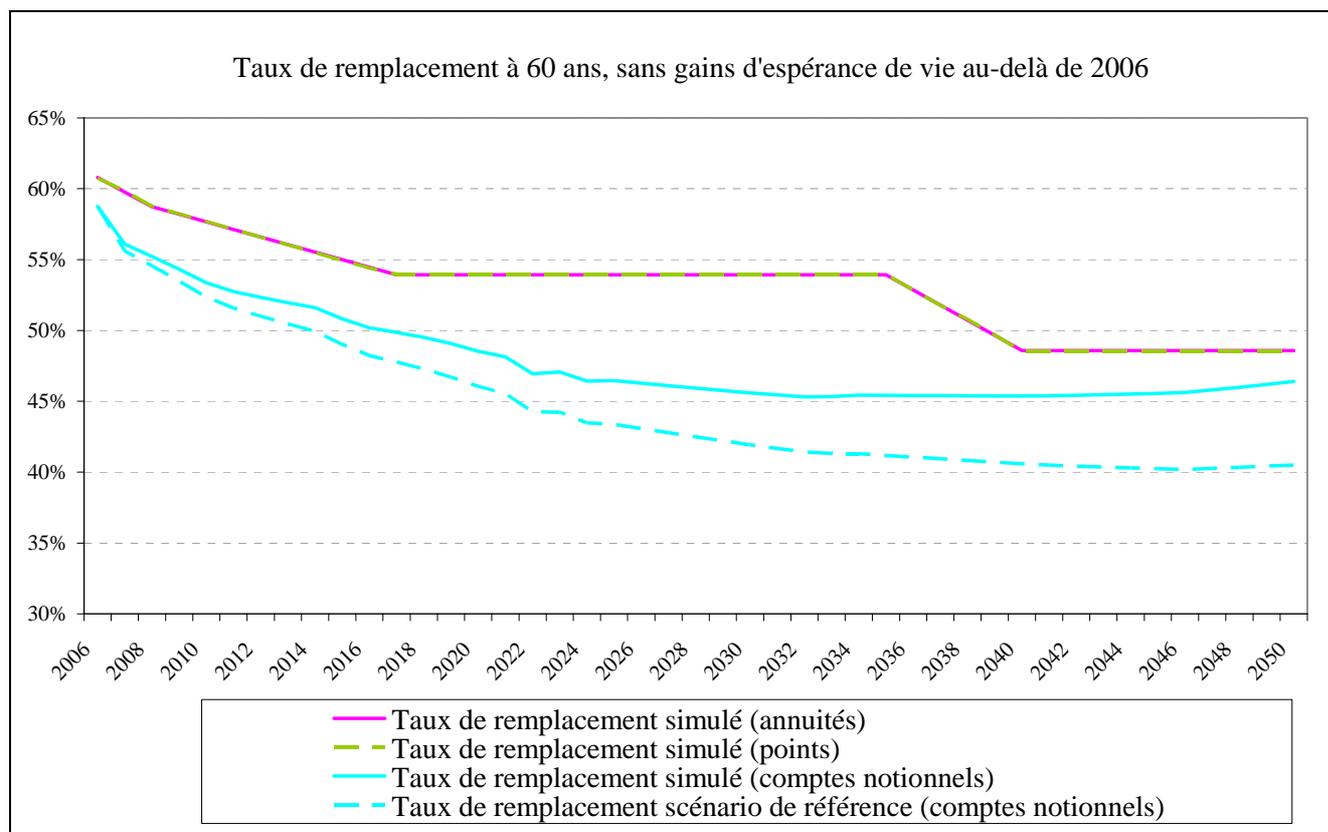
Graphique 13



Graphique 13 bis



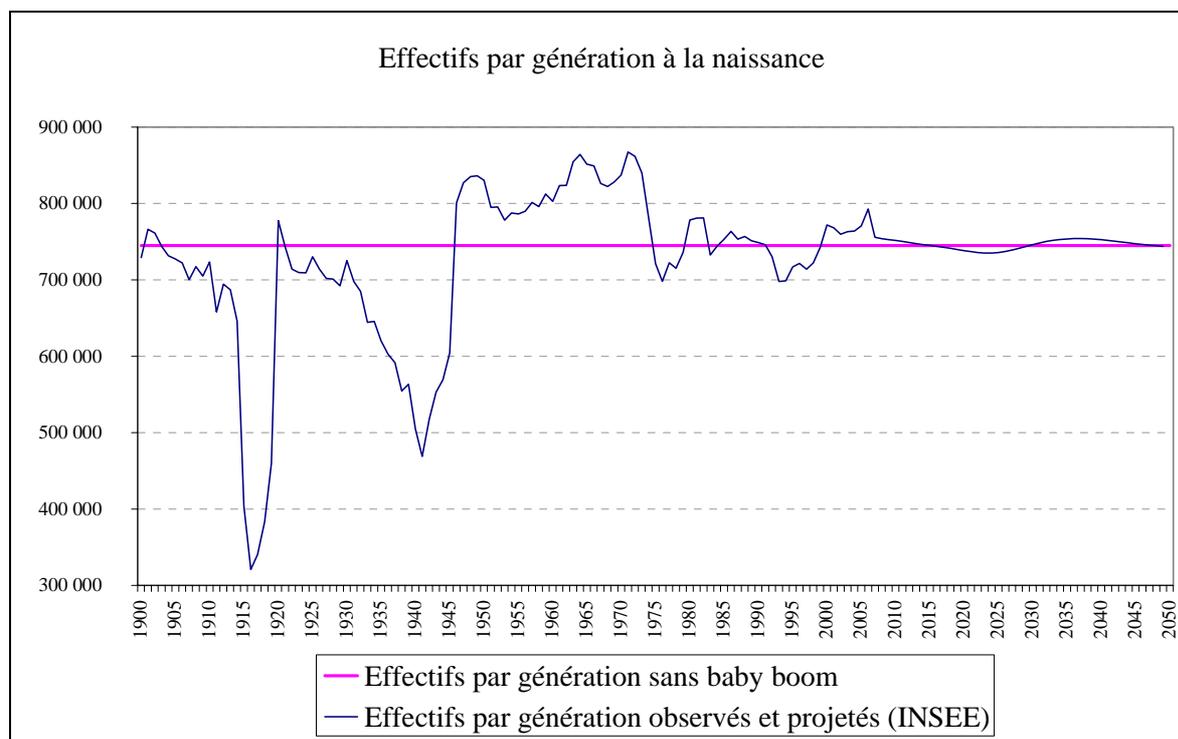
Graphique 14



2.2. Effets du baby boom

Toujours en partant de la situation de référence qui reproduit dans chaque système les projections du COR, on examine maintenant ce qui se serait passé sans le baby boom. Pour cela, les effectifs par génération sont supposés constants sur toute la période, au lieu de présenter une bosse liée au baby boom (**graphique 15**).

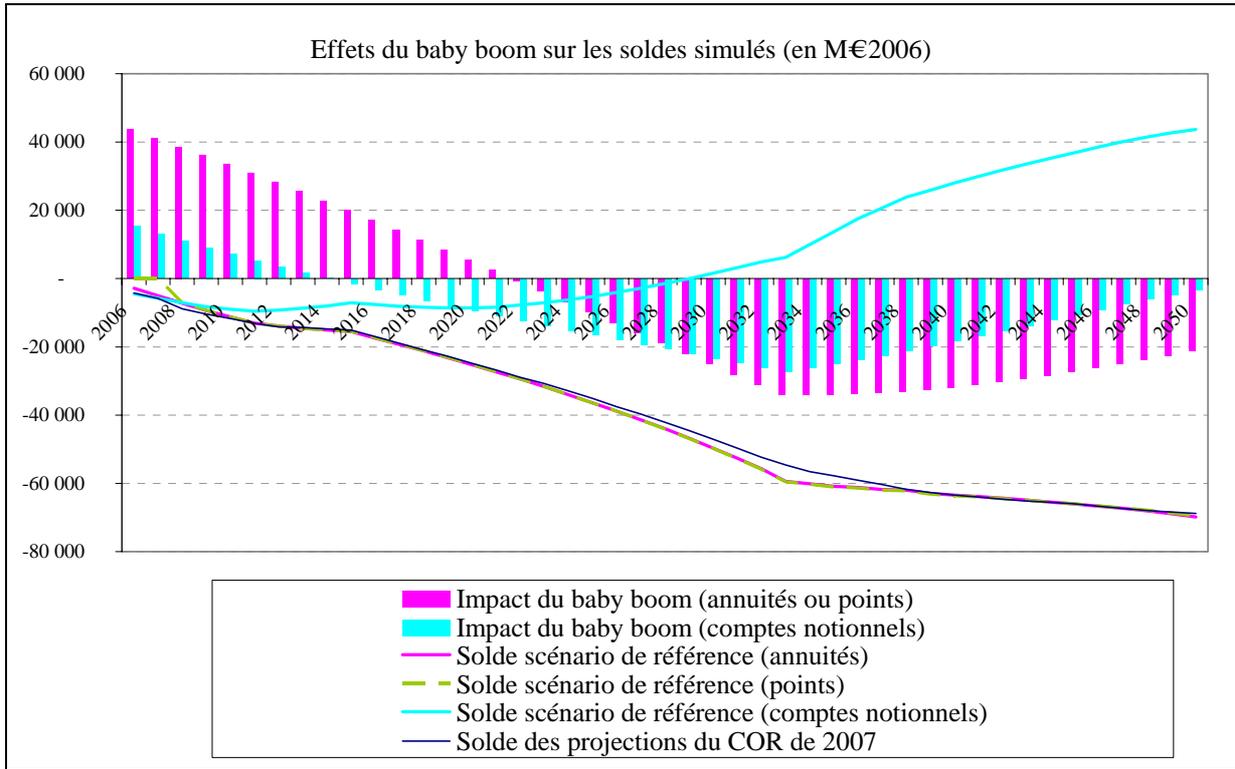
Graphique 15



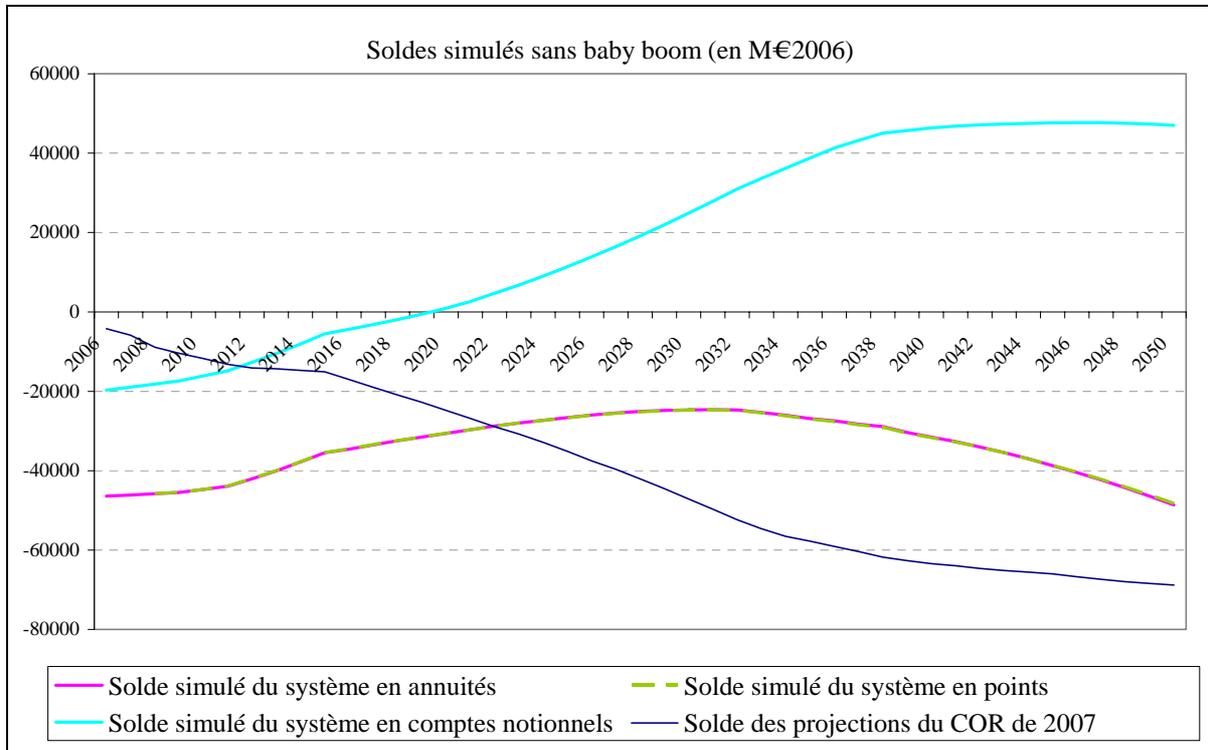
Les effets directs du baby boom sur les soldes sont les mêmes dans le système en annuités et dans le système en points (**graphiques 16 et 16 bis**). Le baby boom conduit d'abord à des excédents du système de retraite, car les générations nombreuses du baby boom encore actives financent les retraites des générations moins nombreuses nées avant la guerre ; cet effet s'érode progressivement lorsque les générations nombreuses du baby boom partent à la retraite, et les excédents se transforment en déficits, qui atteignent un point bas aux environs de 2035, quand les dernières générations nombreuses de baby boomers arrivent à la retraite ; enfin, les déficits liés au baby boom se résorbent lentement, pour s'annuler quand l'ensemble des générations du baby boom sont décédées, c'est-à-dire dans les années 2060-2070.

