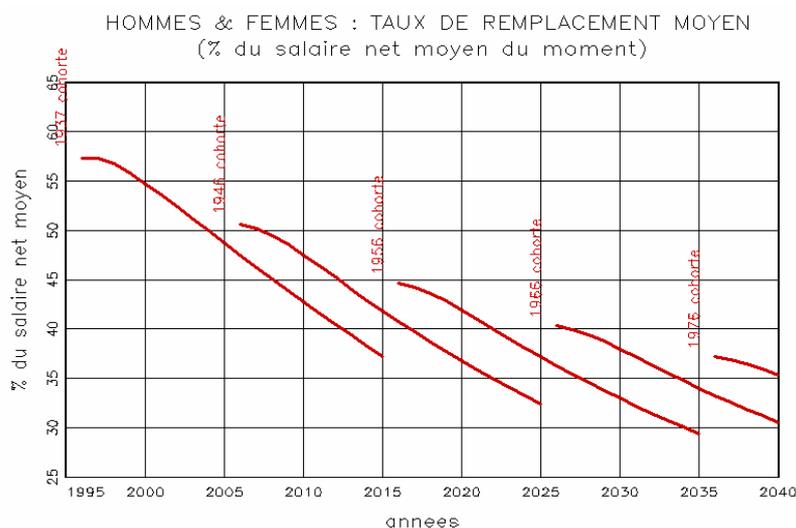


## Note sur l'équité entre générations Une vue par les rendements actuariels

(Florence LEGROS, Directeur-Adjoint du CEPII)

Dans une étude sur l'équilibre des régimes de retraite selon différents scénarios de réforme (Hamayon et Legros, 2001<sup>1</sup>), nous avons buté sur deux points :

- compte tenu des problèmes d'indexation aux prix et non plus aux salaires, il y a de fortes variabilités des taux de remplacement à la liquidation puis après la liquidation si l'on entend par « taux de remplacement après la liquidation », le ratio de la pension d'une génération (ou d'une cohorte) au salaire moyen de l'économie durant la durée de la retraite de la génération concernée. Or ces taux de remplacement après la liquidation nous semblent être importants, donnant une idée de la place des retraités dans l'échelle des revenus nationaux. Le graphique ci-dessous donne une idée du problème.



- il faut ajouter à ces difficultés du taux de remplacement à représenter le « bien être » des générations, l'incapacité de l'indicateur à prendre en compte des durées : durée du travail (et effort en terme de cotisation) mais également durée de retraite (et donc attrait pour le loisir).

<sup>1</sup> Stéphane Hamayon et Florence Legros, 2001, « Construction and impact of a buffer fund within the french PAYG pension scheme in a demo-economic model », CESifo Working paper n° 531.

Le taux de remplacement est donc apparu comme un indicateur instantané « parlant » mais peu représentatif du bien être des générations successives.

Les économistes ont l'habitude - pour représenter ce bien être - d'adopter une fonction dite d'utilité. Celle-ci intègre généralement la consommation des agents et leur loisir ; mais pour séduisante et pratique qu'elle soit, cette représentation reste évidemment assez théorique.

Nous avons donc été conduits à opter pour le rendement actuariel de l'opération retraite, un taux de rendement interne de l'opération donné par la formule suivante :

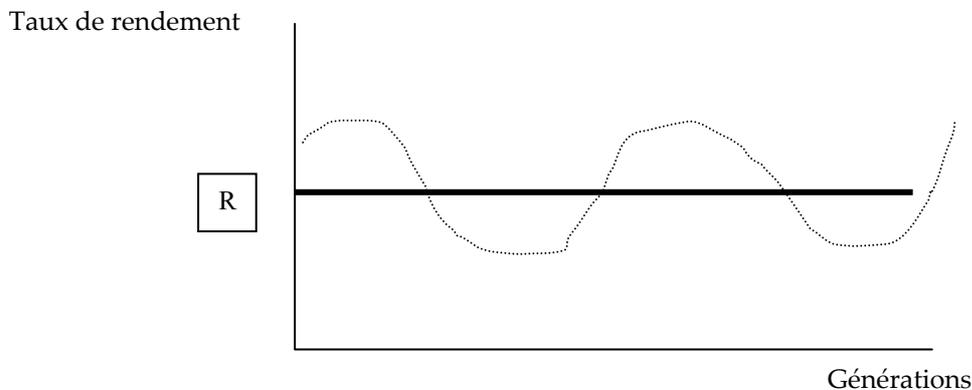
$$\sum_{\text{vie\_active}} \left( \frac{\tau_t w_t}{(1 + tri)^t} \right) = \sum_{\text{période\_de\_retraite}} \left( \frac{p_t}{(1 + tri)^t} \right)$$

