

CONSEIL D'ORIENTATION DES RETRAITES
Séance plénière du 17 mai 2017 à 9 h 30
« Préparation des rapports de juin et septembre 2017 »

Document n° 10

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

**Le taux de rendement interne :
illustration sur le cas type du COR
de salarié non-cadre du secteur privé à carrière complète**

Secrétariat général du Conseil d'orientation des retraites

Le taux de rendement interne : illustration sur le cas type du COR de salarié non-cadre du secteur privé à carrière complète

L'équité entre les générations constitue l'un des objectifs assignés au système de retraite par la loi. Dans le rapport annuel du COR, quatre indicateurs complémentaires sont retenus pour la mesurer, chacun correspondant à une des quatre dimensions de l'équité au regard de la retraite : le taux de cotisation, la durée de carrière, la durée de retraite et le taux de remplacement.

Le choix de suivre séparément les diverses dimensions de l'équité en matière de retraite permet de distinguer différents objectifs, tels que les objectifs de « traitement équitable au regard de la durée de la retraite » et de « traitement équitable au regard du montant de pension » qui sont concomitamment visés d'après la loi. Cependant, cette approche ne permet pas de déterminer si un avantage selon une dimension donnée compense ou non un désavantage selon une autre. C'est pourquoi il peut être utile de disposer, en complément des quatre indicateurs suivis par le COR, d'un indicateur actuariel synthétique qui aide à porter un jugement global sur l'équité.

La présente note a pour objet de présenter un tel indicateur qui pourrait être présenté dans le rapport annuel en complément des quatre indicateurs habituels : le taux de rendement interne. Outre la présentation de sa définition et de ses propriétés, cet indicateur est estimé sur la base du cas type du COR déjà utilisé pour mesurer l'équité.

1. La mesure de l'équité entre générations

1.1. L'objectif d'équité assigné au système de retraite et les indicateurs

Les objectifs du système de retraite sont définis au II de l'article L. 111-2-1 du code de la Sécurité sociale :

« La Nation réaffirme solennellement le choix de la retraite par répartition au cœur du pacte social qui unit les générations. Le système de retraite par répartition assure aux retraités le versement de pensions en rapport avec les revenus qu'ils ont tirés de leur activité.

Les assurés bénéficient d'un traitement équitable au regard de la durée de la retraite comme du montant de leur pension, quels que soient leur sexe, leurs activités et parcours professionnels passés, leur espérance de vie en bonne santé, les régimes dont ils relèvent et la génération à laquelle ils appartiennent.

La Nation assigne également au système de retraite par répartition un objectif de solidarité entre les générations et au sein de chaque génération, notamment par l'égalité entre les femmes et les hommes, par la prise en compte des périodes éventuelles de privation involontaire d'emploi, totale ou partielle, et par la garantie d'un niveau de vie satisfaisant pour tous les retraités.

La pérennité financière du système de retraite par répartition est assurée par des contributions réparties équitablement entre les générations et, au sein de chaque génération, entre les différents niveaux de revenus et entre les revenus tirés du travail et du capital. Elle suppose de rechercher le plein emploi. »

La loi souligne ainsi l'objectif d'équité à la fois entre générations et au sein d'une génération. Si l'appréciation d'un traitement équitable entre assurés est délicate, les dimensions auxquelles l'équité renvoie peuvent toutefois être précisées.

La situation d'un assuré au regard de la retraite peut être appréciée à la fois :

- compte tenu de ce que le système lui verse durant sa période de retraite ;
- et compte tenu des contributions qu'il a versées durant la carrière.

L'équité implique donc de prendre en compte quatre dimensions :

- deux relatives à la phase de retraite : l'une monétaire (taux de remplacement) et l'autre de durée (de retraite) ;
- deux relatives à la phase de contribution : l'une monétaire (taux de cotisation) et l'autre de durée (d'activité).

Jusqu'ici, et notamment dans ses rapports annuels, le COR a choisi de considérer un indicateur par dimension, soit au total quatre indicateurs conjoints. Si cette approche laisse de la liberté pour apprécier le respect de l'objectif d'équité – compte tenu de l'importance accordée à telle ou telle dimension – elle peut aussi être source de difficulté pour apporter une appréciation globale.

