

CONSEIL D'ORIENTATION DES RETRAITES

Séance plénière du 14 février 2018 – 9 h 30

« Les modes de calcul des droits et la transition d'un système à l'autre »

Document N° 4

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

Le mode de fonctionnement des régimes en comptes notionnels

Secrétariat général du Conseil d'orientation des retraites

Le mode de fonctionnement des régimes en comptes notionnels¹

Un régime en comptes notionnels est un régime fonctionnant en répartition, qui permet d'assurer l'équilibre actuariel *en niveau*² et par génération entre les cotisations versées et les pensions reçues, compte tenu des modalités particulières d'acquisition et de liquidation des droits à la retraite.

Cet équilibre actuariel est recherché en considérant que le rendement d'un régime en répartition est égal au taux annuel de croissance de la masse des cotisations (ou de la masse salariale, à taux de cotisation fixé) puisque les cotisants d'aujourd'hui, en échange du paiement de leurs cotisations actuelles, acquièrent le droit de se partager au moment de leur retraite les cotisations payées par les actifs d'alors. Ce taux de rendement d'équilibre est donc la référence pour le taux d'actualisation qui permet d'assurer l'égalité entre les cotisations versées et les pensions reçues par les assurés.

Le principe des comptes notionnels est que chaque génération doit percevoir une retraite à hauteur des cotisations – évoluant comme le rendement que l'on peut espérer d'un régime en répartition – qui ont été versées sur son compte de droits.

1. Les grands principes des comptes notionnels

1.1. La constitution des droits

Chaque assuré est titulaire d'un compte individuel. Les cotisations versées chaque année au nom de l'assuré (par lui-même, son employeur ou un tiers au titre de la solidarité) créditent son compte et augmentent ses droits. Le régime fonctionne en répartition (les cotisations collectées financent les dépenses de retraite de l'année courante) et il n'y a pas d'accumulation financière pour provisionner les engagements du régime. Le compte ne sert que d'intermédiaire de calcul.

Les droits sont revalorisés chaque année selon un indice fixé par les gestionnaires du régime. L'évolution de cet indice doit refléter au mieux le rendement implicite que le régime en répartition est capable d'offrir sans remettre en cause son équilibre financier sur longue période (soit, en première analyse, le PIB, la masse salariale ou, dans un contexte de stabilité de l'emploi, le salaire moyen).

¹ Cette note actualise le [document n° 6](#) de la séance du COR du 28 janvier 2009.

² Dans un système actuariellement neutre *en niveau*, le montant actualisé des prestations est égal au montant actualisé des cotisations pour chaque individu ou génération. Un système peut ne pas être actuariellement neutre *en niveau* mais *à la marge*, au sens où, suite à un décalage de l'âge de départ à la retraite, la variation de masse des prestations est égale à la variation de masse des cotisations – ce qui peut être obtenu par exemple *via* un dispositif de décote/surcote.

Rendement d'un régime en répartition

On considère un régime de retraite à maturité et à l'équilibre, avec un taux de cotisation retraite constant.

Les salariés vivent deux périodes : au cours de la première, ils sont actifs et versent des cotisations d'un montant initial égal au taux de cotisation (T_c) appliqué à la masse salariale (MS), au cours de la seconde période, ils sont retraités et reçoivent des pensions (MP) financées par les actifs de la période courante. Le taux de croissance de la masse salariale (MS) est constant et égal à s .

En (1) la génération active verse une masse de cotisations : $MC1 = T_c \times MS1$

En (2) la génération à la retraite reçoit une masse de pensions :

$$MP2 = T_c \times MS2 \text{ (équilibre de la répartition)}$$

Soit s le taux de croissance de la masse salariale entre les périodes (1) et (2) :

$$MS2 = MS1 \times (1+s)$$

On en déduit : $MP2 = T_c \times MS1 \times (1+s) = MC1 \times (1+s)$

En contrepartie des cotisations versées en (1), la génération considérée reçoit en (2) à la retraite une masse de pensions égale à la masse de cotisations augmentée d'un rendement égal à s .

$$D'où TRI = s \text{ (taux de croissance de la masse salariale).}$$

1.2. Le montant de la pension à la liquidation

Le montant de la pension à la liquidation est proportionnel aux droits accumulés à la date de liquidation des droits à la retraite. Le coefficient de proportionnalité, appelé coefficient de conversion, dépend de l'âge effectif de départ à la retraite et de l'espérance de vie à cet âge de la génération à laquelle appartient l'assuré, c'est-à-dire du nombre moyen d'années restant à vivre au moment du départ à la retraite. Il dépend également du taux de revalorisation de la pension pendant la période de retraite et du taux de rendement escompté des droits accumulés.