Dans le système en comptes notionnels, les effets du baby boom sur le solde sont qualitativement les mêmes que dans un système en annuités ou en points, à savoir des excédents, suivis de déficits qui se creusent jusqu'en 2035, puis se résorbent, mais ils sont quantitativement moins importants (**graphiques 16 et 16 bis**). En effet, ils sont amortis par les fluctuations du taux de remplacement : dans la mesure où les cotisations entrant dans le calcul du capital virtuel sont revalorisées selon les évolutions de la masse salariale, le taux de remplacement est plus élevé pour les générations nombreuses du baby boom, qui bénéficient d'une masse salariale plus dynamique (**graphique 17**).

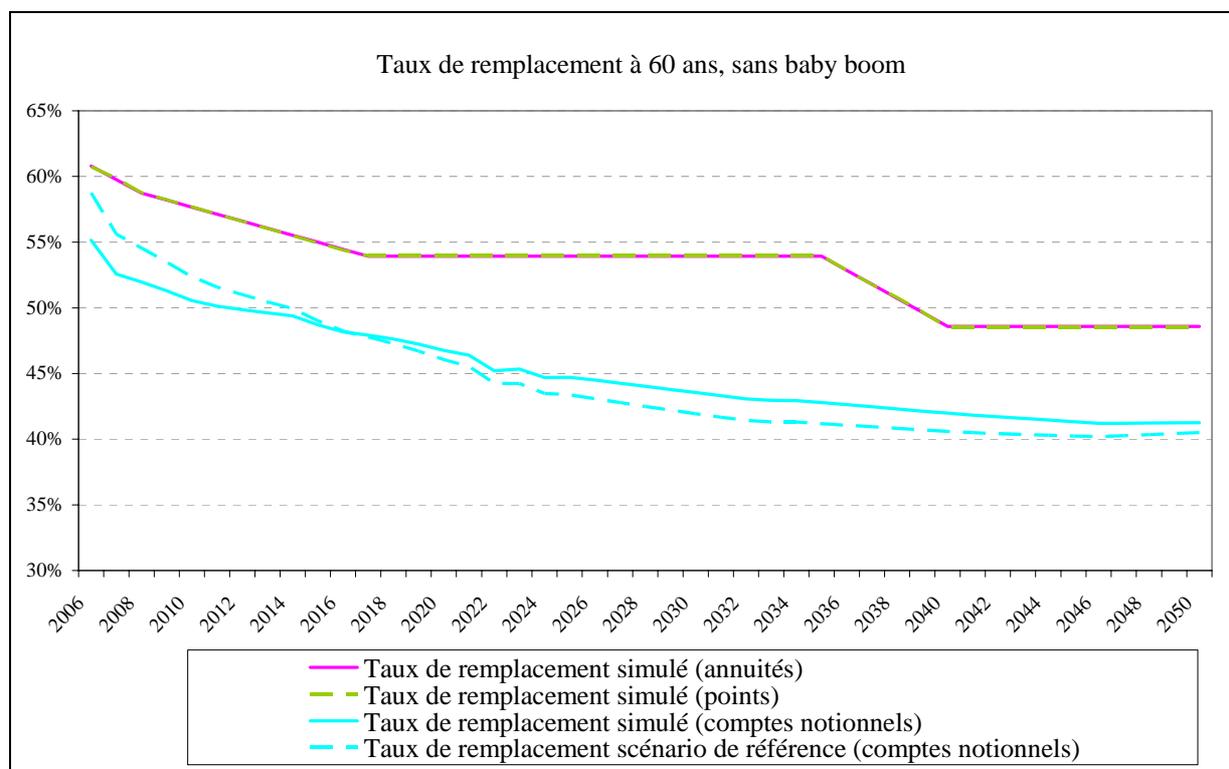
Graphique 16



Graphique 16 bis



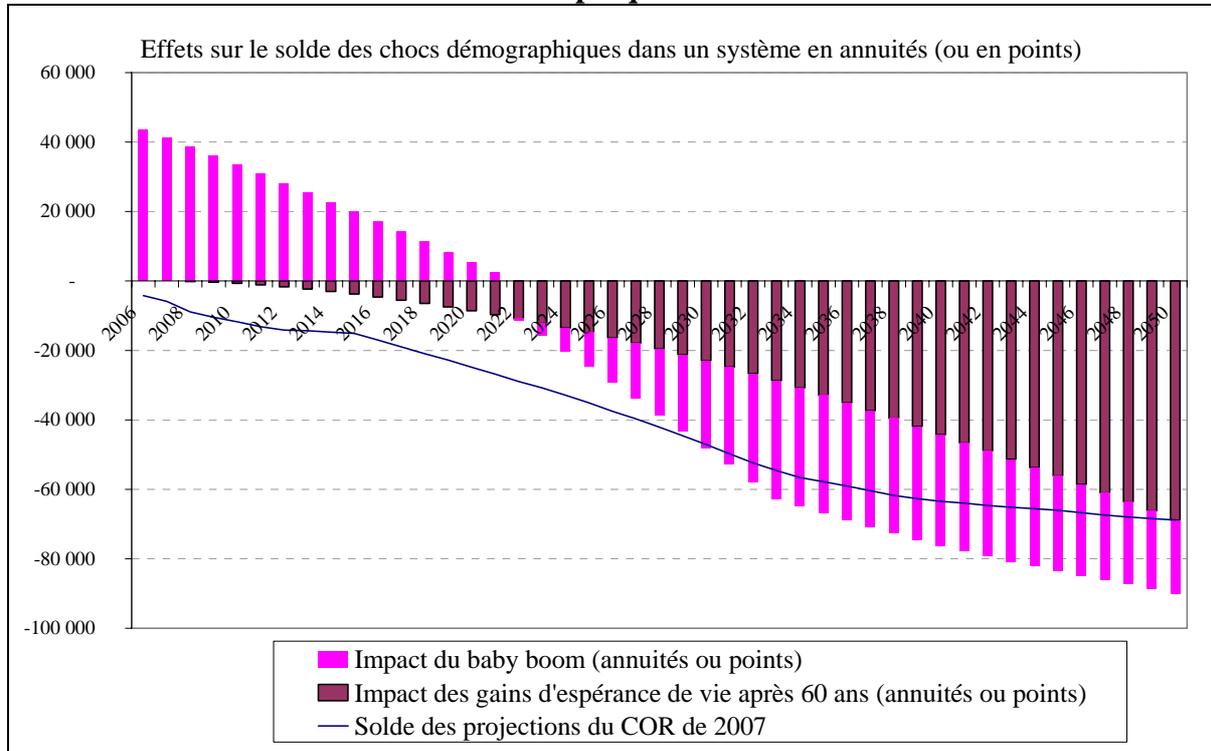
Graphique 17



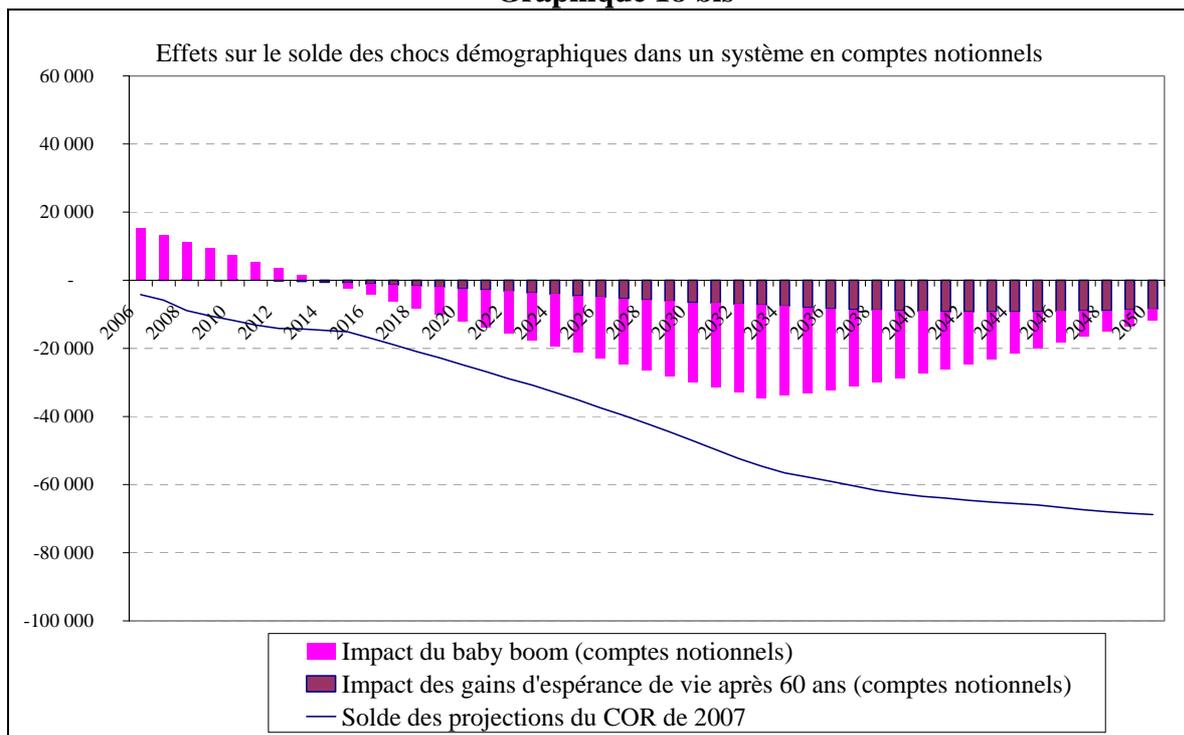
2.3. Effets cumulés des gains d'espérance de vie et du baby boom

Après avoir examiné séparément les effets de l'allongement de l'espérance de vie et ceux du baby boom, les effets combinés des deux chocs démographiques sont présentés ici, pour le système en annuités ou en points (pour lesquels ils sont identiques) d'une part, et pour le système en comptes notionnels d'autre part.