A nouveau, la formulation présente des avantages et des défauts. Parmi ces derniers, l'un des plus évidents est qu'elle ne tient pas compte du loisir durant l'activité (par exemple, si les générations ont eu des durées infra annuelles de travail très différentes) et de manière générale des conditions de vie ou de travail : elle se contente d'observer « l'opération retraite ». Ceci étant - au chapitre des avantages - elle décrit cette opération plus complètement que le taux de remplacement si l'on considère les défauts du taux de remplacement mis en avant ci-dessus. Notamment, le taux de rendement actuariel prend en compte : la durée de cotisation (soit la durée d'activité), le montant des cotisations (l'effort contributif, en déduction du revenu brut), l'espérance de vie sans activité (le loisir post activité), le montant des pensions indexées (le revenu à la retraite et durant toute la durée de celle ci, et non plus seulement le montant à la date de la liquidation).

Une fois ce choix fait, on n'a pas pour autant une idée de l'équité entre générations au sens où on ne voit pas quel type de réforme (ou encore quel paramétrage du régime de retraite) donne la plus grande équité. Intuitivement, en présence d'un progrès technique constant, le régime le plus équitable serait celui qui donne le même rendement actuariel à toutes les générations.

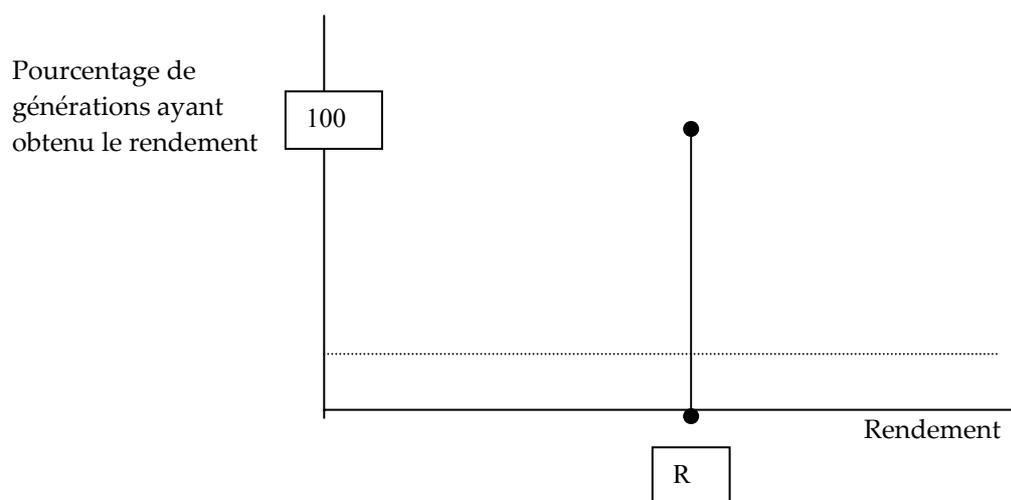
Par exemple, le graphique suivant montre deux situations très différentes : alors que le trait continu accorde le même rendement à toutes les générations, le trait pointillé donne des rendements très différents aux générations successives.

Graphique 1



On peut alors « juger » de la constance des rendements entre générations en traçant la concentration des rendements. Le graphique suivant montre cette concentration dans les deux cas précédents. Dans le premier cas, chaque génération a le même rendement ; autrement dit 100 % des générations ont le rendement R ; dans le second cas, la distribution est peu concentrée puisque certaines générations ont un rendement élevé, d'autres un rendement faible, d'autres un rendement moyen. Autrement dit on peut transposer le graphique 1 en graphique 2 :