S'agissant plus précisément de l'objectif d'équité entre les générations, le rapport annuel du COR présente tout d'abord des indicateurs sur cas type (le cas type n° 2 de non-cadre du secteur privé à carrière complète) :

1. le taux de remplacement moyen sur le cycle de vie ;
2. la durée de retraite relativement à l'espérance de vie ;
3. la durée de carrière relativement à l'espérance de vie ;
4. le taux de cotisation moyen sur le cycle de vie.

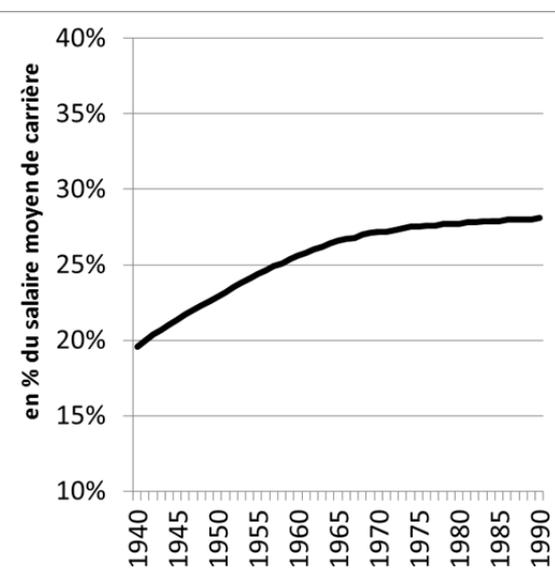
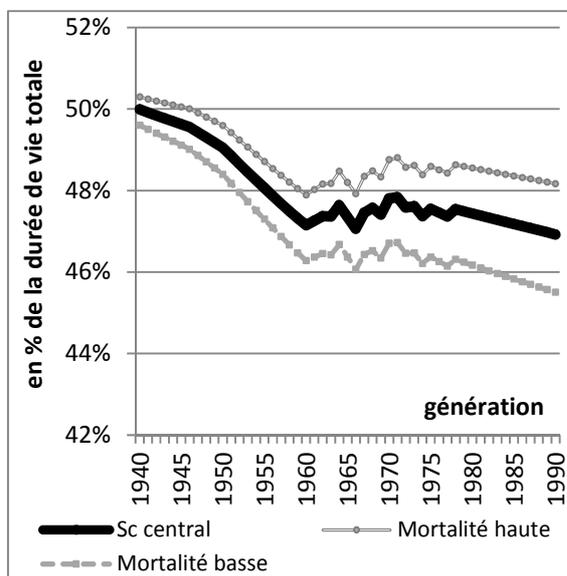
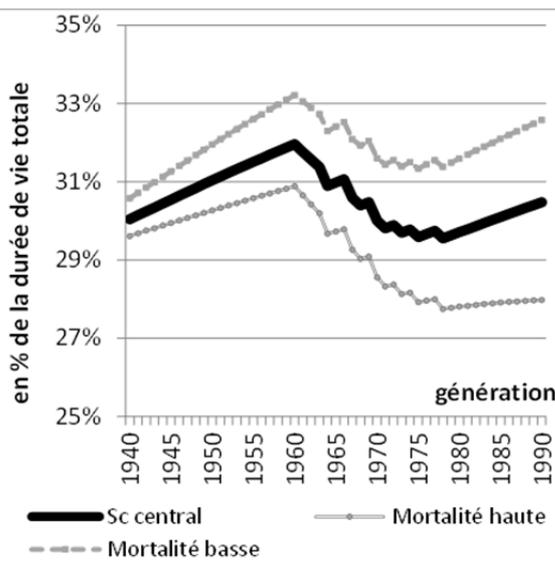
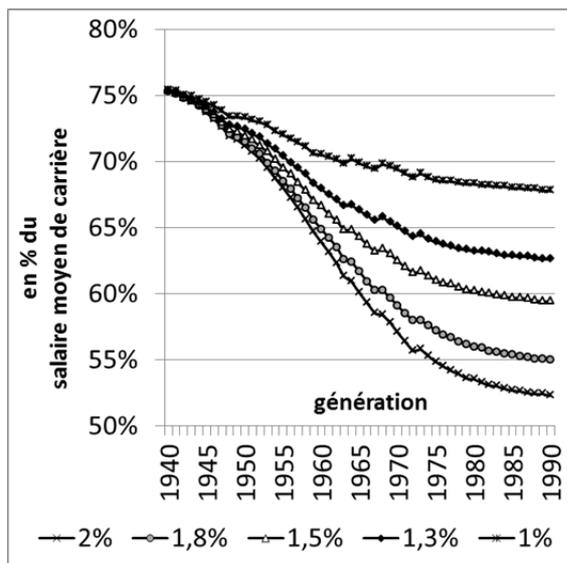
Ces indicateurs, présentés chacun successivement dans le paragraphe 2.3 du rapport annuel de juin 2016, sont également restitués conjointement dans l'annexe 1 pour représenter les quatre dimensions de l'équité.