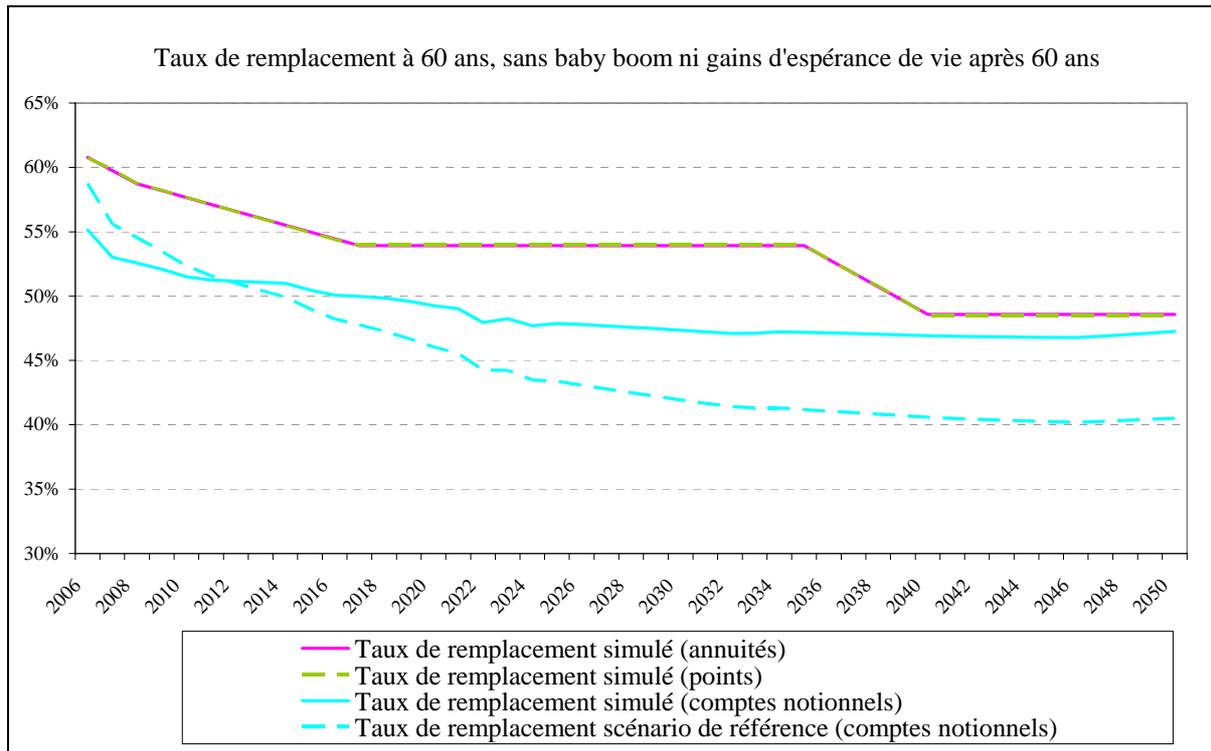
Graphique 18



Graphique 18 bis



Graphique 19

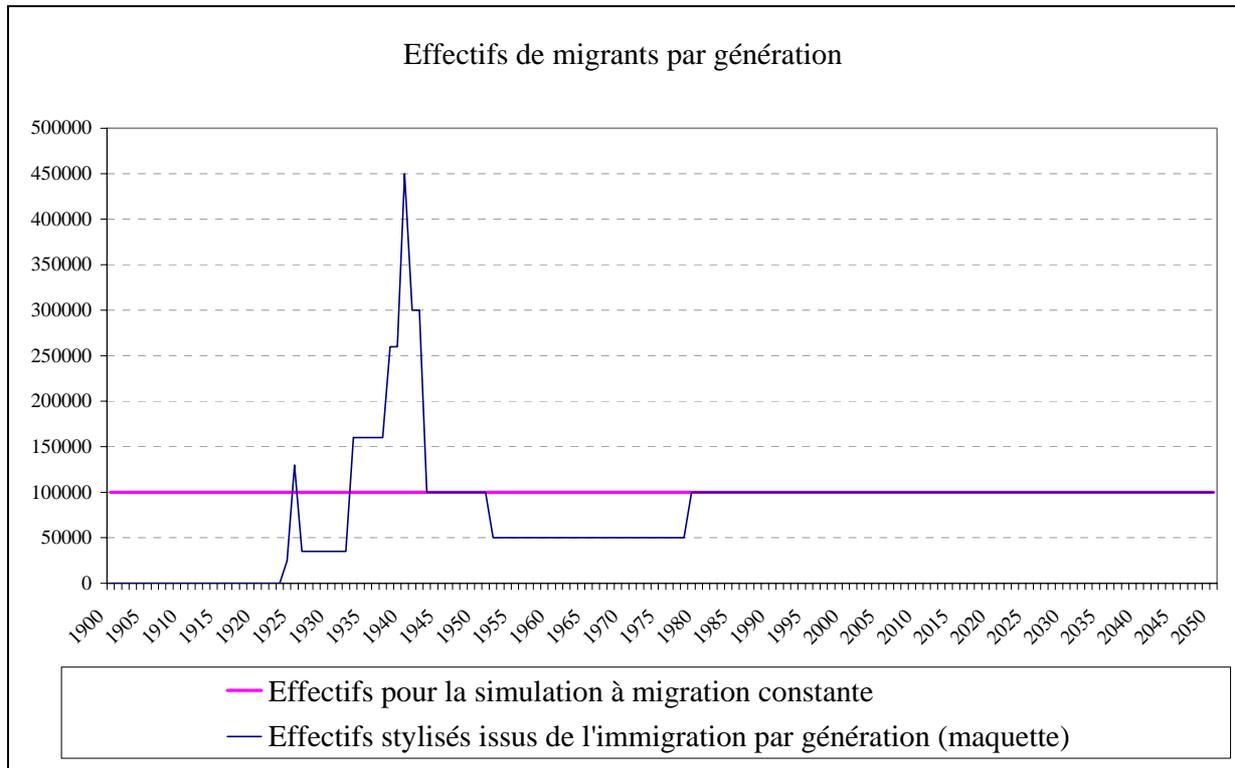


2.4. Effets des autres chocs démographiques ou économiques

Au-delà des chocs les plus importants que constituent le baby boom et l'allongement de l'espérance de vie, les évolutions démographiques et l'emploi sont marquées par d'autres fluctuations qui éloignent le système de retraite d'un « régime de croisière » dans lequel les effectifs de cotisants et de retraités seraient stabilisés, tout comme le ratio de dépendance démographique. Ces fluctuations concernent principalement les migrations, l'activité, le taux de chômage et la mortalité avant 60 ans.

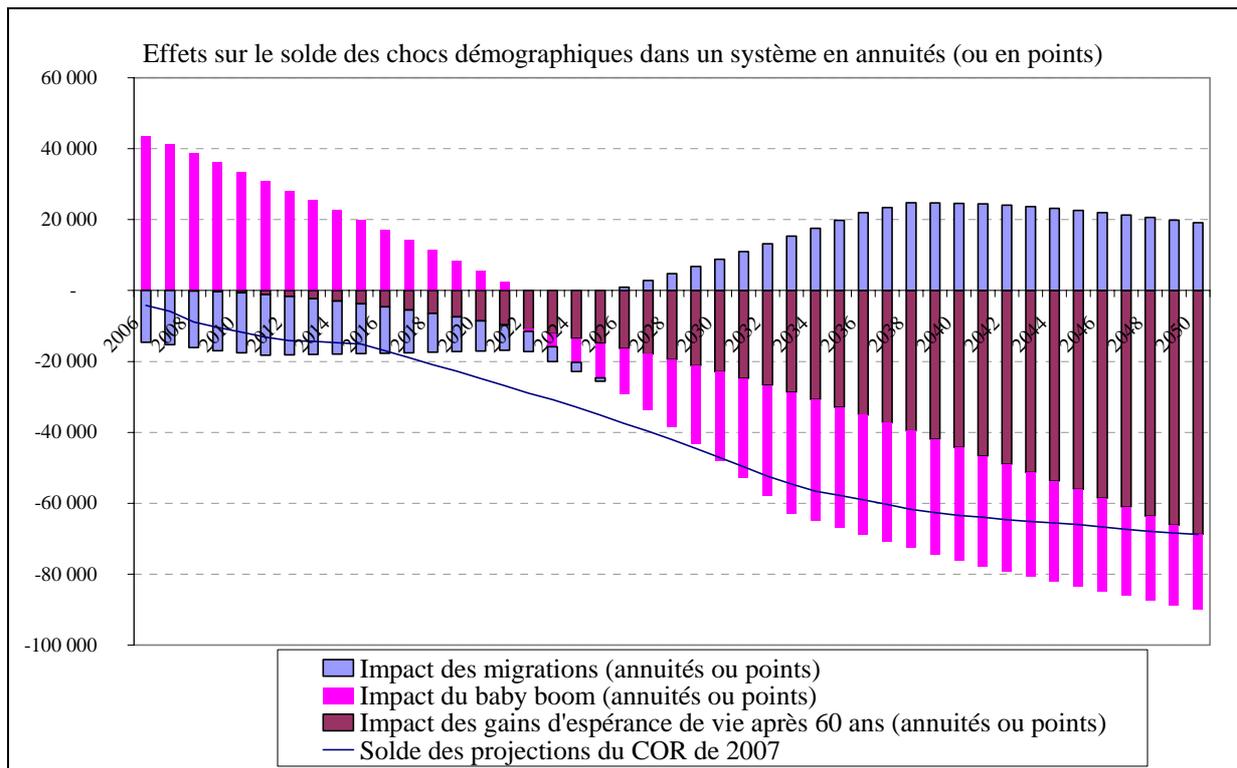
Afin d'examiner les effets de ces différents facteurs, leurs fluctuations sont neutralisées une à une, en figeant chacune de ces variables sur toute la période de projection (en général, à sa valeur de long terme). Ainsi, les effectifs de migrants sont supposés constants sur toute la période à leur niveau de long terme (100 000 par an), afin d'isoler les effets des fluctuations passées de l'immigration (**graphique 20**). De même le taux de chômage est pris égal à 4,5% sur l'ensemble de la période, ce qui permet d'isoler les effets de la hausse du chômage observée à partir des années 1980.

Graphique 20

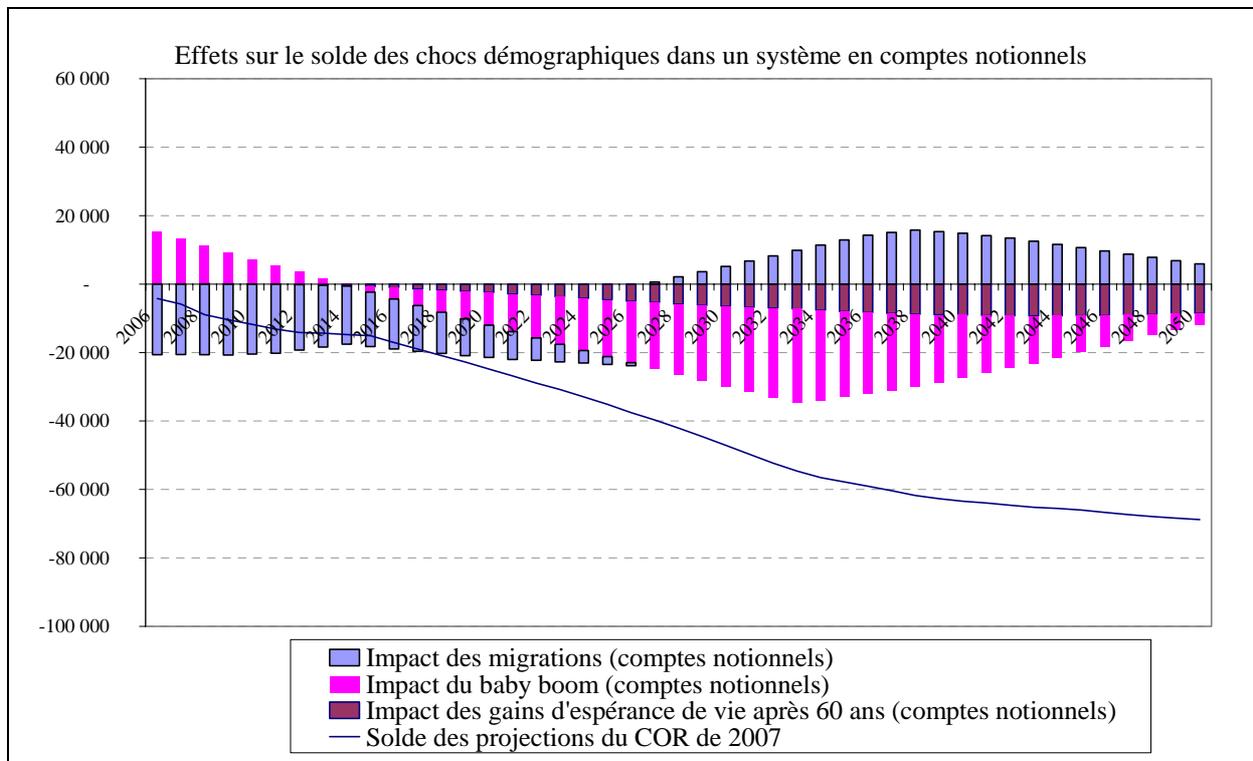


Les effets des variations de l'immigration sur le solde du système de retraite sont doubles. D'une part, ils augmentent ou diminuent les effectifs de cotisants. Sur la période 2006-2050, cet effet positif ne joue plus vraiment pour les migrants nombreux arrivés dans les années 1960, car ceux-ci ne sont alors plus d'âge actif. En revanche, ils contribuent à augmenter le nombre de retraités. D'autre part, le fait que les effectifs de migrants aient été plutôt de l'ordre de 50 000 par an dans les années 1980 et 1990, et non de 100 000 par an, réduit le nombre de retraités sur la période 2020-2050, et a donc un impact positif sur le solde (**graphique 21**). Dans un système en comptes notionnels, les effets sont les mêmes, mais ils sont amortis (**graphique 21 bis**) comme précédemment par les fluctuations du taux de remplacement.

