

CONSEIL D'ORIENTATION DES RETRAITES

Séance plénière du 18 mars 2009 – 9 h 30

« Le pilotage des régimes de retraite selon les différents modes d'acquisition des droits à retraite et les exemples à l'étranger »

<b>Document N°8</b>
---------------------

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

## **Le ratio d'équilibre du système de retraite suédois**

*Secrétariat général du Conseil d'orientation des retraites*

## Le ratio d'équilibre du système de retraite suédois<sup>1</sup>

Le ratio d'équilibre (ou ratio de solvabilité) d'un régime de retraite rapporte l'actif du régime à son passif (ses engagements) et mesure sa capacité à couvrir ses engagements. Un régime de retraite est financièrement équilibré ou solvable lorsque, à taux de cotisation fixé, ses engagements n'excèdent pas son actif, c'est-à-dire lorsque son ratio d'équilibre est supérieur ou égal à 1.

La Suède est le premier pays à avoir calculé le ratio de solvabilité d'un régime de retraite financé en répartition. Auparavant, ce type d'information n'existait que pour les régimes de retraite financés en capitalisation. La nécessité de calculer un ratio de solvabilité est apparue au moment où la Suède a mis en place un mécanisme d'ajustement automatique permettant de d'assurer la solvabilité de son régime. En effet, comme le montre Valdès-Prieto<sup>2</sup>, les régimes de comptes notionnels ne sont stables à court terme qu'en régime permanent (voir également **document n°2**). En outre, en choisissant l'évolution du salaire moyen comme indice de revalorisation du capital virtuel et non le rendement implicite de la répartition (souvent estimé égal à la croissance de la masse salariale lorsque le taux de cotisation est fixe), la Suède a créé une source potentielle de déséquilibre de son système de comptes notionnels qu'il convenait de corriger. Le taux de revalorisation maximum que peut offrir un régime de retraite financé en répartition est égal à son taux de rendement implicite. Or, lorsque l'emploi décroît, la masse salariale progresse moins vite que le salaire moyen. Le ratio d'équilibre en Suède a donc deux objectifs : vérifier la capacité du régime à couvrir ses engagements et déclencher, le cas échéant (lorsque le ratio d'équilibre est inférieur à 1), la mise en œuvre du mécanisme de stabilisation automatique.

Le calcul de l'actif d'un régime de retraite financé en répartition nécessite de faire des projections sur le montant des cotisations futures et de choisir un taux d'actualisation. Afin d'éviter tout risque de manipulation lié au choix de ces valeurs, la Suède propose une méthode permettant, dans le cas d'un régime en comptes notionnels, de calculer l'actif contributif (qui provient des cotisations) à partir des données observées, en s'inspirant des techniques de la comptabilité d'entreprise et en faisant un certain nombre d'hypothèses démographique et économique.

Après avoir présenté la façon dont la Suède calcule les engagements de son régime de retraite en comptes notionnels, nous détaillerons la méthode de calcul de l'actif contributif avant d'explicitier le ratio de solvabilité.

---

<sup>1</sup> Pour rédiger cette note, nous nous sommes principalement inspirés de C. Boado-Penas, S. Valdés-Prieto et C. Vidal-Meliá (2008), "The Actuarial Balance Sheet for Pay-As-You-Go Finance: Solvency Indicators for Spain and Sweden", CESifo Working-Paper n°2182, et de O. Settergren et B. D. Mikula (2005), "The Rate of Return of Pay-As-You-Go Pension Systems – A More exact Consumption-Loan Model of Interest", *The Journal of Pensions Economics and Finance*, 4(2), 115-138.

<sup>2</sup> S. Valdés-Prieto (2000), « The Financial Stability of Notional Account Pensions », *Scandinavian Journal of Economics*, 102 (3), 395-417.

## 1. Le calcul des engagements de retraite dans le régime suédois<sup>3</sup>

Les engagements implicites d'un régime de retraite représentent l'ensemble des droits à retraite à honorer dans le futur sur la base des règles existantes ou déjà programmées dans le cadre des réformes adoptées.

Les régimes de retraite en répartition financés à partir de prélèvements obligatoires ont une certaine garantie de pérennité puisqu'ils disposent d'un actif implicite constitué des cotisations futures. Pour évaluer la soutenabilité financière de ces régimes (c'est-à-dire l'ampleur des ajustements permettant de préserver leur équilibre financier sur le long terme), on privilégie en général l'approche en système ouvert qui prend en compte non seulement les individus présents dans le système à la date du calcul, mais aussi les flux de cotisations et de prestations relatifs aux générations futures ou qui n'ont pas encore commencé à cotiser. Cela étant, un des inconvénients de cette méthode est qu'elle impose de faire des hypothèses sur l'entrée des nouveaux cotisants, sur l'évolution future des carrières salariales, des taux de liquidation, des règles de liquidation des pensions...

Afin d'éviter autant que possible les risques de manipulation des variables qui interviennent dans le calcul du ratio d'équilibre, les autorités suédoises ont fait le choix de n'utiliser que des variables observées à la date du calcul. La contrepartie de ce choix est qu'il n'est pas possible de prendre en compte les changements à venir et donc d'utiliser l'approche en système ouvert. En particulier, même si le vieillissement de la population est prévisible, celui-ci affectera le ratio d'équilibre uniquement lorsque le vieillissement sera effectif.

Les engagements du régime sont donc calculés en utilisant la méthode du système fermé. Cette méthode suppose que le régime n'accepte plus de nouveaux cotisants et continue à fonctionner jusqu'au décès de tous les cotisants présents au moment du calcul. Dans ce cas, les engagements sont égaux à la valeur actualisée des pensions versées aux retraités et des pensions versées aux cotisants actuels lorsqu'ils auront achevé leur carrière professionnelle, nette de la valeur actualisée des cotisations retraite restant à percevoir jusqu'au départ à la retraite du dernier cotisant.