La formule du coefficient de conversion assure, pour chaque génération, l'égalité entre le cumul actualisé des cotisations qui ont été versées durant la période d'activité (les droits accumulés), assorties de leur revalorisation en fonction de l'indice retenu par les gestionnaires du régime, et le cumul actualisé des pensions qui seront reçues pendant la période de retraite, cumul qui dépend de la durée anticipée de la retraite, de l'indice de revalorisation des pensions pendant la période de retraite (prix, salaires, etc.) et du rendement escompté des droits. Le taux d'actualisation est égal, pour la chronique des cotisations, au taux de revalorisation des droits accumulés et, pour la chronique des pensions, au taux de rendement escompté des droits accumulés.

Si les pensions pendant la période de retraite sont revalorisées comme les droits accumulés, le coefficient de conversion correspond simplement à l'inverse de l'espérance de vie à l'âge de départ à la retraite de la génération à laquelle appartient la personne considérée. Si l'on souhaite revaloriser les pensions selon un autre indice, par exemple sur les prix, il est nécessaire de faire des hypothèses sur l'évolution future du rendement des droits accumulés

pour déterminer le coefficient de conversion, donc la pension à la liquidation, avec le risque cependant de se tromper sur la valeur du rendement escompté des droits et de ne pas assurer *in fine* l'équilibre par génération entre les cotisations versées et les pensions reçues. C'est le choix qui a généralement été effectué dans les pays qui ont instauré des régimes en compte notionnel : par exemple, en Italie, le taux de rendement escompté des droits accumulés pour déterminer le coefficient de conversion est un paramètre fixé à 1,5 % net de l'inflation (intégré au coefficient de conversion) et les pensions liquidées évoluent comme les prix. Si l'évolution du rendement escompté est finalement inférieure (supérieure) à 1,5 %, le régime servira des pensions plus (moins) élevées qu'il ne le devrait et sera *in fine* déséquilibré (suréquilibré). Pour écarter ce risque, une solution consiste alors à revaloriser les pensions selon un taux qui est corrigé de la différence entre le taux de revalorisation des droits accumulés et le taux de rendement escompté retenu dans le calcul du coefficient de conversion. C'est le choix qui a été effectué en Suède où le taux de revalorisation des pensions est égal à la différence entre le taux de croissance du salaire moyen (le taux de revalorisation des droits) et le taux de rendement retenu dans le calcul du coefficient de conversion (1,6 %).

Au total, le montant de la pension à la liquidation varie en fonction de plusieurs paramètres :

- il est d'autant plus grand que les droits accumulés sont importants : les comptes notionnels mettent ainsi en avant le caractère contributif du régime ;
- il est d'autant plus grand que la période escomptée de retraite est courte, ce qui implique que :
 - o pour chaque génération, il augmente avec l'âge effectif de départ à la retraite ;
 - o et qu'au fil des générations et toutes choses égales par ailleurs, en particulier à âge de départ à la retraite fixé, il diminue compte tenu de l'allongement de l'espérance de vie ;
- il est d'autant plus grand que le taux de revalorisation de la pension pendant la période de retraite est faible, selon la formule du coefficient de conversion.

Ainsi, l'assuré bénéficie, au moment de la liquidation de ses droits à la retraite, d'un montant de pension, donc d'un taux de remplacement, d'autant plus élevé que la période de retraite sera courte et/ou que le montant de la pension sera ensuite faiblement revalorisé.

2. Les relations entre les paramètres d'un régime en comptes notionnels

Les droits inscrits sur le compte, notée C , accumulés par un individu i à la date de liquidation de ses droits à la retraite s'exprime comme une somme actualisée des cotisations versées au cours de la carrière :

$$(1) \quad C = \sum_{x=x_1}^{x_r-1} \tau^{cn} \times S_i(x) \times (1 + r^{obs})^{x_r-x}$$

où :

- x_1 est l'âge d'affiliation de l'assuré au régime et x_r son âge de départ à la retraite ;
- τ^{cn} est le taux de cotisation ;
- $S_i(x)$ est le salaire de l'individu i à l'âge x ;
- r^{obs} est le taux de revalorisation des droits³.