Graphique 21



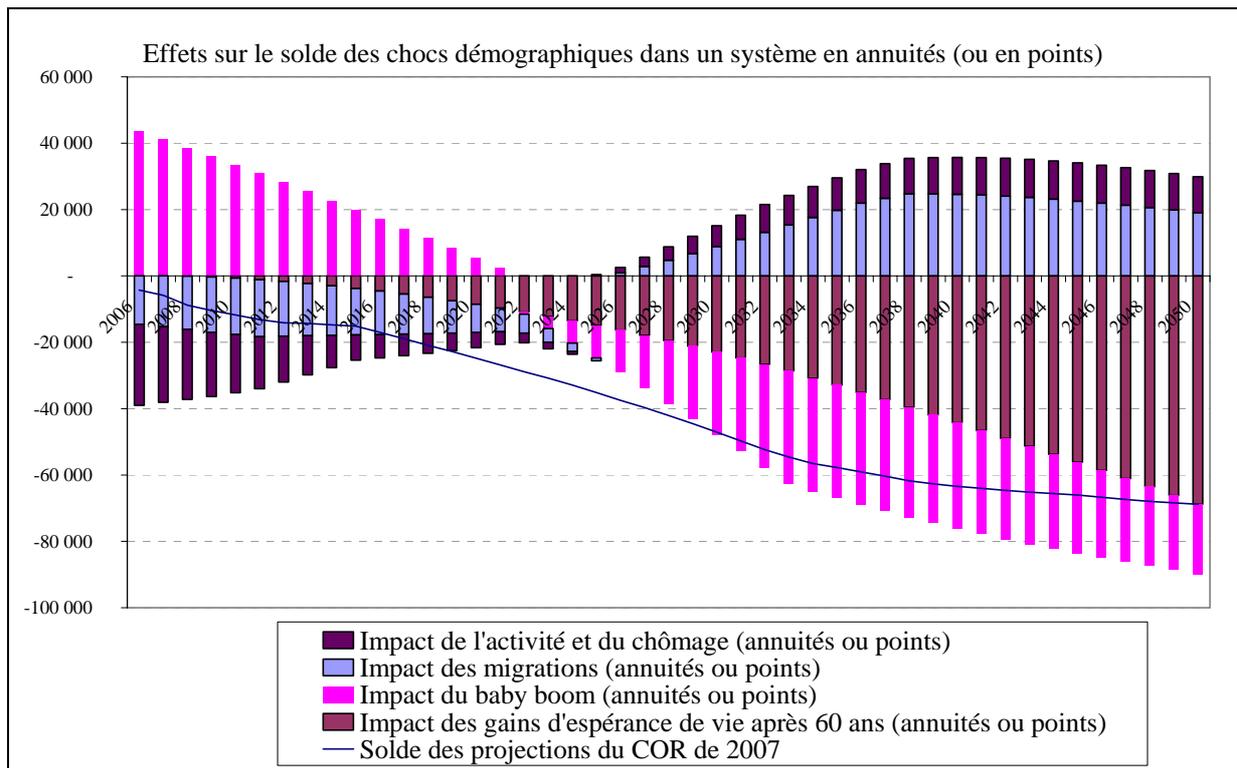
Graphique 21 bis



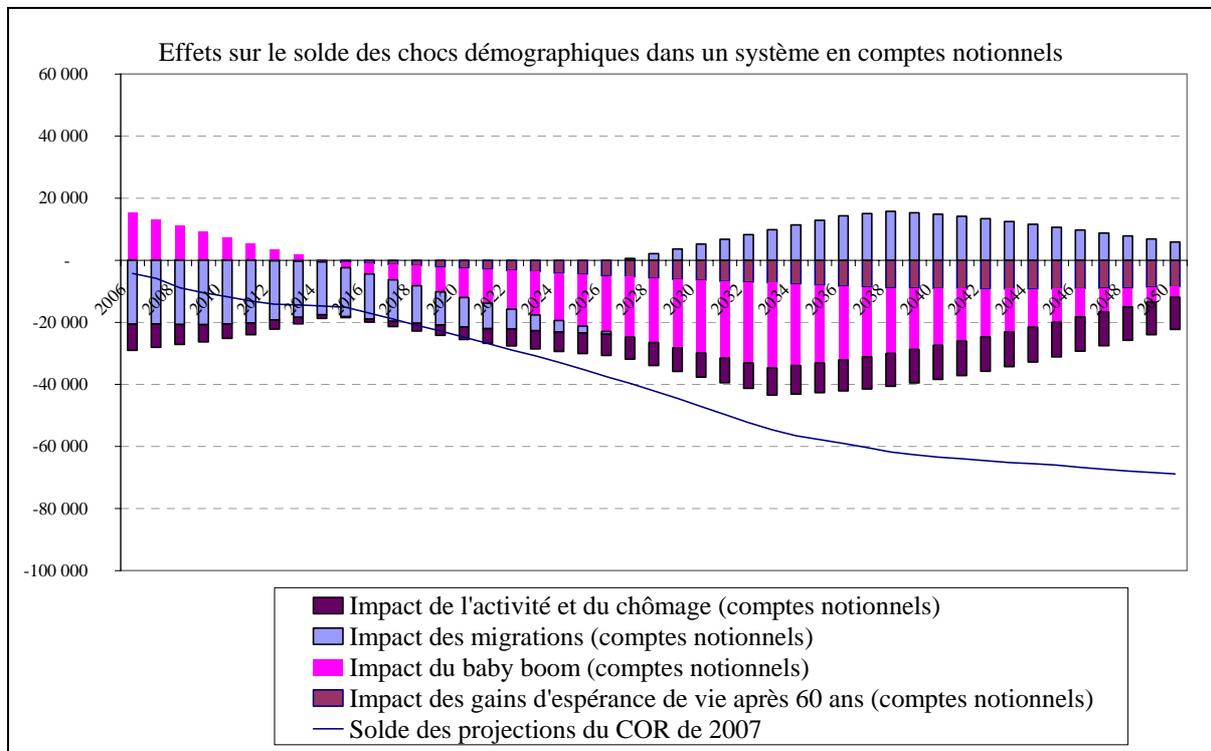
De la même façon, les effets des fluctuations du chômage et de l'activité sont maintenant neutralisés. Dans un système en annuités ou en points, les variations de l'activité et du chômage ont deux types d'effet. Tant que le chômage et le taux d'activité n'ont pas rejoint leur niveau de long terme, ils réduisent le nombre de cotisants, car le taux de chômage est plus élevé et le taux d'activité plus faible qu'à long terme, ce qui dégrade le solde du système de retraite. Puis, quand le chômage rejoint son niveau de long terme de 4,5% (en 2015) et que le taux d'activité n'augmente plus (vers 2030), les effets sur le solde du système de retraite passent uniquement par les effectifs de retraités : le fait d'avoir eu moins d'actifs et plus de chômeurs dans le passé conduit à avoir moins de retraités à terme, si bien que l'impact sur le solde du système de retraite du chômage plus élevé et de la plus faible activité dans le passé devient positif à partir de 2025 environ (**graphique 22**).

Dans le système en comptes notionnels simulé ici, les effets du chômage diffèrent de ceux observés dans le système en annuités ou en points (**graphique 22 bis**) : le fait que le chômage ait été plus élevé et l'activité plus faible dans le passé pèse négativement sur le solde du système sur toute la période. Ceci s'explique par le fait que dans le système en comptes notionnels, outre leurs effets sur les effectifs de cotisants et de retraités qui sont les mêmes que dans les systèmes en annuités, le chômage et l'activité ont également un impact sur la pension moyenne à la liquidation. Cette dernière est ainsi plus élevée sur la période de projection que si le chômage avait été plus bas (et l'activité plus faible). En effet, le rendement du système, qui intervient dans le coefficient de conversion, est égal à la croissance anticipée de la masse salariale. Or celle-ci est plus élevée dans un scénario où le chômage baisse pour rejoindre son niveau de long terme. Le coefficient de conversion est donc plus élevé, ce qui fait plus que compenser l'effet sur la pension moyenne d'un capital virtuel plus réduit.

Graphique 22

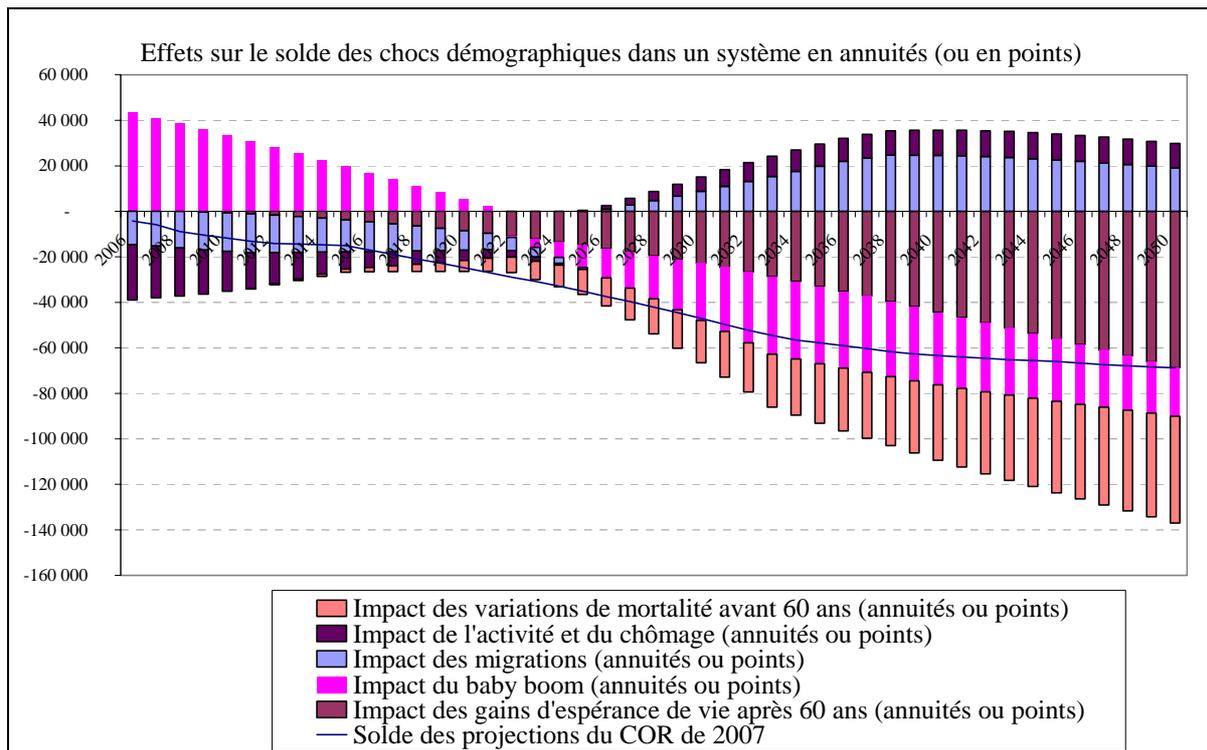


Graphique 22 bis



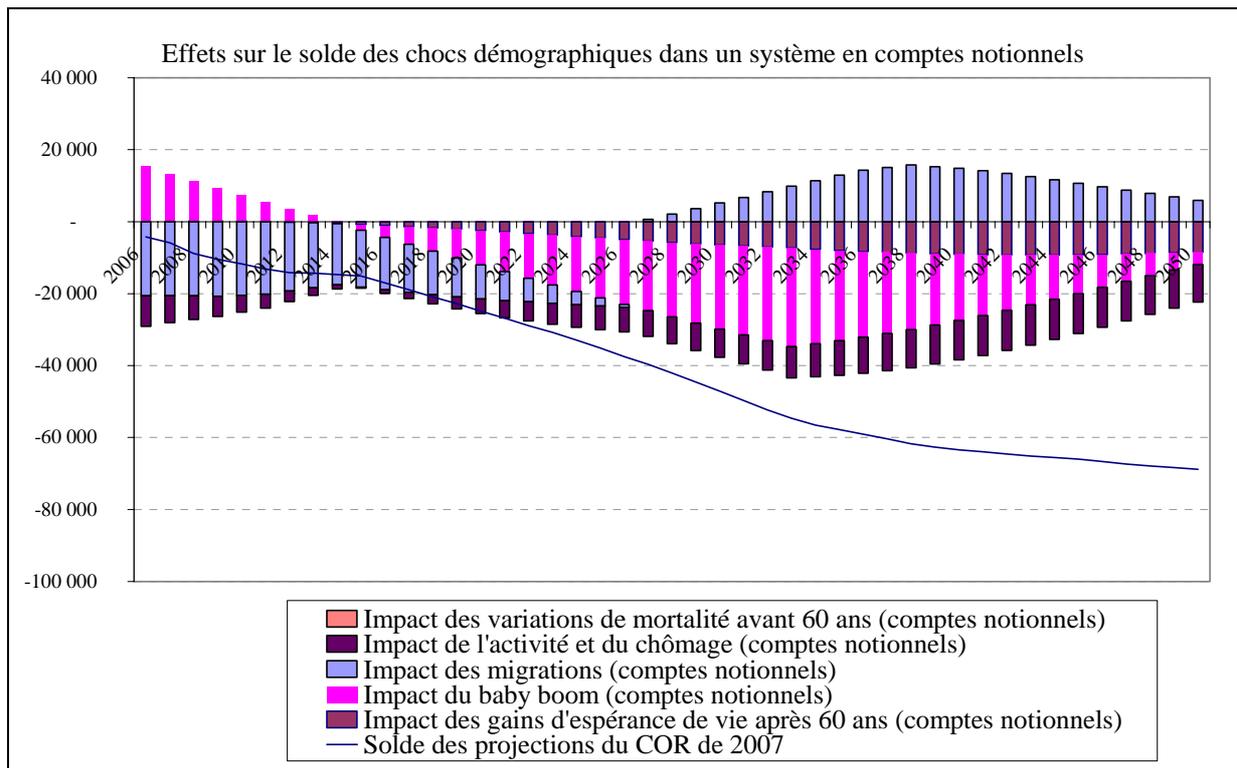
Un dernier facteur de fluctuations est lié à la mortalité avant 60 ans : celle-ci influe sur l'équilibre du système de retraite, car elle joue sur les parts des effectifs de chaque génération qui sont susceptibles d'être cotisants, puis qui arrivent à l'âge de la retraite. Le fait que la mortalité avant 60 ans baisse en projection conduit ainsi notamment à accroître la part de chaque génération qui arrive jusqu'à l'âge de la retraite, ce qui dégrade à terme le ratio de dépendance démographique et donc le solde des systèmes en annuités ou en points. Ceci est illustré par les effets d'un gel du taux de survie à 60 ans en projection (à son niveau de 2010) (**graphique 23**).

Graphique 23

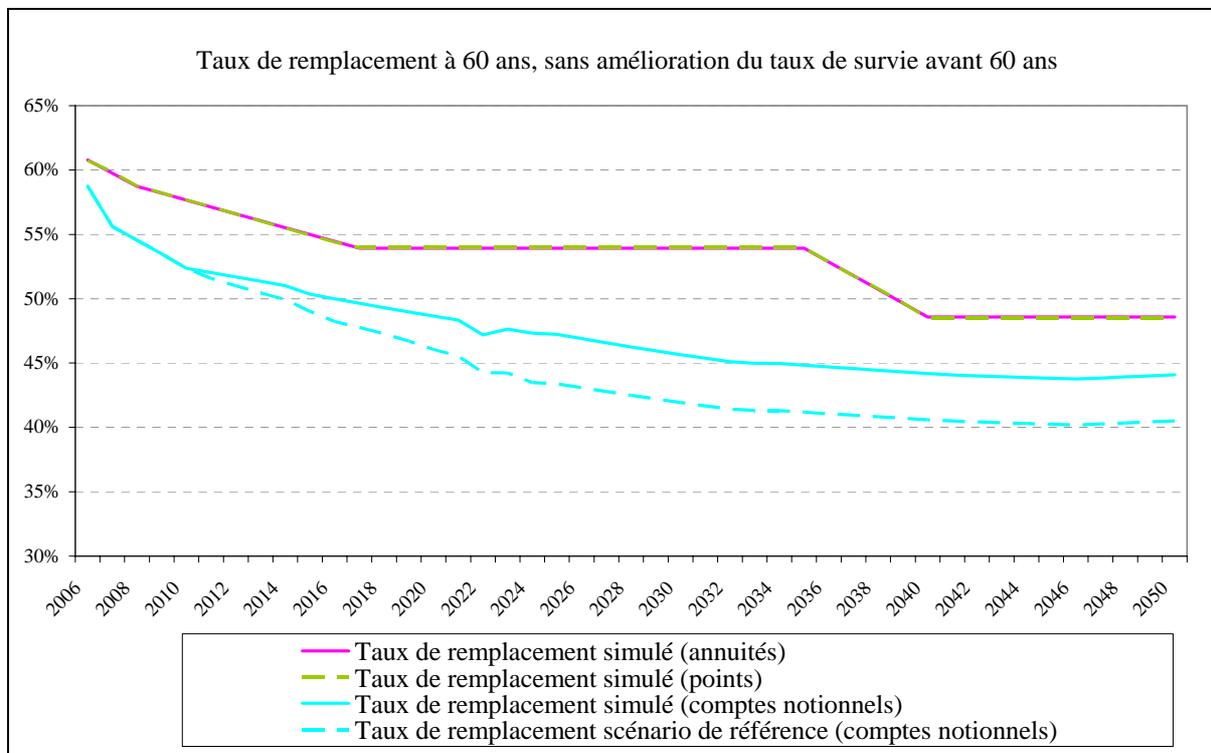


Dans le système en comptes notionnels simulé ici, en revanche, les variations du taux de survie à 60 ans sont sans effets sur le solde du système (**graphique 23 bis**). En effet, la mortalité avant 60 ans est prise en compte dans le calcul des pensions, de façon à ce que l'égalité entre cotisations versées et prestations reçues par génération reste vérifiée. Ce principe conduit en pratique à redistribuer le capital virtuel accumulé par les assurés décédant avant 60 ans aux survivants de leur génération. Si l'amélioration du taux de survie jusqu'à 60 ans est ainsi sans effets sur le solde du système en comptes notionnels, elle a en revanche un impact sur le taux de remplacement offert par le régime, qui est d'autant plus élevé (pour les survivants) que le taux de survie à 60 ans est faible (**graphique 24**) : quand le taux de survie à 60 ans, au lieu de s'améliorer, est gelé en projection, le taux de remplacement baisse moins.