Graphique 2

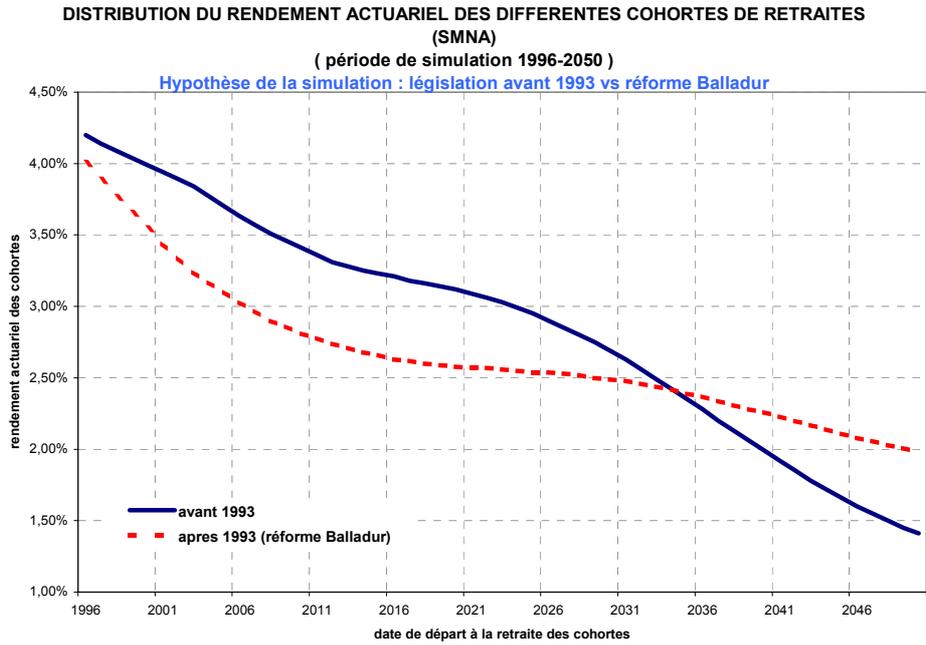


Nous avons donc simulé les résultats de simulations portant sur le régime de retraite français. Ces simulations sont effectuées à partir du modèle décrit dans Hamayon-Legros (op. cité) et proche du modèle de Blanchet-Montfort (2002, cette séance du COR).

A titre d'exemple, le graphique 3 est l'équivalent du graphique 1 et donne dans deux situations (avant 93 et après « réforme Balladur »<sup>2</sup>) les rendements actuariels du système de retraite français du secteur privé. On voit que la réforme de 1993 fait considérablement baisser le rendement actuariel des « vieilles cohortes » (celles ci étant désignées par leur date de départ en retraite) ; leur rendement est plus bas que dans le cas de non réforme alors que la réforme améliore le rendement actuariel des cohortes les plus jeunes.

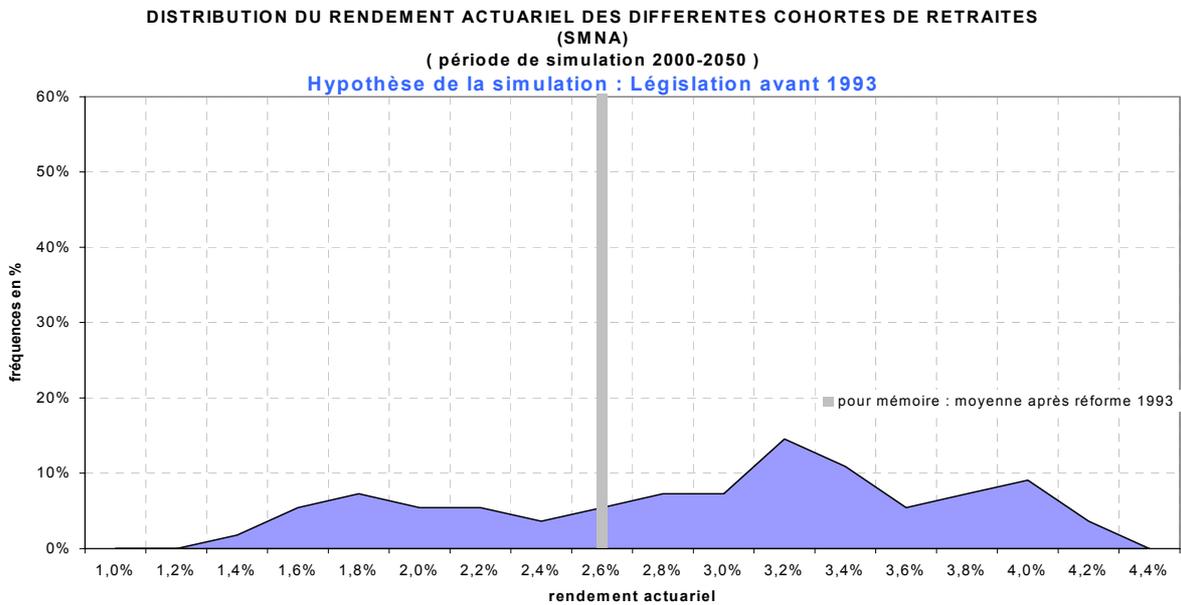
<sup>2</sup> Périodes transitoires prises en compte