La pension de retraite à la date de liquidation des droits, notée $P_i(x_r)$, est déterminée selon la formule simple suivante :

$$P_i(x_r) = G \times C$$

Elle est égale aux droits C accumulés à la date de liquidation, multipliée par le coefficient de conversion G .

Le coefficient de conversion est inversement proportionnel à l'espérance de vie, à la date de la liquidation, de la génération à laquelle appartient l'individu i , soit la durée escomptée de la retraite pour cet individu. Le principe revient ainsi à diviser les droits accumulés à la date de liquidation par la durée escomptée de la retraite.

Plus précisément, la pension liquidée est calculée de manière actuarielle comme une rente viagère : la somme actualisée des flux de pensions, qui seront reçues au cours de la période de retraite, doit être égal aux droits accumulés à la date de liquidation. Ce qui s'écrit (en l'absence, pour simplifier, de pension de réversion) :

$$(2) \quad \sum_{x=x_r}^{\omega} \frac{P_i(x_r) \times (1+g)^{x-x_r}}{(1+r^{proj})^{x-x_r}} \times p(x_r; x) = C$$

avec :

- r^{proj} le taux de rendement escompté des droits ;
- g le taux de revalorisation de la pension ;
- $p(x_r; x)$ la probabilité de survie entre l'âge x_r et l'âge x ;
- ω l'âge de décès.

Si l'on pose : $\frac{1}{1+a} = \frac{1+g}{1+r^{proj}}$, l'expression (2) peut se réécrire de cette façon :

$$P_i(x_r) \times \sum_{x=x_r}^{\omega} \frac{p(x_r, x)}{(1+a)^{x-x_r}} = C$$

³ La formule (1) est vérifiée lorsque le taux de revalorisation des droits est constant. Lorsque ce taux évolue au cours du temps, son expression est plus complexe car elle fait alors intervenir une formule d'intérêts composés.

Le coefficient de conversion vérifie donc la relation suivante⁴ :

$$\frac{1}{G} = \sum_{x=x_r}^{\omega} \frac{(1+g)^{x-x_r}}{(1+r^{proj})^{x-x_r}} \times p(x_r; x) = \sum_{x=x_r}^{\omega} \frac{p(x_r; x)}{(1+a)^{x-x_r}}$$

Le coefficient de conversion G dépend en particulier de la probabilité de survie estimée à l'âge de la retraite ; il est donc amené à évoluer génération après génération. La méthode conduit ainsi à prendre en compte dans le calcul de la pension le risque de longévité. En particulier, si le taux de revalorisation g est égal à r^{proj} , alors a est nul et le coefficient de conversion est égal à l'inverse de l'espérance de vie⁵.

On définit a comme le « taux d'actualisation » dont dépend le coefficient de conversion.

Les formules précédentes permettent de préciser le sens de variation du montant de la pension liquidée, en fonction des paramètres du régime en comptes notionnels :

- le montant de la pension liquidée est d'autant plus grand que les droits accumulés sont importants : les comptes notionnels mettent ainsi en avant le caractère *contributif* de l'opération retraite ;
- compte tenu de la valeur du coefficient de conversion, le montant de la pension liquidée est d'autant plus grand que les probabilités de survie et le taux de revalorisation de la pension sont faibles. Dans un système en comptes notionnels, un assuré bénéficie, au moment de la liquidation de ses droits à la retraite, d'un montant de pension d'autant plus élevé que la période de retraite sera courte ou que le montant de la pension sera faiblement revalorisé.

Des relations (1) et (2) précédentes, on obtient la formule développée suivante :

$$(3) \quad \sum_{x=x_1}^{x_r-1} \tau^{cn} \times S_i(x) \times (1+r^{obs})^{x_r-x} = \sum_{x=x_r}^{\omega} \frac{P_i(x_r) \times (1+g)^{x-x_r}}{(1+r^{proj})^{x-x_r}} \times p(x_r; x)$$

Cette relation exprime l'égalité entre le cumul actualisé des cotisations qui ont été versées durant la période d'activité⁶ et le cumul actualisé des pensions qui seront versées pendant la période de retraite, compte tenu des probabilités de survie de la génération à laquelle appartient l'individu.