Graphique 23 bis



Graphique 24

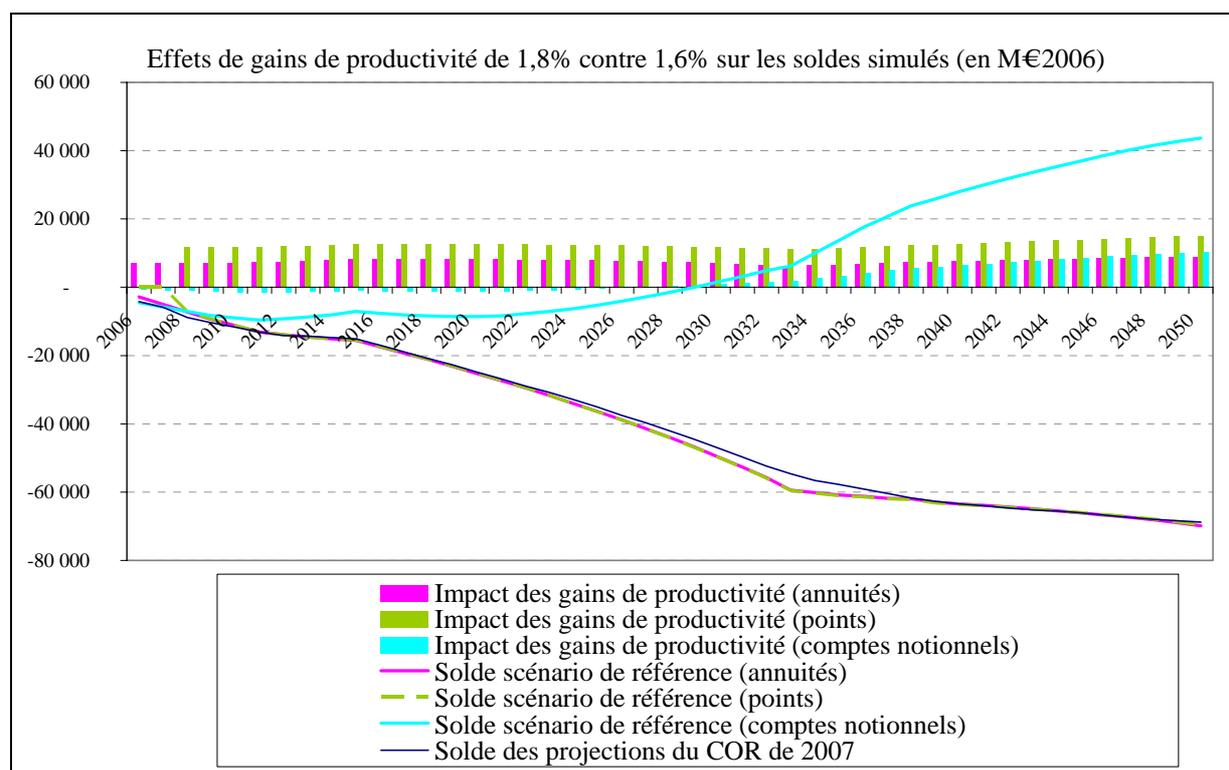


2.5. Effets de choc sur la productivité (anticipés ou non)

Dans le scénario de référence présenté plus haut, il a été supposé pour simplifier que le taux de croissance de la productivité, et donc celui des salaires réels, était égal à 1,8% sur toute la période (dans le passé et dans le futur). En pratique, la croissance de la productivité est susceptible de fluctuer ou de connaître des ruptures, par exemple lors de chocs pétroliers. Afin d'illustrer les effets différents de chocs de productivité dans les trois systèmes, deux chocs de productivité sont simulés dans cette section : d'une part, un rythme de croissance plus faible sur toute la période (1,6% au lieu de 1,8%), d'autre part, un ralentissement en cours de période de la productivité (de 1,8% à 1,6% en 2006).

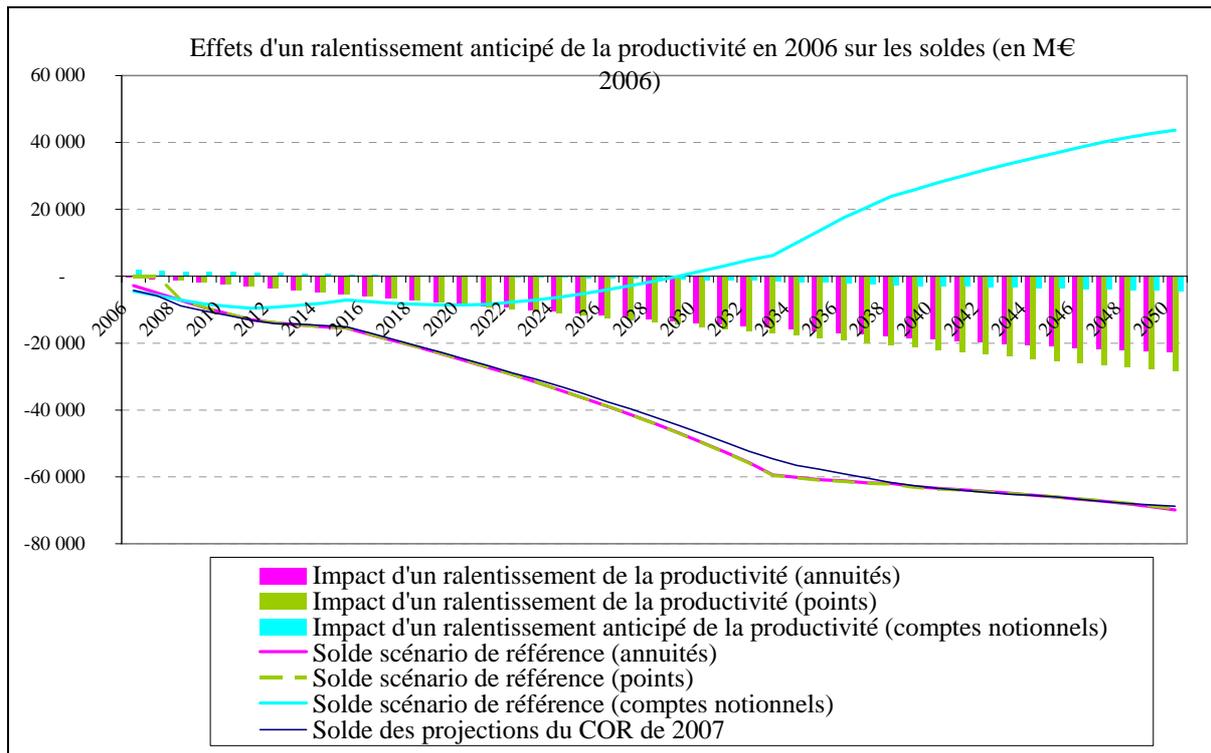
Les effets de gains de productivité plus élevés en permanence sont positifs sur le solde du système de retraite dans les trois systèmes (**graphique 25**). Toutefois, ils sont limités à court terme dans le système en comptes notionnels car les gains de productivité plus élevés conduisent à des pensions plus importantes du fait à la fois de salaires et donc de cotisations versées majorés, mais aussi du fait d'un taux de revalorisation de ces cotisations plus fort dans le système en comptes notionnels.

Graphique 25



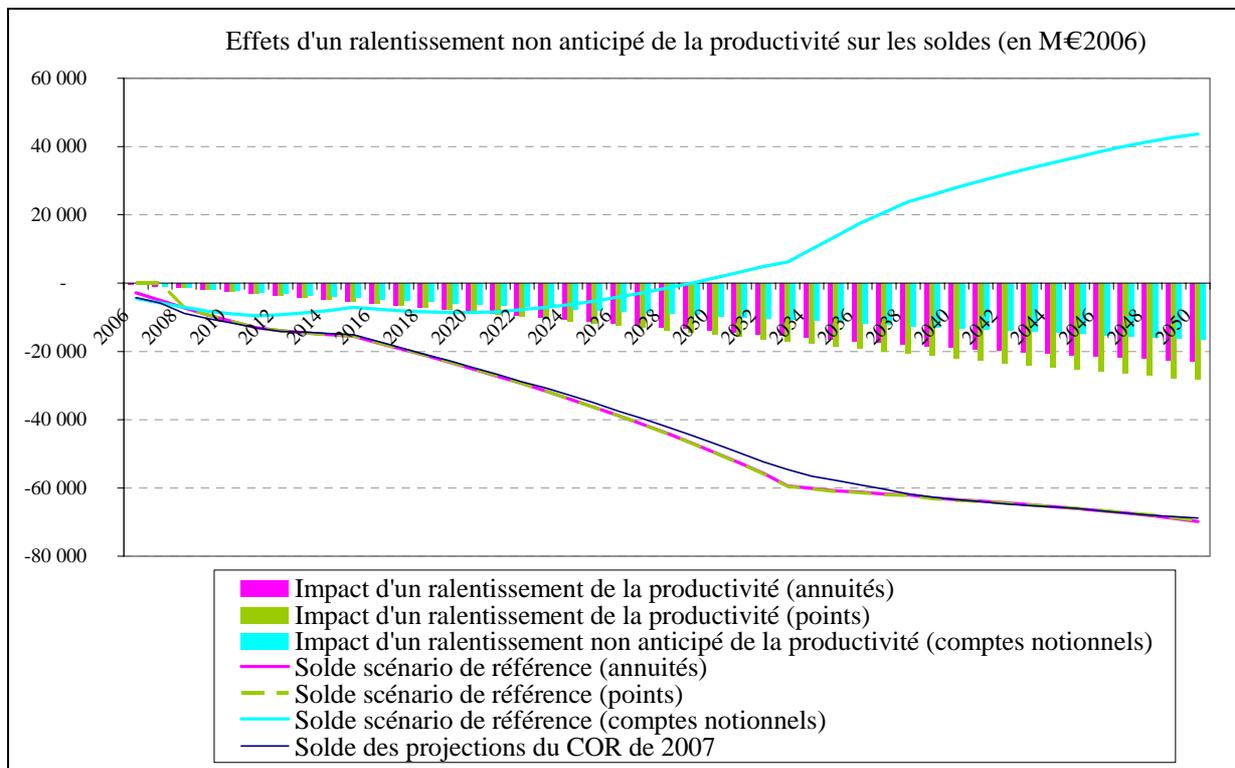
Dans le cas d'un choc sur le taux de croissance de la productivité intervenant en cours de période, par exemple ici en 2006, les effets sont de même nature dans les systèmes en annuités et en points : des gains de productivité plus faibles conduisent à des soldes plus dégradés. Dans un système en comptes notionnels, les effets diffèrent selon que le choc de productivité est parfaitement anticipé ou non : s'il l'est, les effets sur le solde sont très faibles car le taux de remplacement s'ajuste très en amont au ralentissement anticipé de la productivité (**graphique 26**).

Graphique 26



En revanche, si le ralentissement de la productivité n'est pas anticipé, les effets sur le solde dans le système en comptes notionnels sont plus importants (**graphique 27**).

Graphique 27



3. Les effets des différents leviers de pilotage dans un système de retraite en annuités, en points, ou en comptes notionnels

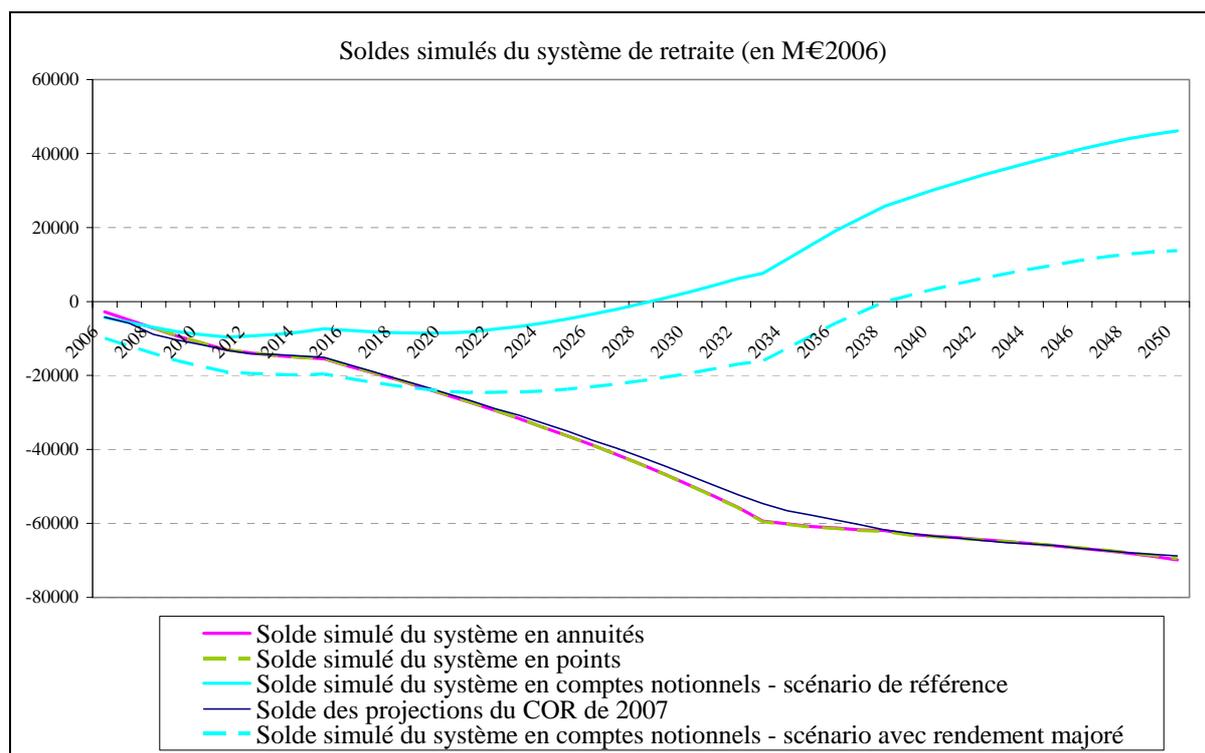
Dans la partie précédente, les effets sur le solde financier et sur les taux de remplacement de chocs démographiques et économiques tels que l'allongement de l'espérance de vie, le baby boom ou encore les fluctuations du chômage ou de la productivité ont été présentés.