Graphique 3



Dont les transpositions en terme de concentration des rendements figurent sur les graphiques 4 et 5 :

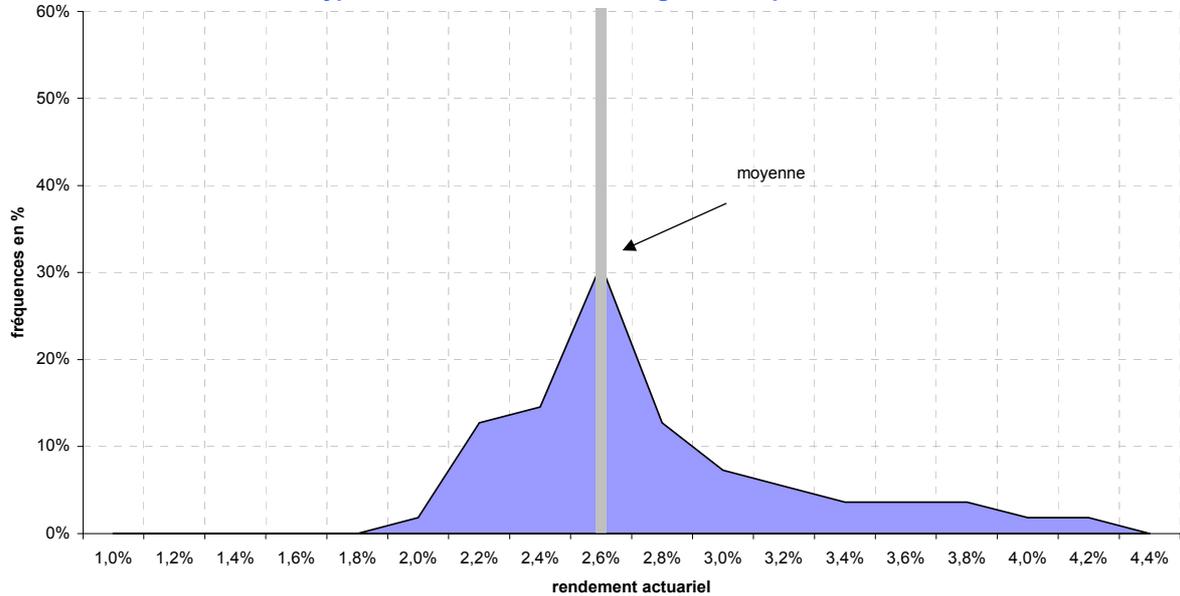
Graphique 4



### Graphique 5

#### DISTRIBUTION DU RENDEMENT ACTUARIEL DES DIFFERENTES COHORTES DE RETRAITES (SMNA) ( période de simulation 2000-2050 )