Le tableau ci-après décompose cette relation en mettant en évidence, pour chaque année couvrant les périodes d'activité puis de retraite de l'individu considéré, les flux financiers relatifs au régime de retraite (cotisations puis pensions) et les pondérations liées à l'actualisation de ces flux et aux probabilités de survie de l'individu.

⁴ L'expression de droite correspond à la valeur probable, à l'âge de la retraite, d'un euro de pension versé chaque année à l'individu i jusqu'à son décès.

⁵ L'espérance de vie à l'âge x_r est la somme des probabilités de survie à chaque âge : $EV(x_r) = \sum_{x=x_r}^{\omega} p(x_r; x)$.

⁶ Correspondant à la valeur des droits actualisée.

Décomposition de la relation (1) :
égalité entre le cumul actualisé des cotisations et le cumul actualisé des pensions

Années	Flux de cotisations			Flux de pensions			
	$t-x_r-x_1$ début d'activité	...	$t-1$ fin d'activité	$t (=x_r)$ début de retraite	$t+1$	...	$t+\omega-x_r$ décès <i>certain</i>
Flux de cotisations puis de pensions	$\tau^{en} \times S_i(x_1)$	...	$\tau^{en} \times S_i(x_r - 1)$	$P_i(x_r)$	$P_i(x_r) \times (1+g)$	...	$P_i(x_r) \times (1+g)^{\omega-x_r}$
Facteur d'actualisation	$(1+r^{obs})^{x-x_1}$	...	$(1+r^{obs})$	1	$(1+r^{proj})^{-1}$	...	$(1+r^{proj})^{x-\omega}$
Probabilité de survie	1 (*)	...	1 (*)	1	$p(x_r; x_r + 1)$	...	$p(x_r; \omega) = 0$

(*) Cas d'un individu partant à la retraite l'année t , ayant donc survécu jusque-là (!).

Cette relation est à la base du principe des comptes notionnels puisqu'elle met en regard tous les éléments constitutifs du régime de retraite (taux de cotisation, salaire, pension, etc.). C'est un point de départ essentiel pour l'analyse.

3. Quelles références pour les taux de revalorisation et de rendement escompté des droits à retraite ?

Dans la formule (2), r^{proj} s'interprète comme le rendement escompté des droits pendant la période de retraite et correspond dans la pratique à une norme d'évolution en *projection* d'un agrégat économique. Une attention particulière doit donc être portée sur le choix des paramètres d'actualisation, r^{obs} et r^{proj} , car de ce choix résulte la condition de soutenabilité financière à long terme du régime de retraite.

r^{obs} et r^{proj} correspondent en fait au même paramètre r , dont les valeurs passées et futures peuvent différer. Les indices *obs* et *proj* sont des indices temporels qui, par rapport à la date de départ à la retraite, renvoient respectivement à la période passée (observée) d'activité et à la période future (projetée) de retraite.

Dans les pays qui ont mis en œuvre un système de retraite en comptes notionnels, le paramètre r est fixé selon les évolutions *observées* et *projetées* d'un même agrégat économique, qui diffère toutefois selon les pays. Cet agrégat correspond au revenu moyen par tête des actifs en Suède, au PIB en Italie et à l'assiette des cotisations (la masse salariale) en Pologne ou en Lettonie. Sur longue période, les choix effectués en Italie, en Pologne ou en Lettonie sont identiques puisque la croissance de la masse salariale à long terme correspond à celle de l'économie dans son ensemble (à partage de la valeur ajoutée stabilisé), alors que ce n'est pas le cas pour la croissance du revenu moyen, égale à la différence entre les croissances du PIB et de l'emploi.

Plus précisément, l'indice de revalorisation du capital virtuel r^{obs} est égal à la moyenne mobile des taux de croissance du PIB des cinq dernières années en Italie et la croissance du revenu moyen par tête en Suède (moyenne des trois dernières années du taux de croissance du revenu moyen par tête jusqu'en 2015) ; la valeur de r^{proj} , pour le calcul de la pension

liquidée, correspond à une norme de progression annuelle du PIB de 1,5 % en Italie et au taux de croissance annuel attendu du revenu moyen par tête en Suède, de 1,6 %.