Annexe 1 du rapport de juin 2016.

Les indicateurs relatifs à l'équité pour le cas type n° 2 du COR

Taux de remplacement moyen
(sur le cycle de vie,
selon le scénario économique)
hors coefficient de solidarité

Durée de retraite
(en proportion de la durée de vie totale,
selon le scénario de mortalité)



Durée de carrière
(en proportion de la durée de vie totale,
selon le scénario de mortalité)

Taux de cotisation moyen
(sur le cycle de vie,
pour tous les scénarios,
taux CNAV+ARRCO)

Le rapport annuel du COR présente également des indicateurs mesurés en moyenne par génération, à partir des projections réalisées par les régimes : la pension moyenne de droit direct à 68 ans relativement au salaire moyen des actifs, la durée de retraite relative et la durée de carrière relative¹.

1.2. Un indicateur complémentaire : le taux de rendement interne

a) La définition du taux de rendement interne

Pour mesurer l'équité entre générations, une approche complémentaire consiste à retenir – outre ces quatre indicateurs conjoints – un seul indicateur synthétique prenant en compte toutes les dimensions et considérant globalement la masse des prestations services par le système de retraite et les contributions versées sur toute la durée de carrière. Plusieurs indicateurs actuariels de ce type peuvent être retenus.

Un premier indicateur est le **taux de récupération**, qui rapporte la masse des pensions versées à la masse des cotisations. De manière analogue, on peut calculer un deuxième indicateur – le délai de récupération – qui rapporte la somme des cotisations à la pension versée à la liquidation : cet indicateur correspond alors à la durée nécessaire pour que l'ensemble de ce qui a été versé au système de retraite durant l'activité soit récupéré durant la retraite. S'ils sont assez aisément interprétables, ces indicateurs impliquent néanmoins de se fixer une série de taux d'actualisation pour agréger des flux monétaires intertemporels.

Une autre approche, qui évite de choisir *a priori* un taux d'actualisation, consiste à déterminer le taux implicite qui assure un exact retour sur contributions (*ie* tel que le taux de récupération soit exactement 100 % et la durée de retraite soit exactement égale au délai de récupération). Cet indicateur est appelé le **taux de rendement interne** (TRI). Il correspond au taux d'intérêt moyen auquel auraient dû être placées les cotisations pour obtenir une rente exactement égale aux prestations versées par le système de retraite.

Encadré : taux de récupération et taux de rendement interne

Les indicateurs actuariels de taux de récupération (*TRecup*) et de taux de rendement interne (*TRI*) se calculent facilement à partir des flux de :

- contributions C_t , acquittées du début de l'activité ($t = 0$) à la dernière année avant la liquidation de la retraite ($t = T - 1$) ;

- pensions P_t perçues de la liquidation $t = T$ au décès D .

Pour le taux de récupération, il convient de se fixer une série de taux d'actualisation β_s .

$$TRecup = \frac{\sum_{t=T}^N \frac{P_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)}}{\sum_{t=0}^{T-1} \frac{C_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)}}$$

Le *TRI* est quant à lui le taux α tel que :

$$\sum_{t=T}^N \frac{P_t}{(1 + \alpha)^t} = \sum_{t=0}^{T-1} \frac{C_t}{(1 + \alpha)^t}$$

¹ Le quatrième indicateur, le taux de cotisation moyen, n'est pas calculé par génération. Il est en effet difficile d'imputer l'ensemble des prélèvements par génération de façon exhaustive et robuste.