Cette troisième partie examine quels sont les effets des principaux leviers disponibles dans chaque système pour piloter un retour vers l'équilibre du système de retraite. Comme dans tout système en répartition, les trois grands leviers permettant d'agir sur l'équilibre du régime sont : le taux de cotisation, le taux de remplacement et l'âge effectif moyen de départ à la retraite (voir l'abaque associé aux projections du COR).

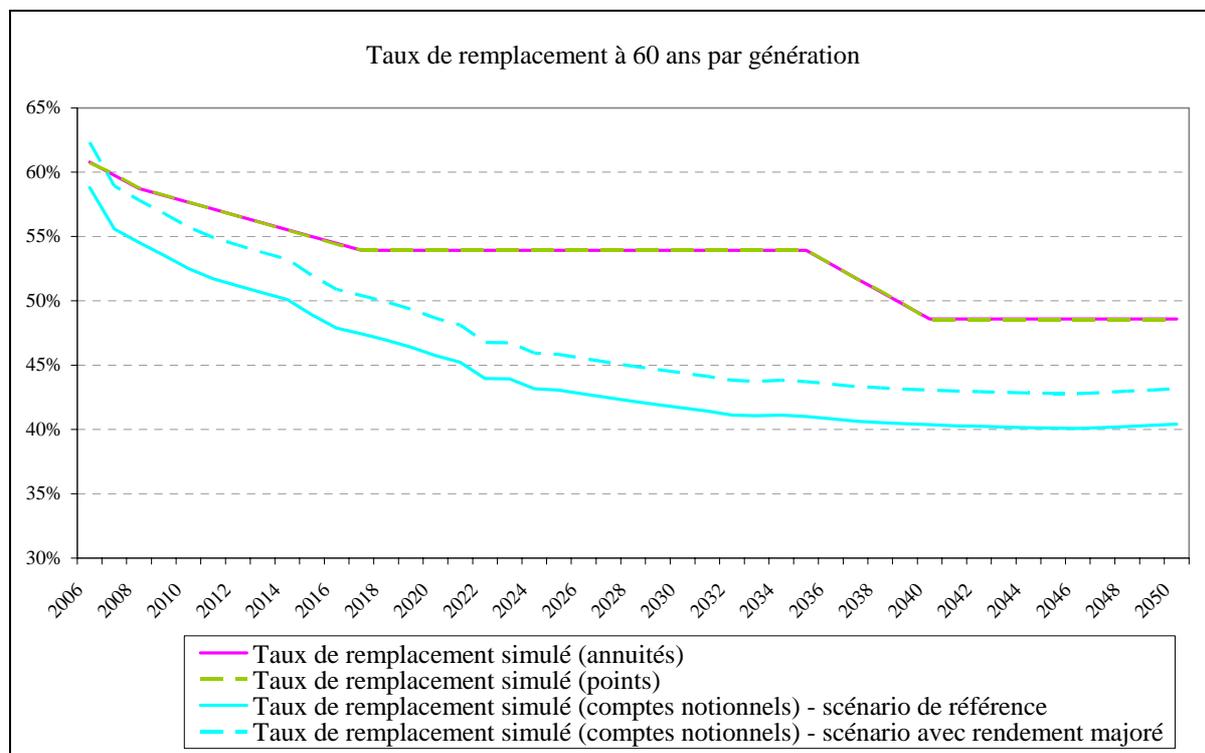
Pour examiner leurs effets selon le mode de calcul des droits, on part de la situation dans laquelle les différents systèmes de retraite en annuités, en points et en comptes notionnels sont calés sur les projections pour l'ensemble du système de retraite sur la période 2006-2050 du scénario de base du COR de 2007¹¹. Les résultats correspondant à ce scénario de référence sont présentés sur les graphiques 10 et 11, qui sont rappelés ci-contre.

¹¹ Pour le système en comptes notionnels, il n'est pas vraiment possible de se caler sur les projections du COR de 2007 (cf. partie 1). On repart donc du même scénario de référence que dans les parties 1 et 2 de cette étude.

Graphique 10 (rappel)



Graphique 11 (rappel)



3.1. Effets d'une hausse du taux de cotisation dans les trois systèmes

Quel que soit le mode de calcul des pensions (en annuités, en points ou en comptes notionnels), un des leviers de pilotage du système de retraite est le taux de cotisation. Une hausse du taux de cotisation a cependant des effets très différents à long terme selon qu'il existe un lien entre cotisations et niveau des pensions (régimes en points et en comptes notionnels) ou qu'il n'en existe pas (régime en annuités).

Afin d'illustrer ces mécanismes, une hausse de 1 point du taux de cotisation est introduite en 2006 dans chacun des trois systèmes (dans le scénario de référence, le taux de cotisation était constant sur toute la période et égal à 28,85% dans les trois systèmes) (**graphique 28**).

Dans le système en annuités, une hausse du taux de cotisation a un effet direct sur le solde, car il augmente instantanément la masse des cotisations. Il n'a en revanche aucun effet direct sur la masse des pensions versées¹². L'effet positif sur le solde est donc immédiat et durable.

Dans un système en points, l'effet à court terme d'une hausse de 1 point du taux de cotisation est le même que dans le système en annuités. En revanche, à plus long terme, la hausse du taux de cotisation se répercute sur le niveau des pensions (car le nombre de points acquis est plus élevé)¹³. A long terme, l'effet sur le solde de la hausse du taux de cotisation est nul.

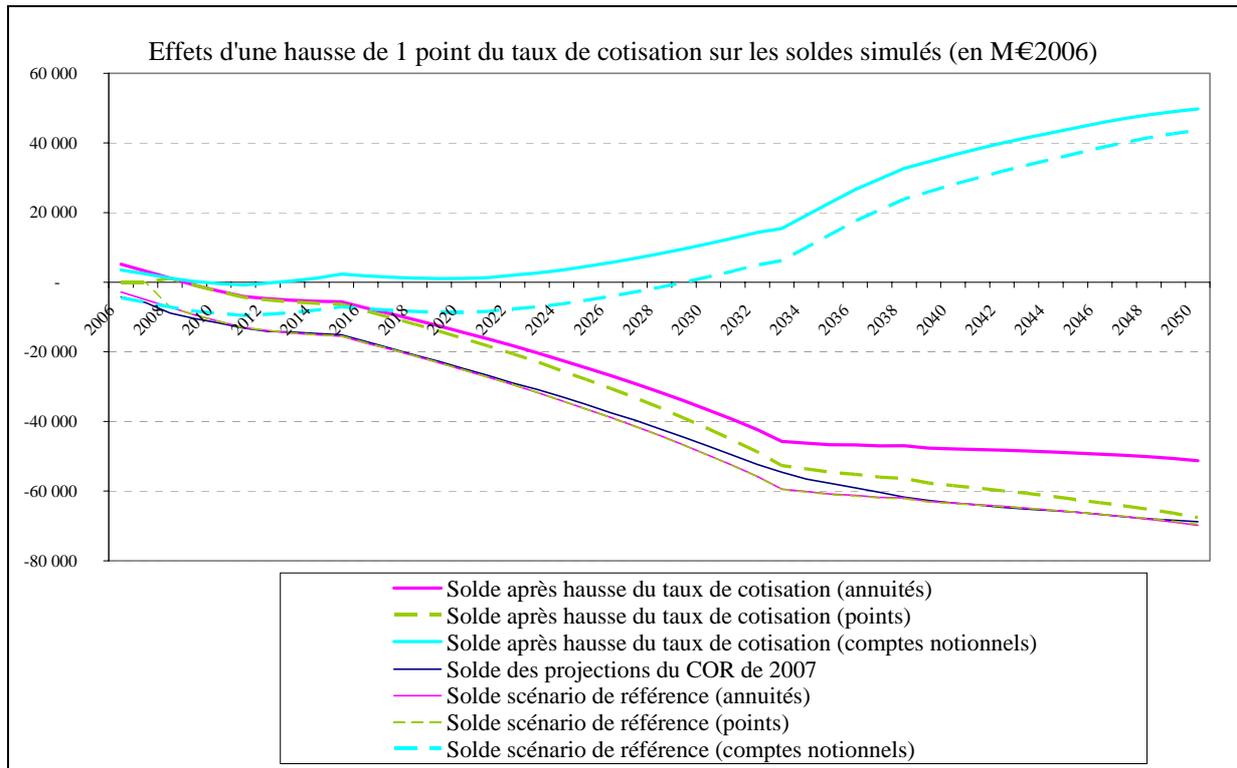
Dans un système en comptes notionnels, comme dans un système en points, la hausse du taux de cotisation a des effets transitoires sur le solde : à très long terme, elle conduit à une hausse de la masse des pensions, par le biais de l'augmentation du capital virtuel accumulé par les générations ayant cotisé davantage, ce qui vient contrebalancer la hausse des cotisations.

Ces effets différents d'une hausse du taux de cotisation dans les trois systèmes ont pour contrepartie des évolutions différentes des taux de remplacement. Dans le système en points, la hausse du taux de cotisation conduit à un taux de remplacement plus élevé à long terme. Il en est de même dans le système en comptes notionnels (**graphique 29**).

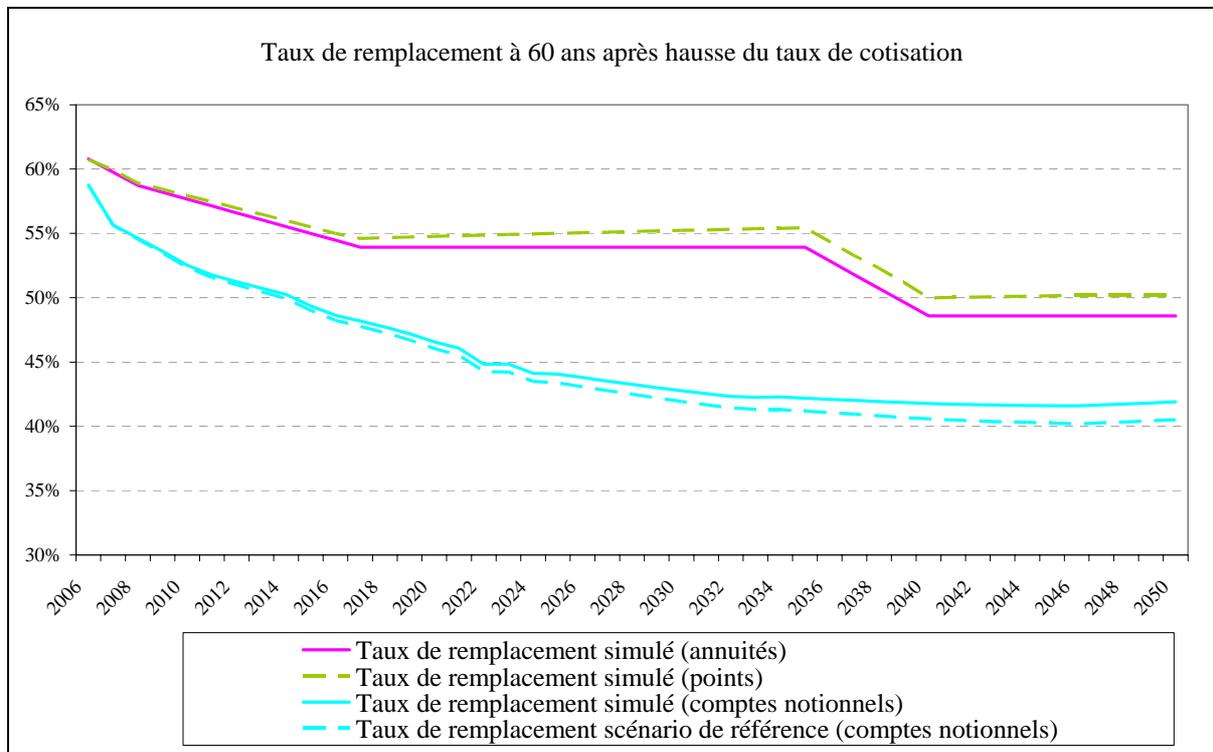
¹² Dans un système en annuités, il est ainsi possible de calculer le taux de cotisation qui équilibrerait le système chaque année.

¹³ Rappelons que ce ne serait pas le cas dans un régime en points tel que le régime de base allemand où le nombre de points acquis une année ne dépend que du salaire plafonné perçu cette année-là.