4. Comptes notionnels et neutralité actuarielle *en niveau*

Un résultat important dans un régime en comptes notionnels est que, selon la formule (3) précédente, le cumul actualisé des pensions qui seront versées à chaque assuré pendant sa retraite est égal au cumul actualisé des cotisations qui ont été versées sur son compte durant son activité (correspondant aux droits accumulés). Cette égalité renvoie à la notion de neutralité actuarielle *en niveau* et conduit à deux résultats intéressants.

Le premier résultat est que toute anticipation ou report de l'âge de départ en retraite n'a pas d'effet sur la situation financière du régime, puisque, quel que soit l'âge de départ à la retraite, le cumul actualisé des pensions est égal au cumul actualisé des cotisations. En particulier, les pertes de cotisations consécutives à une liquidation précoce des droits à la retraite, par exemple, doivent avoir pour contrepartie une baisse équivalente, en valeur actualisée, du montant total des pensions qui seront versées par le régime de retraite⁷.

Le second résultat est qu'au niveau de l'ensemble des assurés, la neutralité actuarielle *en niveau* conduit à équilibrer à long terme la masse des cotisations et la masse des prestations, donc à assurer la viabilité financière du régime.

En revanche, comme l'équilibre se fait par génération, il est possible que le régime soit en excédent ou en besoin de financement d'un point de vue comptable en fonction des tailles des générations successives, mais la technique des comptes notionnels assure que les excédents lorsque les générations nombreuses sont actives permettent de financer les besoins de financement lorsque ces générations sont à la retraite.

5. Le choix du taux de rendement r

Cette neutralité actuarielle *en niveau* n'est toutefois vérifiée que si le taux de rendement r est pertinent du point de vue du régime de retraite. Se pose donc la question de la pertinence du choix de l'agrégat économique dont le taux de croissance correspond à ce taux de rendement. Nous avons vu que les quelques pays qui ont mis en œuvre ce principe ont fait des choix différents.

Dans un premier temps, le taux de rendement r doit être considéré comme un paramètre totalement exogène, au même titre que le taux de cotisation retraite ou le taux de revalorisation des pensions, dont le niveau est fixé au mieux des objectifs assignés au régime de retraite. Comme la condition de pérennité financière du régime de retraite est un préalable à la réalisation de ces objectifs, le choix de la valeur du taux de rendement devrait se porter sur les valeurs compatibles avec cette condition de long terme.

La formule (3) de neutralité actuarielle *en niveau* correspond également à la définition, pour le paramètre r , du rendement actuariel offert par le régime de retraite, c'est-à-dire le taux d'intérêt auquel auraient dû être placées les cotisations pour obtenir une rente mensuelle équivalente au montant de la pension. Or, en régime permanent, le rendement actuariel d'un

⁷ Ce résultat définit plus généralement la notion de neutralité *à la marge*.

régime de retraite en répartition est égal au taux annuel de croissance de la masse des cotisations.

Pour assurer la pérennité financière du régime de retraite, le paramètre r doit donc être au plus égal au taux annuel de croissance de la masse des cotisations. Si l'on vise parallèlement un objectif de stabilité du taux de cotisation retraite, la référence pertinente renvoie au taux de croissance de la masse salariale (l'assiette des cotisations) ou, ce qui est équivalent en régime permanent, au taux de croissance du PIB.

Dans ces conditions, le mode de revalorisation des droits et le mode de calcul de la pension liquidée respectent la *règle d'or* que doivent suivre les régimes de retraite en répartition, selon laquelle, à taux de cotisation fixé, le taux de rendement implicite du régime de retraite doit être au plus égal au taux de croissance de l'assiette des cotisations, en l'occurrence de la masse salariale et donc du PIB.

Les réformes italienne et suédoise s'inscrivent dans cette logique, puisque la stabilité du taux de cotisation est l'un des objectifs affichés mais le choix du paramètre r ne respecte pas strictement cette *règle d'or* en Suède.

Pour la Suède, la référence retenue au taux de croissance du revenu moyen, et non au taux de croissance de la masse salariale par exemple, a été le fruit d'un arbitrage : les Suédois projetaient une stabilité de la population active (dans ce cas, l'évolution du revenu moyen correspond bien à celle de l'assiette des cotisations) et ils ont fait le choix d'avoir une référence qui peut s'éloigner in fine de la *règle d'or* :

- lorsque la croissance de l'emploi est positive, le taux de rendement implicite du régime de retraite est alors inférieur au taux de croissance de l'assiette des cotisations ;
- mais si l'emploi décroît, le taux de croissance du revenu moyen est supérieur au taux de croissance de la masse salariale, donc au rendement implicite de la répartition, ce qui conduit à terme à un déséquilibre.