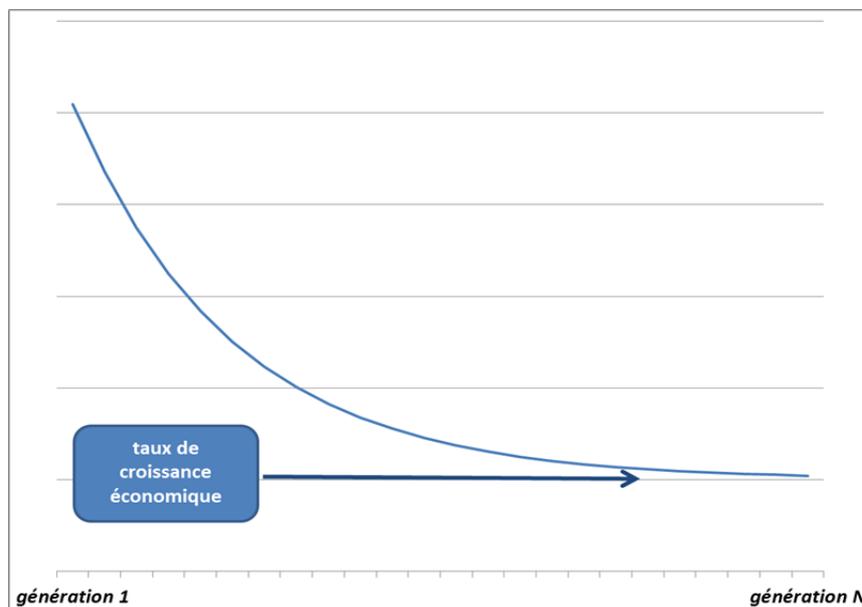
b) Les propriétés théoriques du taux de rendement interne

Dans un régime de retraite par répartition stationnaire – dans lequel toutes les grandeurs économiques et démographiques évoluent de façon constante – et que l'on suppose à l'équilibre financièrement chaque année, le TRI correspond au taux de croissance de la masse des cotisations c'est-à-dire, à taux de cotisation constant, celui de la masse salariale. Sous l'hypothèse de non-déformation de la valeur ajoutée (hypothèse retenue par le COR à long terme), le TRI doit donc être égal au niveau de croissance de l'économie.

Si le régime est sous-financé, le TRI reflète une générosité trop importante par rapport aux ressources du système de retraite ; il est alors supérieur au taux de croissance de l'économie. *A contrario*, le TRI lui est inférieur lorsque le système de retraite est sur-financé et dégage structurellement des excédents.

Cette propriété de convergence vers le taux de croissance de l'économie ne se vérifie toutefois qu'à long terme, une fois le système de retraite par répartition complètement monté en charge. En effet, lorsqu'il est mis en place, le système de retraite verse des prestations aux générations les plus anciennes sans que celles-ci aient été mises à contribution ; le TRI est donc très élevé pour les premières générations puis, au fur et à mesure de la montée en charge, il diminue pour converger vers le niveau de croissance de l'économie (voir le graphique suivant).

Profil théorique du taux de rendement interne d'un système de retraite par répartition stationnaire équilibré



Source : SG-COR.

2. Le taux de rendement interne sur cas type : calcul et interprétation

2.1. Le TRI pour aider à la mesure de l'équité entre générations

En proposant une approche synthétique des quatre dimensions de l'équité, le TRI constitue un indicateur complémentaire que le présent document se propose de calculer en vue du prochain rapport annuel du COR. Rappelons que la loi souligne que l'équité doit s'apprécier à la fois entre générations et au sein d'une génération. Le TRI peut être approprié pour comparer les situations d'assurés d'une même génération (entre catégories socioprofessionnelles, ou entre homme et femme par exemple). Pour autant, il se prête assez peu à des comparaisons entre régimes, notamment eu égard aux différences de concepts de cotisations. Le paragraphe 3.1. du rapport annuel de juin 2016, consacré au financement du système de retraite, soulignait ainsi les écarts de taux de cotisation faciaux entre régimes et reconstituait des taux harmonisés pour permettre une comparaison sur des champs de même périmètre.

En conséquence, il est proposé ici de retenir le TRI comme mesure complémentaire de l'équité entre générations. Là aussi, deux approches peuvent être retenues : une moyenne par génération, ou bien sur cas type. La première méthode impliquerait de considérer l'ensemble des régimes et surtout des financements, notamment ceux autres que les cotisations qui peuvent représenter une part très importante des ressources de certains régimes (voir à ce sujet le document n° 3 de la séance plénière du 29 mars 2017).