Graphique 28



Graphique 29



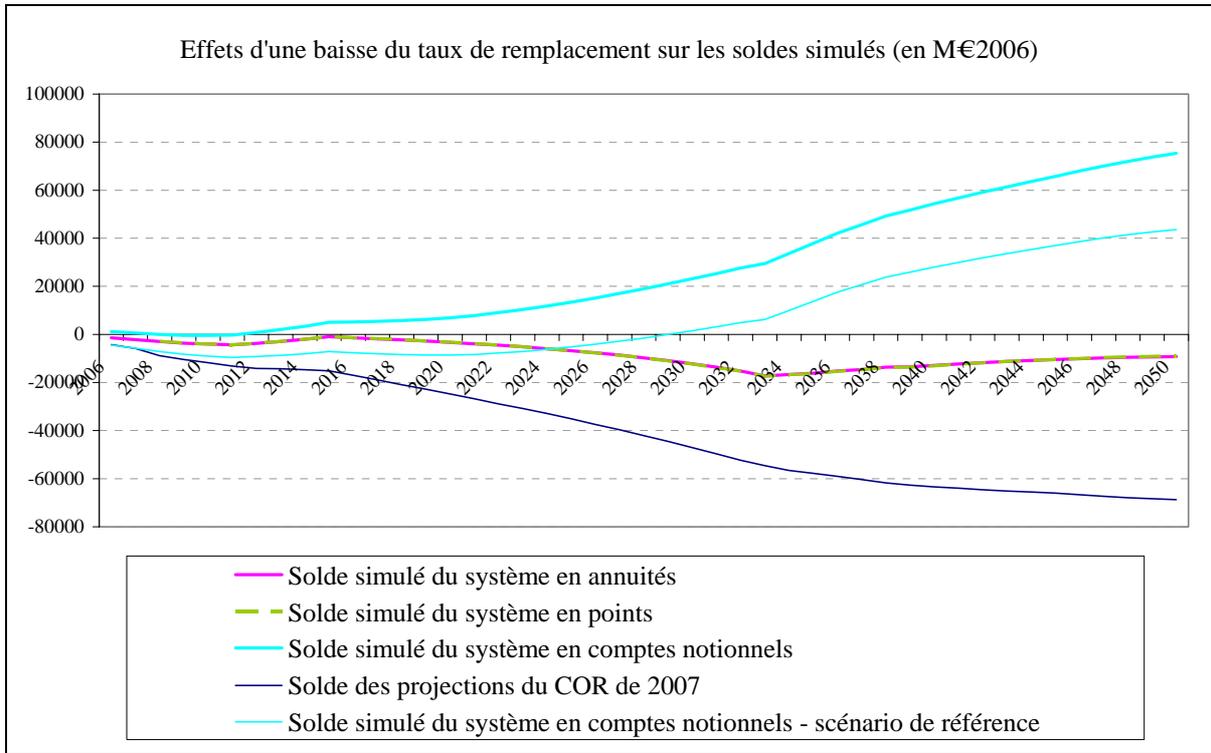
3.2. Effets d'une baisse des taux de remplacement dans les trois systèmes

Le deuxième levier disponible pour équilibrer un système de retraite en répartition est le taux de remplacement offert par le régime ou le niveau des pensions. Dans un système en annuités, il découle directement du taux de liquidation (et des règles de calcul du salaire de référence). Dans un système en points, à taux de cotisation donné, le taux de remplacement résulte du choix de la valeur de service du point – pour une chronique de valeurs d'achat fixée.

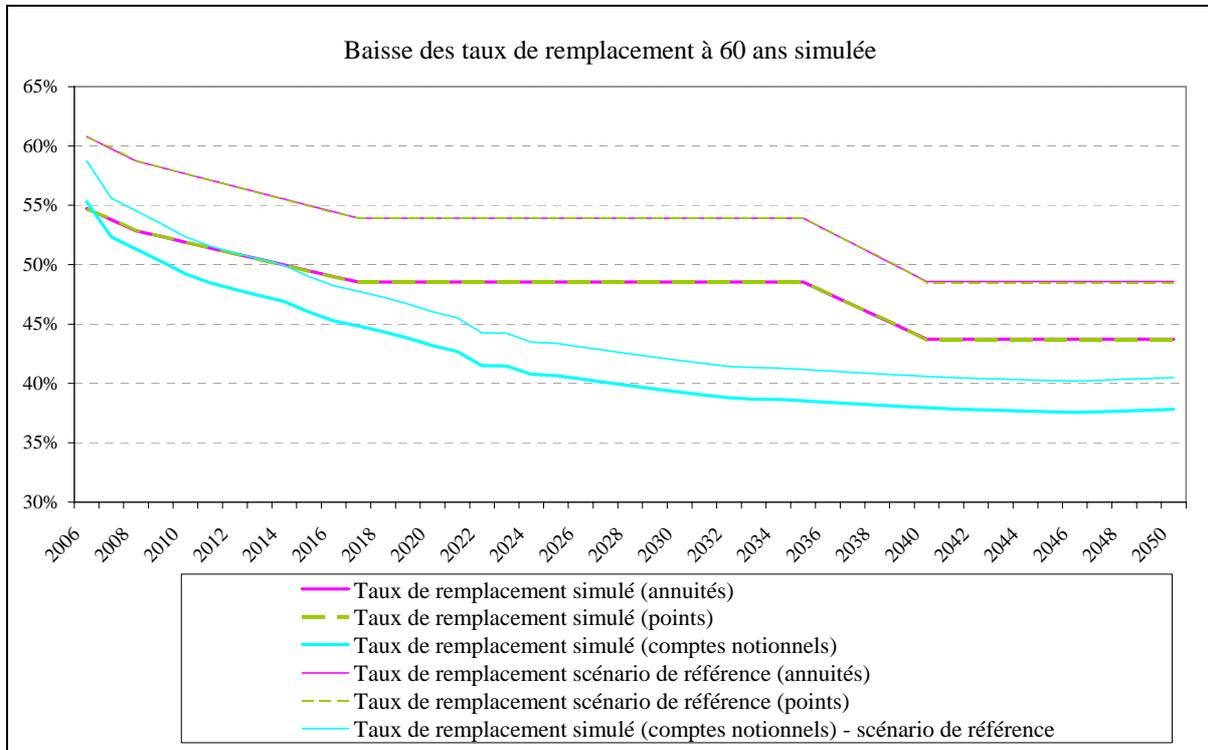
Dans un système en comptes notionnels, il est moins facile d'agir directement sur le taux de remplacement offert par le régime : celui-ci dépend du taux de cotisation, comme dans un système en points, du rendement prospectif du régime, des règles d'indexation des pensions liquidées et de l'évolution de l'espérance de vie à la retraite. A taux de cotisation donné et une fois fixée la règle d'indexation des pensions liquidées, la seule marge de manœuvre éventuelle pour agir sur le taux de remplacement réside dans le choix du rendement prospectif du régime : par défaut, il est ici pris égal dans les simulations au taux de croissance de l'assiette des cotisations, soit la croissance des salaires réels (1,8%) plus la croissance éventuelle de l'emploi. En projection, sur la période 2006-2050, ce rendement est égal à 1,8% à partir de 2015 (avant, il est un peu supérieur du fait de la baisse supposée du chômage et de la hausse de la population active). Si on le réduit légèrement, le taux de remplacement est plus bas, et le solde du régime amélioré sur toute la période. Toutefois, il peut être délicat de piloter ainsi le solde du système, dans la mesure où cela revient à réduire explicitement le rendement du régime et à le fixer en-deça de ce que permet en théorie la croissance économique, même si cela peut être justifié par la nécessité de retour à l'équilibre du régime. De plus, il peut être difficile de justifier des variations répétées de ce rendement qui pourraient être nécessaires pour un pilotage au fil de l'eau du solde du système.

A titre illustratif, les modifications suivantes des paramètres des systèmes ont été simulées : une baisse de 10% du taux de liquidation du système en annuités à partir de 2006, une baisse de 10% de la valeur de service du point à partir de 2006, et une baisse du rendement prospectif du système en comptes notionnels de 0,1 point à partir de 2006 également. Ces variations des paramètres conduisent toutes à une amélioration des soldes financiers des régimes (**graphique 30**). Les taux de remplacement sont réduits dans les trois systèmes (**graphique 31**)

Graphique 30

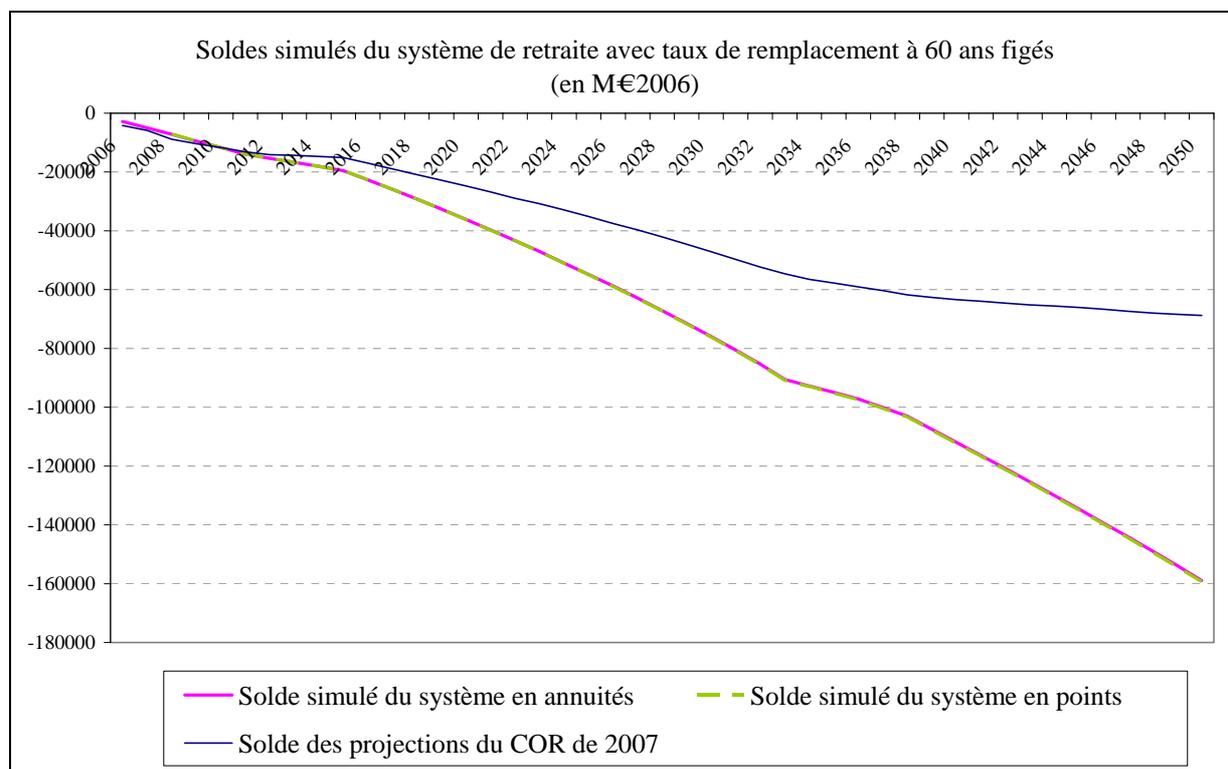


Graphique 31



A l'inverse, il est intéressant de simuler les effets du maintien des taux de remplacement à leur niveau actuel. De fait, dans le scénario de référence calé sur les projections du COR de 2007, les taux de remplacement à 60 ans baissent sur la période 2006-2050. Dans le régime en annuités ou en points, il suffit pour geler les taux de remplacement de figer le taux de liquidation et la valeur de service de point à leur niveau de 2008 par exemple. A taux de cotisation et âge de liquidation inchangés, cela conduit à des déficits plus importants (**graphique 32**). En revanche, dans le système en comptes notionnels, les gains d'espérance de vie conduisent en principe à des baisses du taux de remplacement à âge donné : il n'est pas dans la logique d'un système de comptes notionnels de figer les taux de remplacement à âge donné car cela ne permettrait plus d'assurer l'équilibre par génération entre cotisations et prestations dans un contexte de gains d'espérance de vie (sauf à augmenter continûment le taux de cotisation). Ceci étant dit, il reste toujours possible en théorie d'agir sur le taux de remplacement dans un système en comptes notionnels en ajustant le rendement du régime (ou le taux de cotisation). Il convient enfin de rappeler que pour éviter une baisse du taux de remplacement à la liquidation, une autre possibilité - dans tous les systèmes - consiste à décaler l'âge de départ à la retraite (voir la section suivante).

Graphique 32



3.3. Effets d'une hausse de l'âge effectif moyen de départ à la retraite dans les trois systèmes

Quel que soit le système de retraite en répartition, annuités, points ou comptes notionnels, le seul moyen permettant d'équilibrer le régime à taux de cotisation donné (ressources fixées) et taux de remplacement inchangé est d'agir directement sur le ratio démographique (cotisants / retraités). Une des façons d'agir sur ce ratio consiste à faire varier l'âge effectif moyen de départ à la retraite, qui est fixé conventionnellement à 60 ans dans la maquette et qui est en réalité un peu supérieur (61 ans à la CNAV). C'est ce dernier levier qui est examiné ici.