L'intérêt des comptes notionnels réside finalement dans l'introduction, pour le calcul du montant de la pension liquidée, de mécanismes autorégulateurs (prise en compte de l'espérance de vie et du taux de croissance futur de l'assiette des cotisations), qui garantissent l'équilibre financier sur longue période du régime de retraite.

C'est parce qu'ils s'en sont écarté, notamment concernant la référence retenue de r , que les Suédois ont mis en place en 2001 un mécanisme d'ajustement automatique qui permet *in fine* d'assurer l'équilibre financier sur longue période⁸.

6. Comptes notionnels et taux de remplacement du dernier salaire

Le taux de remplacement du dernier salaire d'activité par la pension est un critère souvent mis en exergue et sa stabilité au fil des générations peut être un objectif recherché. Il est donc intéressant de préciser, dans le cas d'un système en comptes notionnels, l'expression du taux de remplacement du dernier salaire, notamment sa dépendance à l'égard du contexte démographique et économique.

⁸ Voir le [document n°9](#) de la séance plénière du 18 mars 2009.

Par définition, le taux de remplacement du dernier salaire rapporte le montant de la pension liquidée au montant du dernier salaire d'activité. Son expression, dans le cadre d'un régime en comptes notionnels, découle directement de la formule (3) :

$$(4) \quad TR_i(x_r) = \frac{P_i(x_r)}{S_i(x_r - 1)} = \frac{\sum_{x=x_i}^{x_r-1} \tau^{cn} \times (1 + s_i)^{x-x_r} \times (1 + r^{obs})^{x_r-x}}{\sum_{x=x_r}^w (1 + g)^{x-x_r} \times p(x_r; x) \times (1 + r^{proj})^{x_r-x}}$$

où s_i est le taux de croissance du salaire de l'individu i entre deux années successives.

Le taux de remplacement du dernier salaire dépend de nombreux paramètres : des paramètres propres à l'individu (durée d'activité, âge de départ en retraite, croissance du salaire) ou à la génération à laquelle il appartient (probabilités de survie) et des paramètres spécifiques au régime de retraite (taux de cotisation, taux de revalorisation des pensions, paramètre r).

Les conséquences des modifications éventuelles de ces différents paramètres sur le niveau du taux de remplacement du dernier salaire sont retracées dans le tableau suivant.

Sens de variation du taux de remplacement du dernier salaire en cas de hausse de...

Paramètres individuels	Durée d'activité Âge de départ en retraite Croissance salariale	Positif Positif Négatif
Paramètres générationnels	Probabilités de survie (espérance de vie (*))	Négatif
Paramètres du régime	Taux de cotisations retraite Taux de revalorisation des pensions r (\leq taux de croissance de la masse des cotisations)	Positif Négatif Positif

(*) L'espérance de vie à l'âge x_r s'obtient à partir de la formule : $EV(x_r) = \sum_{x=x_r}^w p(x_r; x)$.

Ces relations peuvent être plus précisément déclinées par type de paramètre.

6.1. Les paramètres individuels

Un allongement de la période d'activité, donc de la période de cotisation, se traduit par le versement de cotisations supplémentaires, en conséquence par une augmentation des droits à retraite et une hausse du taux de remplacement du dernier salaire.

Lorsque l'assuré décide de différer son départ en retraite, le taux de remplacement servi par le régime de retraite en comptes notionnels augmente, d'une part, pour le motif précédent puisque la durée d'activité s'allonge, d'autre part, parce que la diminution de la période de retraite entraîne une hausse du montant de la pension liquidée sous forme de rente viagère.

Le caractère *contributif* d'un système en comptes notionnels implique également que le taux de remplacement du dernier salaire diminue avec le taux de croissance du salaire individuel. En effet, pour un niveau donné du dernier salaire d'activité, plus la carrière salariale est

ascendante, plus le montant des cotisations versées au cours des premières années d'activité est faible et plus le montant de la pension liquidée est réduit.