En définitive, l'approche privilégiée est la mesure du TRI sur un cas type qui permet d'éviter des effets de structure susceptibles de biaiser la comparaison entre les générations. A l'instar des autres indicateurs d'équité, le calcul est effectué sur le cas type n° 2 du COR, salarié non-cadre du secteur privé à carrière complète affilié à la CNAV et à l'ARRCO.

2.2. La mesure du TRI sur le cas type n° 2 du COR

a) Les hypothèses

Le cas type n° 2 du COR correspond à un non-cadre salarié du secteur privé, dont la carrière est supposée ininterrompue du début de son activité – supposée plus tardive au fur et à mesure des générations – à la date de liquidation de sa retraite au taux plein par la durée. Si les âges d'entrée et de sortie du marché du travail varient entre les générations, le profil salarial relatif au salaire moyen de l'économie est quant à lui supposé constant (voir l'annexe 3 du rapport annuel de juin 2016). Enfin, le cas type est supposé percevoir sa pension jusqu'à l'espérance de vie moyenne de la génération. Plus précisément, il s'agit de la moyenne – hommes et femmes confondus – calculée pour les individus vivants à 60 ans. Ces données reposent sur les dernières projections démographiques de l'INSEE sur lesquelles s'appuieront les prochaines projections du COR (voir la séance plénière du 25 janvier 2017).

S'agissant des ressources, ne sont considérées que les cotisations (salariales et patronales), qui représentent en 2014 environ 62 % des ressources du régime général et 79 % de celles de l'ARRCO. Il s'agit d'une limite importante. Si la part et la composition – en termes d'assiette économique – des autres ressources – impôts et taxes affectées (ITAF), transferts, subventions d'équilibre – étaient restées constante dans le temps, le biais ne serait que limité et n'empêcherait pas la comparaison des TRI entre générations. Or, la fiscalisation accrue du financement des retraites (voir la séance plénière du 29 mars 2017) peut induire un biais

d'interprétation. Considérer l'ensemble des prélèvements serait toutefois assez délicat, ce d'autant plus sur cas type : cela impliquerait en effet d'imputer des impôts et taxes affectées et autres transferts (notamment du FSV) tout d'abord sur les différentes générations, puis pour les seuls salariés du privé qui correspondent à ce cas type. Par ailleurs, les cotisations sont considérées sans allègements (lesquels pourraient concerner le début de carrière des générations les plus jeunes compte tenu des faibles niveaux de salaires considérés).

Les droits directs sont calculés sous l'hypothèse d'un départ au taux plein par la durée, ce qui conduit à appliquer les trois premières années de la retraite le coefficient de solidarité prévu par l'accord AGIRC-ARRCO du 30 octobre 2015. Le cas type n'est pas supposé générer une réversion à son décès, ni bénéficier de droits familiaux (notamment pas de majoration pour parents de trois enfants ou plus).

Les calculs sont réalisés à législation inchangée. Pour chacune des quatre hypothèses de productivité retenues (1 % ; 1,3 % ; 1,5 % et 1,8 % à long terme), aucune hypothèse n'est donc faite en cas de surfinancement ou de sous-financement tendanciel. Enfin, l'indicateur est exprimé en termes réels, c'est-à-dire à partir de flux considérés en euros constants. Le rendement doit donc être entendu en plus de l'inflation.

b) Les précautions à prendre avant de comparer le TRI et la croissance économique

Comme mentionné précédemment, en régime stationnaire équilibré, le TRI doit converger vers le niveau de croissance de l'économie.

Les hypothèses retenues en l'occurrence sont conventionnelles et rendent plus délicate la comparaison entre TRI et croissance économique. En effet, certaines, comme la sous-estimation des ressources du fait de la limitation aux seules cotisations, tendent à surestimer le TRI. D'autres en revanche, telles que la restriction aux seuls droits propres, conduisent à le sous-estimer. La principale limite qui tend à écarter le TRI du niveau de la croissance économique renvoie à l'absence de condition d'équilibre financier. Le tableau suivant dresse la liste des hypothèses retenues et de leurs effets sur le TRI par rapport à la cible de croissance de l'économie.