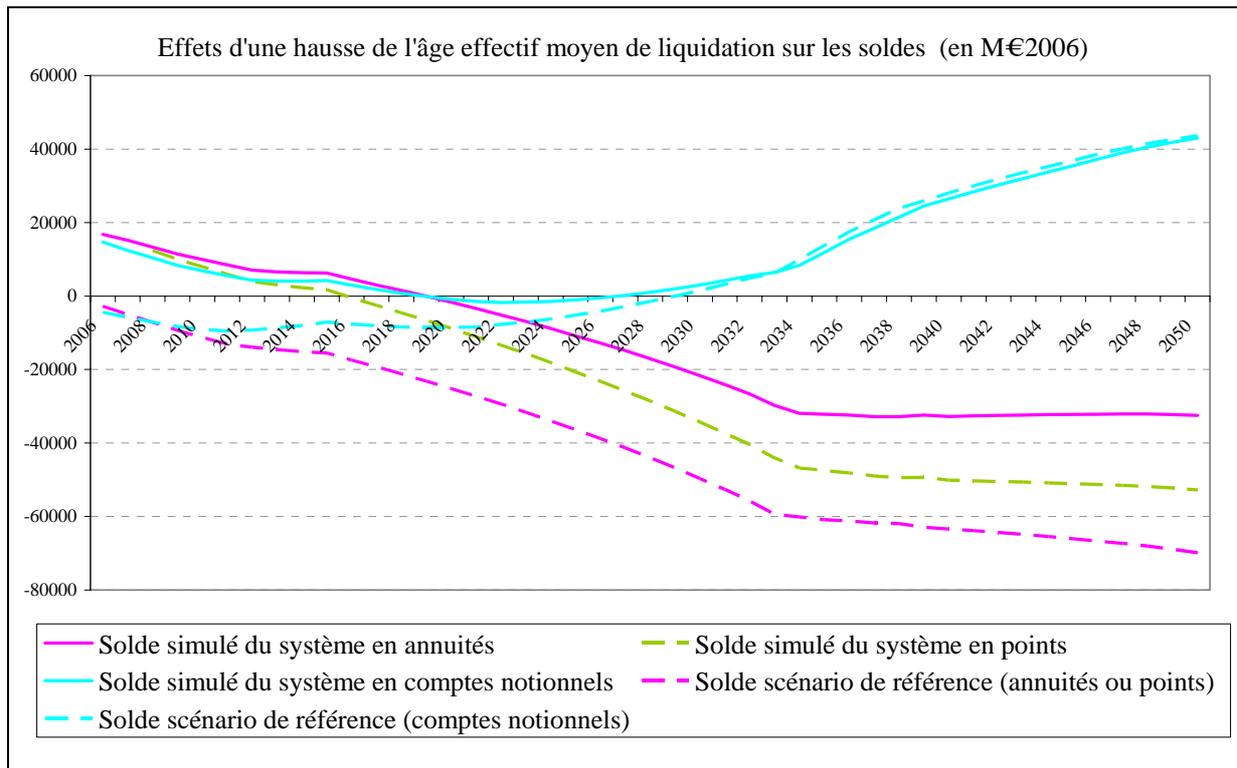
Pour cela, une hausse d'un an en 2006 de l'âge effectif moyen de départ à la retraite est simulée dans les trois systèmes. Compte tenu des contraintes de la maquette, qui ne permet de décaler les âges de liquidation que d'années entières, cette augmentation d'un an n'est pas étalée dans le temps, mais se fait sur une seule génération (la génération 1946, qui liquide ainsi en 2007 au lieu de liquider en 2006). Ceci conduit à réduire le ratio « retraités / cotisants d'environ 5 points sur toute la période (par exemple, il serait de 70% au lieu de 75% en 2030).

Dans le système en annuités, les effets d'une telle hausse de l'âge de départ sont une réduction directe de la masse des pensions, qui vient du fait que toutes les générations à partir de la génération 1946 partent à la retraite un an plus tard et une augmentation de la masse des cotisations car la durée d'activité augmente d'un an à partir de la génération 1946. Le solde est ainsi amélioré à partir de 2006 (**graphique 33**). Comme, dans la modélisation simplifiée retenue dans la maquette, ce décalage de l'âge de liquidation ne se traduit pas dans le système en annuités par un taux de liquidation plus élevé car il n'y a ni surcote ni décote, le taux de remplacement est inchangé, et il n'y a pas ici d'érosion de l'effet initial sur le solde qui serait due à une pension moyenne plus élevée. La prise en compte de la surcote et de la décote conduirait à rapprocher les résultats pour le système en annuités de ceux simulés pour le système en points (à savoir qu'un décalage de l'âge effectif moyen de liquidation conduirait à terme à une pension moyenne plus élevée et par suite un effet plus faible sur le solde).

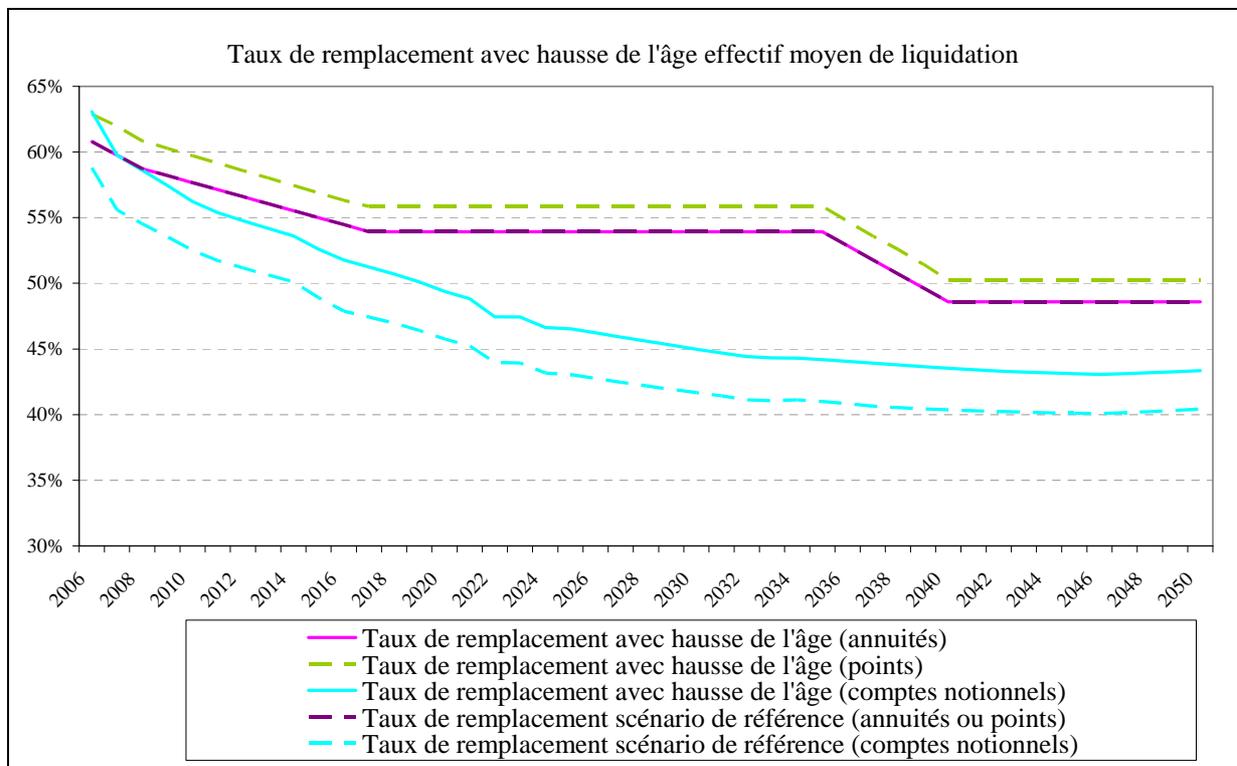
Dans les systèmes en points et en comptes notionnels en revanche, le décalage du départ en retraite conduit à une amélioration des taux de remplacement, car les assurés cotisent plus longtemps et acquièrent ainsi plus de points ou de capital virtuel. Dans le système en comptes notionnels, une hausse de l'âge de départ à la retraite conduit en outre à une augmentation du coefficient de conversion, car la durée de retraite est réduite. La hausse du taux de remplacement du fait du décalage de l'âge est donc plus importante dans le système en comptes notionnels que dans le système en points (**graphique 34**). L'effet positif sur le solde du système en points ou en comptes notionnels¹⁴, s'érode ainsi au fil des années, quand les effets sur la masse des prestations de la hausse de la pension moyenne compensent ceux du décalage d'un an des liquidations (**graphique 33**). Le même phénomène s'observe dans une moindre mesure dans le cas d'un système en points : l'effet à long terme sur le solde d'un décalage de l'âge de départ n'est pas nécessairement nul comme il l'est dans un système en comptes notionnels.

¹⁴ Les effets ponctuels sur le rendement du régime et sur la revalorisation des cotisations liés au décalage de l'âge (qui conduit à une croissance plus forte de la masse salariale cette année-là) ont été neutralisés car il s'agit d'un choc ponctuel d'une nature un peu particulière.

Graphique 33



Graphique 34



4. Conclusions

Les principaux résultats qui peuvent être retenus de cette étude sont les suivants.

- Comme attendu, les effets de l'allongement de l'espérance de vie à la retraite diffèrent sensiblement entre les systèmes fonctionnant en annuités ou en points d'une part, et les systèmes en comptes notionnels d'autre part. Même si, dans un système en comptes notionnels, l'équilibre financier instantané du régime n'est pas assuré face à un allongement continu de l'espérance de vie (voir le document n°2 de la séance du 25 novembre 2009), les gains d'espérance de vie à la retraite conduisent dans un système de comptes notionnels à des déficits relativement contenus alors qu'ils entraînent une dérive financière continue beaucoup plus importante dans un système en annuités ou en points, à âge de départ à la retraite et autres paramètres du système inchangés. Ceci tient au fait que le taux de remplacement à âge de liquidation donné baisse spontanément avec l'allongement de l'espérance de vie dans un système de comptes notionnels, alors que ce n'est pas le cas dans un système en annuités ou en points, où une baisse du taux de remplacement supposerait d'ajuster les paramètres du régime (taux de liquidation, durée requise pour le taux plein, valeur de service ...).
- En revanche, les effets du baby boom sont proches dans les différents systèmes (annuités, points ou comptes notionnels). Il pourrait être un peu plus faible dans un système en comptes notionnels, parce que le taux de remplacement fluctue au fil des générations dans le cas où le taux de croissance de la masse salariale est utilisé pour revaloriser les cotisations entrant dans le calcul du capital virtuel. Dans tous les systèmes, l'effet négatif du baby boom sur le solde du système de retraite est maximal en 2034 et se réduit ensuite progressivement sans s'annuler à l'horizon 2050.
- Les trois principaux leviers (taux de cotisation, taux de remplacement et âge de départ à la retraite) permettant un retour à l'équilibre du système de retraite ont des effets différenciés selon le système :
 - Les effets d'une variation du taux de cotisation diffèrent entre le système en annuités d'une part et les systèmes en points (tels que les régimes en points français) ou en comptes notionnels d'autre part, car dans ces derniers, il existe un lien direct entre le niveau des cotisations et celui des pensions. Dans un système en annuités, où le taux de cotisation n'a pas d'effet direct sur le niveau des pensions, il existe un taux de cotisation qui équilibre le régime, à taux de remplacement et âge de liquidation donnés. Dans un système en points ou en comptes notionnels, une hausse du taux de cotisation seule réduit les déficits à court terme, mais conduit à long terme à une hausse du niveau des pensions qui pèse alors sur le solde du régime. Dans un système en points, une hausse du taux de cotisation doit s'accompagner d'une variation similaire de la valeur d'achat du point pour ne pas augmenter les droits futurs. De façon équivalente, on peut introduire un taux d'appel des cotisations non générateur de droits dans un système en points ; c'est également possible dans un système en comptes notionnels.

- Dans un régime en annuités, il est possible de modifier le taux de remplacement à âge donné en faisant varier le taux de liquidation ou les conditions d'obtention du taux plein ou encore les règles de calcul du salaire de référence. De tels ajustements permettent d'équilibrer le système en annuités. De même, dans un régime en points, il est possible d'équilibrer le régime en faisant varier la valeur de service du point, ce qui se traduit par une variation du taux de remplacement à âge donné. Si les pensions liquidées sont revalorisées selon la valeur de service du point (et non sur les prix), ces ajustements du taux de remplacement ont aussi un effet sur les évolutions des pensions liquidées. Dans un régime en comptes notionnels, le taux de remplacement à âge donné varie spontanément face à certains chocs, notamment l'allongement de l'espérance de vie. Il est en revanche plus difficile d'ajuster au fil de l'eau le taux de remplacement à âge donné car les paramètres qui influent sur le taux de remplacement doivent en principe être liés aux évolutions de grandeurs démographiques (comme l'espérance de vie) ou économiques (comme le taux de croissance de la masse salariale).
- Quel que soit le mode de calcul des pensions (annuités, points ou comptes notionnels), le troisième levier permettant d'équilibrer le régime est l'âge effectif moyen de liquidation de la retraite. Contrairement au taux de cotisation ou au taux de remplacement, ce levier agit directement sur le ratio démographique (retraités / cotisants). La différence entre les systèmes en annuités, en points et en comptes notionnels face à un décalage de l'âge est double. D'une part, dans les systèmes en points et en comptes notionnels, le recul de l'âge conduit directement à accroître les droits, et donc les pensions, du fait d'années de cotisations supplémentaires. Dans le système en annuités très simplifié simulé ici, le recul de l'âge de liquidation est en revanche sans conséquences sur le taux de remplacement car le système en annuités dans la maquette ne comprend ni décote ni surcote (leur prise en compte rapprocherait les résultats de ceux simulés pour le système en points). D'autre part, le système en comptes notionnels présente la spécificité d'intégrer également dans le calcul des pensions la durée en retraite : en cas de recul de l'âge de départ, la durée en retraite diminue ce qui permet de verser une pension plus élevée. A long terme, les effets sur le solde financier d'un décalage de l'âge s'annulent dans un système en comptes notionnels.