Hypothèse de la simulation : Législation après 1993



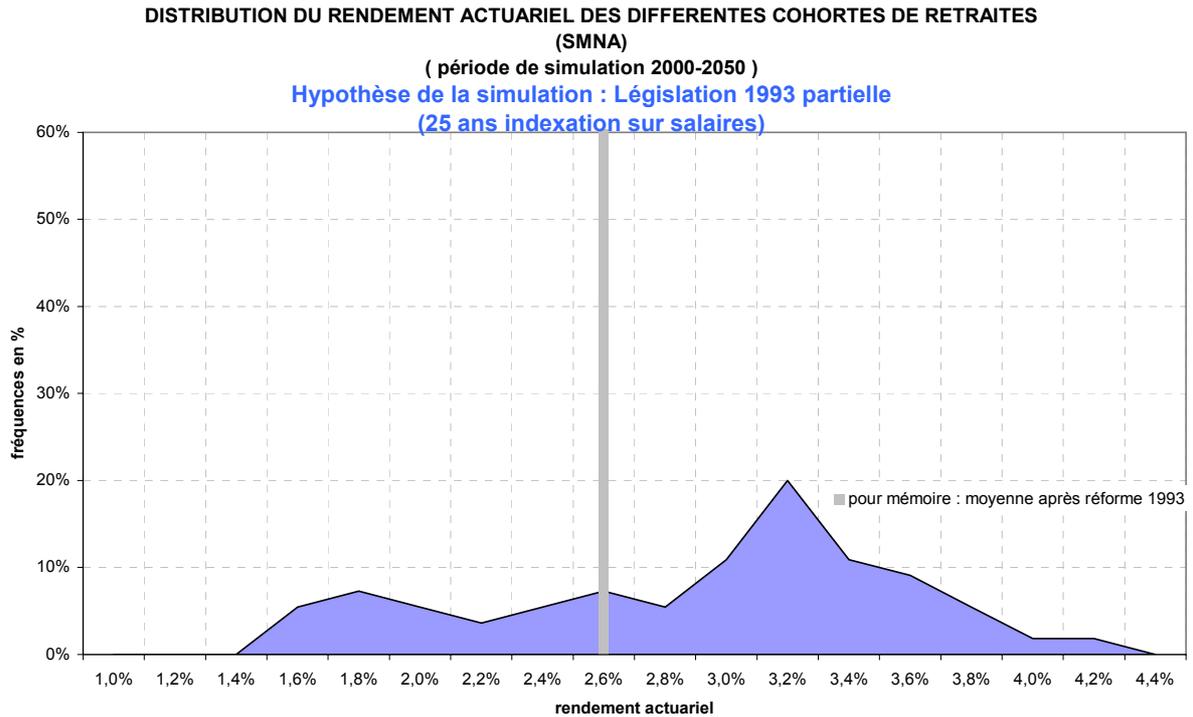
On constate sur le graphique 5 une plus grande concentration que sur le graphique 4, ce qui signifie que plus de générations ont un rendement identique. Ceci est dû au fait que pour les générations à venir les plus bas taux de remplacement sont compensés par un plus faible effort contributif (taux de cotisation d'équilibre plus faibles qu'en l'absence de réforme). On note une queue de distribution à droite importante : il s'agit en fait des générations de la transition qui bénéficient de rendements encore élevés.

On peut en fait décomposer les effets de deux aspects de la réforme :

- effet du passage des 10 aux 25 meilleures années ;
- effet de l'indexation sur les prix et non plus sur les salaires ;

C'est ce que proposent de faire les graphiques 6 et 7 suivants.

Graphique 6

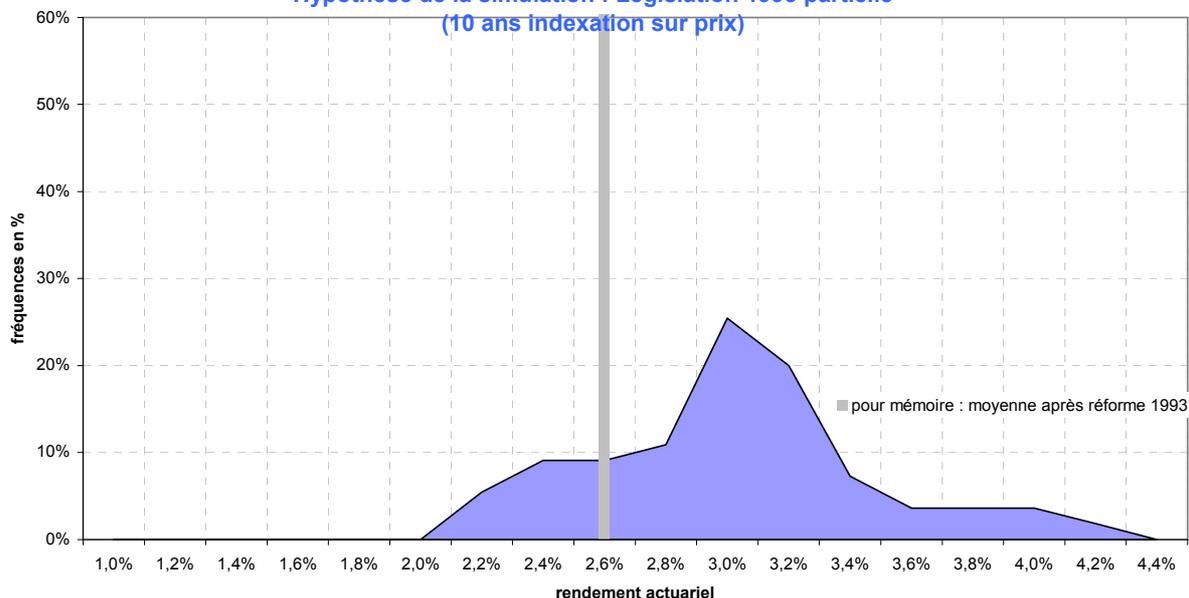


Le plus fort taux de cotisation qui résulterait de la réforme partielle (pas d'indexation sur les prix mais sur les salaires soit un système plus coûteux) est plus que compensé par les meilleurs ratios de remplacement ; le rendement moyen s'élève. Toutefois, l'étalement supérieur des taux de rendement montre que l'équité est dégradée.