6.2. Les paramètres générationnels

La durée de la période de retraite, prise en compte dans le calcul du montant de la pension liquidée, correspond à la durée de la période de retraite moyenne pour la génération à laquelle l'individu appartient, compte tenu des probabilités de survie estimées pour cette génération. Un régime en comptes notionnels – comme les autres modes de calcul des droits en répartition – instaure donc un partage intragénérationnel du risque de longévité individuelle, au détriment de ceux qui meurent plus tôt et en faveur de ceux qui vivent plus longtemps.

Aux effets précédents des choix individuels de départ à la retraite sur le taux de remplacement du dernier salaire, se superposent des effets intergénérationnels. Plus l'espérance de vie s'allonge, plus la durée moyenne de la période de retraite augmente et plus le montant de la pension liquidée – pour un profil de carrière salariale donné et à âge de départ à la retraite identique – doit être faible : la hausse de l'espérance de vie, à âge de départ à la retraite inchangé, se traduit alors par une baisse du taux de remplacement du dernier salaire offert par le régime de retraite en comptes notionnels.

6.3. Les paramètres spécifiques au régime de retraite

Le taux de remplacement du dernier salaire dépend enfin de paramètres spécifiques au régime de retraite.

Le premier de ces paramètres est le taux de cotisation retraite. En Suède et dans une moindre mesure en Italie⁹, l'un des objectifs de la réforme était de stabiliser le taux de cotisation retraite sur une longue période. Ce niveau renvoie à un choix collectif de distribution intertemporelle du revenu courant puisque le taux de cotisation définit la part de ce revenu destinée à financer la consommation différée (*via* la pension) et celle destinée à financer la consommation courante (*via* le salaire net). Aussi, plus le taux de cotisation retraite est élevé, plus les droits à retraite augmentent et plus le taux de remplacement du dernier salaire est important. Mais parallèlement, plus le taux de cotisation est élevé et plus le salaire net disponible des actifs est faible.

Le deuxième paramètre spécifique au régime de retraite est le taux de revalorisation des pensions. Dans un régime en comptes notionnels, la valeur actualisée des pensions, qui seront servies en moyenne au retraité, est égale aux droits accumulés et revalorisés jusqu'à cette date (selon la formule (2)). Différentes chroniques de flux de pensions respectent cette contrainte ; en particulier, il existe un choix entre, d'une part, un taux de remplacement du dernier salaire élevé et un taux de revalorisation des pensions faible, d'autre part, un taux de remplacement du dernier salaire faible et un taux de revalorisation des pensions élevé.

Le troisième paramètre spécifique à un régime de retraite en comptes notionnels est le taux r , auquel sont actualisés les flux de cotisations et de pensions selon la formule (3). Ce paramètre est spécifique au régime de retraite, au sens où ce sont les responsables du régime qui en fixe le niveau, mais ce niveau est *a priori* déterminé par l'objectif d'équilibre financier sur longue période du régime, qui impose de le rendre au plus égal au taux de croissance de la masse des

⁹ Voir le [document n°4](#) de la séance plénière du 10 juin 2009.

cotisations, c'est-à-dire au plus égal au taux de croissance de l'assiette des cotisations dès lors que le taux de cotisations est stable (voir 5.).

Dans ces conditions et en première analyse, une hausse du taux de croissance de l'assiette des cotisations (r) accroît la masse des cotisations, ce qui permet d'assurer un taux de remplacement du dernier salaire plus élevé à l'ensemble des assurés. Ce résultat est cependant partiel car les évolutions de l'assiette des cotisations dépendent des évolutions salariales individuelles, lesquelles influent également, mais en sens contraire, sur le niveau du taux de remplacement du dernier salaire (voir 6. 1.).

Plus précisément, la croissance de l'assiette des cotisations est égale à la croissance de la masse salariale, c'est-à-dire à la somme de la croissance de l'emploi et de la croissance du salaire moyen (égale à long terme aux gains de productivité). En conséquence, dans un régime en comptes notionnels, une hausse du taux de croissance de la masse salariale augmente le taux de remplacement du dernier salaire si elle résulte uniquement d'un emploi plus dynamique ; si elle est également la conséquence d'une croissance plus forte des salaires individuels, *via* des gains de productivité supplémentaires, les effets sur le taux de remplacement sont ambigus.