Hypothèses retenues et effets sur le taux de rendement interne

Hypothèses retenues	Effet sur les contributions	Effet sur les prestations	Effet sur le TRI
Carrière sans interruption	+	+	?
Pas de droits familiaux		-	-
Pas de droits conjugaux		-	-
Espérance de vie moyenne à 60 ans		+	+
Cotisations uniquement	--		+
Pas d'hypothèses d'équilibre financier	?	?	?

Encadré : liens entre taux de rendement interne et croissance économique

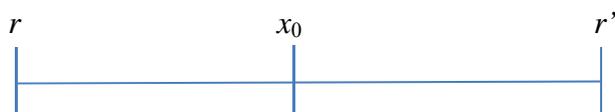
Un système de retraite par répartition financièrement équilibré et stationnaire doit voir son TRI converger vers le niveau de croissance de l'économie. À législation inchangée et sans ajustement particulier, le système de retraite français présente une dépendance à la croissance du fait de l'indexation des salaires portés au compte et des pensions sur les prix (en vigueur depuis la fin des années 1980). Ce mode d'indexation induit une déconnexion entre les masses de pensions et les recettes de chaque année, que le COR a régulièrement étudié (voir par exemple la séance du 11 février 2015 : « La revalorisation des pensions et des droits à la retraite : problématique et résultats de projection ») et qui constitue un des points d'attention du Comité de suivi des retraites (voir ses trois premiers avis).

Sans changement des règles de calculs et des paramètres – notamment d'indexation – un unique taux de croissance assure l'équilibre tendanciel – sans surfinancement ni sous-financement. Dans ce cas, le taux de rendement interne du système de retraite est justement égal à ce taux croissance de l'économie.

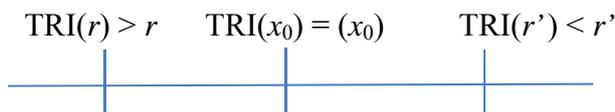
Si le taux de croissance s'écarte tendanciuellement de ce niveau d'équilibre x_0 , le taux de rendement interne du système de retraite s'en écarte aussi, mais moins fortement. Cette élasticité imparfaite du TRI à la croissance – pour le régime général et les régimes alignés – est le reflet :

- d'une générosité relativement trop forte du système de retraite si la croissance économique est insuffisante ($r < x_0$). Pour faire face à aux déficits, des mesures correctrices – hausse des prélèvements, modération des prestations ou recul de l'âge de départ – sont nécessaires pour assurer l'équilibre financier et faire tendre le TRI vers le taux de croissance r ;
- d'une générosité relativement trop faible du système de retraite si la croissance économique est plus élevée que le niveau d'équilibre ($r' > x_0$). Dans ce cas, des mesures correctrices – hausse des pensions, modération des contributions ou anticipation de l'âge de départ – peuvent être apportées pour recycler les excédents et faire tendre le TRI vers le taux de croissance r' .

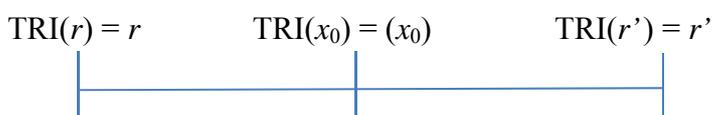
Le graphique ci-dessous illustre cette moindre élasticité du TRI à la croissance et les ajustements nécessaires en cas d'écart à la croissance d'équilibre x_0 pour des niveaux de croissance r inférieur ou r' supérieur :



Sans ajustement :