## Graphique 7

### DISTRIBUTION DU RENDEMENT ACTUARIEL DES DIFFERENTES COHORTES DE RETRAITES (SMNA) ( période de simulation 2000-2050 )

Hypothèse de la simulation : Législation 1993 partielle  
(10 ans indexation sur prix)



Le rendement moyen est là aussi amélioré par rapport à la réforme complète (avec prise en compte des 25 meilleures années) ; par rapport au graphique 6, on constate une concentration des rendements supérieurs du à l'effet plus massif sur les taux de cotisation d'équilibre de l'abandon de l'indexation sur les salaires.

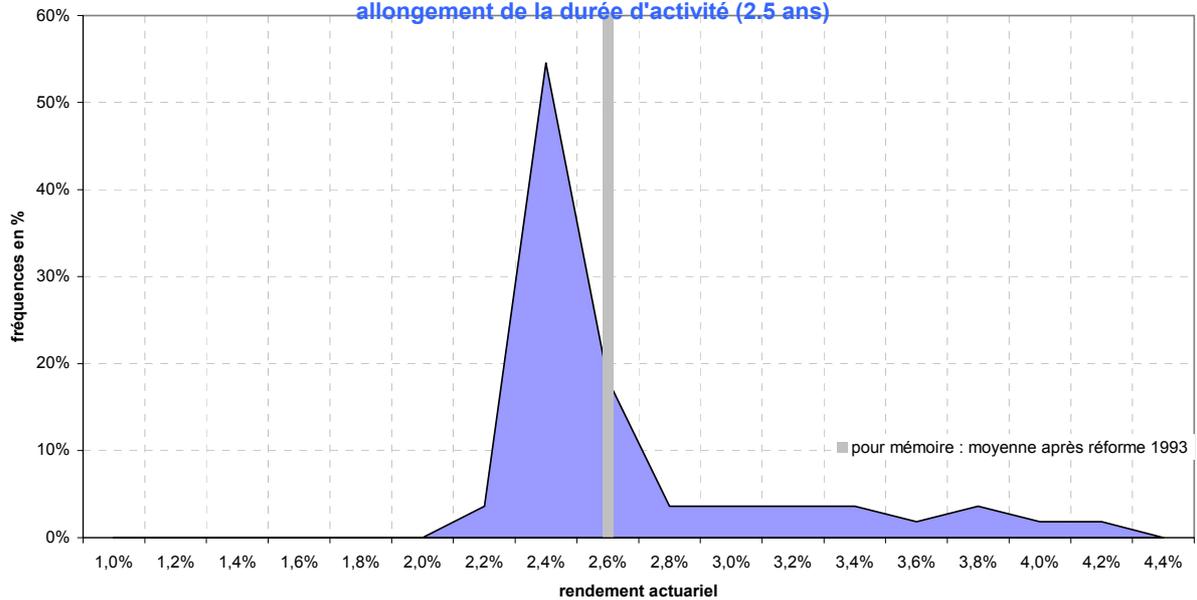
Les deux graphiques ci-dessous donnent une idée de l'impact de deux mesures supplémentaires :

- l'allongement supplémentaire de la durée d'activité de 40 à 42,5 ans (graphique 8) ;
- l'allongement supplémentaire de la durée d'activité de 40 à 42,5 ans avec création d'un fonds de réserve résultant de l'écart entre taux de cotisation effectif (maintien du taux à son niveau antérieur) et taux de cotisation d'équilibre (qui décroît pendant la phase d'allongement de la durée d'activité). Le fonds de réserve est donc financé par les cotisants (qui ne connaissent pour autant pas d'augmentation de leurs taux de cotisation, ceux ci restant au niveau antérieur) et sert à verser des pensions lorsque le taux de cotisation effectif passe en dessous du taux de cotisation d'équilibre technique du régime. Les pensions sont alors partiellement payées – jusqu'à épuisement du fonds de lissage – par les produits financiers. Le fonds est épuisé dans nos simulations en 2035.

### Graphique 8

DISTRIBUTION DU RENDEMENT ACTUARIEL DES DIFFERENTES COHORTES DE RETRAITES (SMNA)  
( période de simulation 2000-2050 )

Hypothèse de la simulation : Législation après 1993  
allongement de la durée d'activité (2,5 ans)

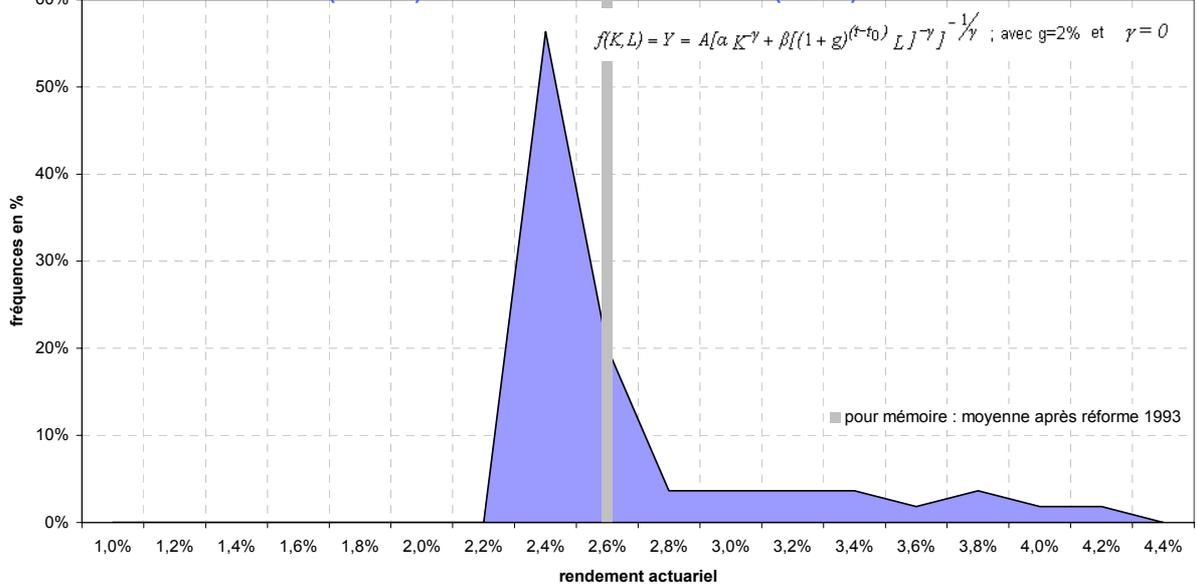


On dégrade avec l'allongement de la durée d'activité le rendement moyen par rapport au statu quo. Ceci est dû au fait que l'allongement de la durée d'activité pèse sur le rendement moyen par deux effets (allongement de la durée d'activité et baisse de la durée de retraite) ; en revanche, compte tenu de l'effet massif sur les cotisations, on concentre fortement les rendements.

### Graphique 9

DISTRIBUTION DU RENDEMENT ACTUARIEL DES DIFFERENTES COHORTES DE RETRAITES (SMNA)  
( période de simulation 2000-2050 )

Hypothèse de la simulation : Législation après 1993 allongement de la durée d'activité (2,5 ans) création d'un fonds de réserve (Solow)



On a des effets semblables avec la création d'un fonds de réserve, à ceci près que quelques générations à très faible TRI bénéficient d'un plus fort TRI, le fonds de réserve leur évitant une augmentation forte de leurs taux de cotisation (on note que l'on s'arrête aux générations qui liquident leur retraite en 2046, soit juste après l'épuisement du fond). Le fond est donc un moyen d'organiser des transferts des générations à fort rendement vers les générations à faible rendement. Il participe donc à une concentration des rendements. Ce qu'il faut bien voir dans le graphique précédent est que la queue de distribution à droite est due au fait que les générations de la transition ne sont toujours pas touchées ; autrement dit le fait que le fond ne soit nourri que de cotisations pèse sur l'équité. A la limite, en jouant sur les pensions des générations les plus anciennes (qui prennent leur retraite à la réforme), on pourrait totalement concentrer les rendements. Comme la queue de distribution est à droite, la concentration des rendements se feraient autour d'une moyenne plus élevée.