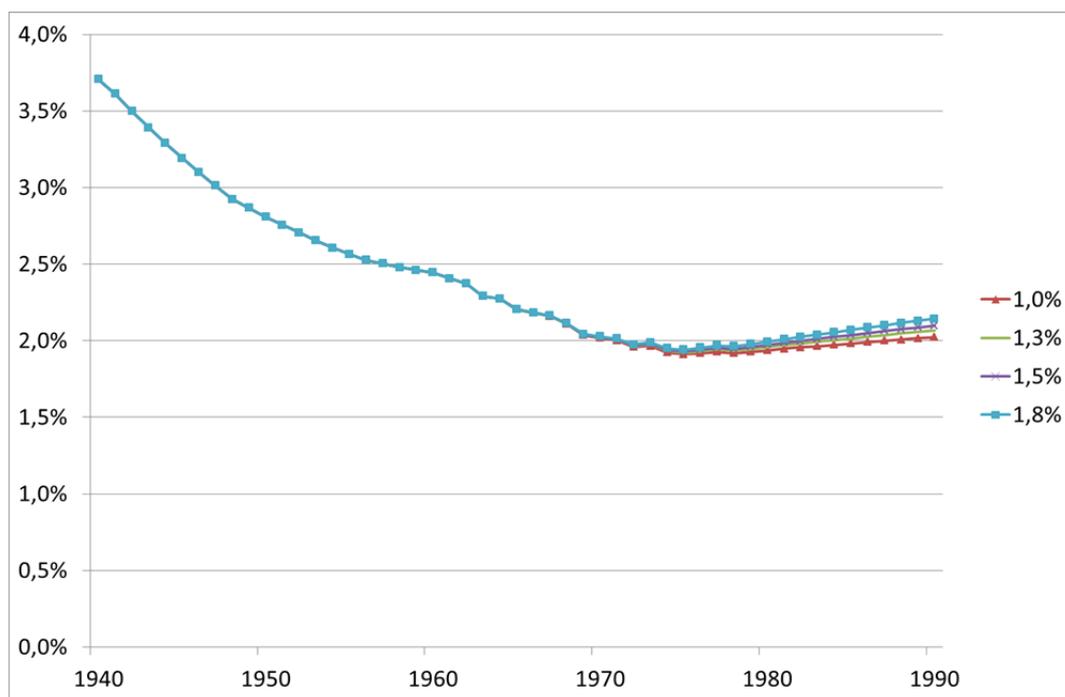
Avec ajustement sur les pensions ou contributions :



3. Les résultats sur cas type et leur interprétation au regard des quatre indicateurs de l'équité

Le taux de rendement interne est calculé sur le cas type n° 2 du COR dans quatre hypothèses d'évolution à long terme de la productivité du travail : 1,3 %, 1,5 %, 1,8 % et 2 %. L'hypothèse de chômage est sans objet s'agissant d'un cas type à carrière ininterrompue.

Taux de rendement interne du système de retraite sur le cas type n° 2 du COR



Source : SG COR.

3.1. Les évolutions du TRI entre générations

L'évolution du TRI synthétise globalement les évolutions des quatre indicateurs de l'équité.

Ainsi, le TRI présente un profil globalement décroissant – en lien avec la montée en charge du système par répartition. Au regard des quatre dimensions de l'équité, cette montée en charge correspond à la hausse progressive de l'effort contributif (voir la figure 2.26 du rapport annuel de juin 2016).

La baisse tendancielle du TRI entre les générations s'explique également par les diverses modifications de règles – au régime général *via* les réformes et LFSS successives, et à l'ARRCO *via* les accords – qui ont conduit à globalement diminuer le taux de remplacement à la liquidation et sur le cycle de vie (voir les figures 2.21 et 2.23 du rapport annuel de juin 2016).

Le TRI diminue ainsi jusqu'aux milieux des générations 1970 avant de légèrement remonter dans tous les scénarios envisagés. Cette légère remontée s'explique notamment par le fait que la durée de vie à la retraite de ce cas type augmente légèrement après la génération 1975 (voir

la figure 2.24 du rapport de juin 2016). En effet, la loi a programmé une augmentation de la durée d'assurance requise pour liquider au taux plein jusqu'à la génération 1973 ; pour les générations suivantes, à durée d'assurance stabilisée, les gains d'espérance de vie se traduisent par une durée de retraite plus longue.

3.2. Les évolutions du TRI selon les hypothèses de croissance

Enfin, selon les hypothèses de gains de productivité de long terme, le TRI pour les générations 1975 et suivantes varierait légèrement – mais dans de moindres proportions que le niveau de la croissance économique.

Cette moindre élasticité du TRI à la croissance provient de l'hypothèse de projection à législation inchangée et notamment des règles d'indexation des salaires et pensions sur les prix pour le régime de base (voir encadré précédent).

Compte tenu de l'hypothèse d'évolution des valeurs d'achat et de service à l'ARRCO – selon le niveau des prix – le TRI ainsi calculé pour la seule pension complémentaire est quant à lui insensible à la croissance. Au total, l'élasticité du TRI à la croissance n'est que partielle.