Les engagements (le passif) du régime s'expriment alors de la façon suivante :

$$E_t = \text{VAP}(\text{DAR})_t + \text{VAP}(\text{DAC})_t + \text{VAP}(\text{DFA})_t - \text{VAP}(\text{CFA})_t$$

où :

- VAP = valeur actuelle probable, c'est-à-dire la valeur actuelle des flux futurs (cotisations ou prestations) pondérés par la probabilité qu'ils soient effectivement versés ;
- DAR = droits acquis des individus déjà à la retraite ;
- DAC = droits déjà acquis par les cotisants actuels (sur la base de leurs cotisations passées) ;
- DFA = droits futurs des cotisants actuels ;
- CFA = cotisations futures des cotisants actuels.

---

<sup>3</sup> Pour rédiger cette partie, nous nous sommes principalement inspirés de D. Blanchet et J-F. Ouvrard (2006), « Évaluer les engagements implicites des systèmes de retraite », in *L'économie française : comptes et dossiers*, INSEE (séance du COR du 27 septembre 2006) ; L. Vernière (2002), « Fonds de réserves pour les retraites et engagements des régimes de retraite par répartition », *Questions Retraite* n°02-54.

Par définition, dans les régimes de comptes notionnels, chaque euro de cotisation versé donne droit à un euro de pension pendant la retraite, d'où :  $VAP(DFA)_t = VAP(CFA)_t$ . Les engagements du régime sont donc égaux à :

$$E_t = VAP(DAR)_t + VAP(DAC)_t$$

Ces engagements sont identiques à ceux qui auraient été obtenus avec la méthode des droits acquis (somme des droits acquis au moment du calcul par les cotisants et par les retraités). Cette approche s'impose en comptabilité d'entreprise dans la mesure où elle renvoie à une logique de fermeture immédiate du régime. Par ailleurs, la méthode des droits acquis est la plus simple à mettre en œuvre car elle repose sur des informations relatives au passé. C'est d'ailleurs une des raisons pour lesquelles elle est privilégiée par les comptables pour qui le passif résulte nécessairement d'évènements passés et ne peut donc correspondre à l'acquisition de droits futurs.

Dans un régime de comptes notionnels, la valeur actuelle probable des droits acquis par les cotisants est tout simplement égale à leur capital virtuel à la date du calcul. La valeur actuelle probable des droits acquis par les retraités est égale à la somme des pensions qu'ils recevront jusqu'à leur décès, c'est-à-dire à la somme, sur toutes les générations de retraités, du montant de pension versé à chacune d'entre elles l'année du calcul multiplié par son espérance de vie cette année-là. En procédant de cette façon, les autorités suédoises font l'hypothèse que le taux de revalorisation des pensions est égal au taux d'actualisation. L'indice de revalorisation des pensions étant égale à l'évolution du salaire moyen moins 1,6 %, cette hypothèse peut être qualifiée de prudente dans la mesure où le taux d'actualisation utilisé est vraisemblablement inférieur au taux de rendement implicite de la répartition (égal à la croissance de la masse salariale lorsque le taux de cotisation est fixe)<sup>4</sup>.

## 2. L'actif contributif du régime de retraite de suédois

L'actif contributif du régime suédois est déterminé en faisant l'hypothèse que le régime est à l'équilibre et en supposant un état stationnaire caractérisé notamment par une croissance nulle de la population<sup>5</sup>.

Settergren et Mikula<sup>6</sup> montrent que, sous les hypothèses d'équilibre instantané et de stationnarité définies précédemment, l'actif contributif est égal au produit des cotisations et de la durée de rotation, qui représente la durée moyenne, exprimée en années, entre le moment où ces cotisations sont versées au régime et les moments où les droits qu'elles ont générées seront liquidées.

On peut interpréter ce résultat par analogie avec la façon de valoriser l'actif d'un régime de retraite financé en capitalisation pure dans lequel les cotisations courantes ne sont pas directement reversées aux retraités, mais mises en réserve pour financer les retraites futures des cotisants du moment. En effet, si l'on se place dans le cas le plus simple d'un régime stationnaire avec un taux d'intérêt nul<sup>7</sup>, les réserves sont égales au montant annuel de

---

<sup>4</sup> La valeur du passif est d'autant plus élevée que le taux d'actualisation utilisé est faible.

<sup>5</sup> Hypothèse conforme aux résultats des projections démographiques en Suède.

<sup>6</sup> *Op. cit.*

<sup>7</sup> Le taux d'intérêt sert de taux d'actualisation dans un régime en capitalisation.

cotisations versées au système, multiplié par la durée moyenne pendant laquelle ces cotisations restent en réserve. Or, cette durée correspond à la durée de rotation des cotisations et elle est égale à la différence entre l'âge moyen au versement de la pension et l'âge moyen au versement des cotisations<sup>8</sup>.

Sous les hypothèses d'équilibre instantané et de stationnarité, l'actif contributif du régime suédois est donc égal à :

$$AC_t = C_t \times DR_t$$

où :

$C_t$  = cotisations versées l'année  $t$  ;

$TR_t$  = durée de rotation des cotisations.

L'actif contributif peut être également vu comme la valeur présente d'un flux perpétuel de cotisation escompté par l'inverse de la durée de rotation des cotisations<sup>9</sup>. L'inverse de la durée de rotation des cotisations peut être interprété comme une mesure de la préférence intertemporelle du régime. En effet, plus l'âge moyen au versement des cotisations est élevé, plus la durée de rotation des cotisations sera courte et plus le régime aura une préférence pour le présent importante, c'est-à-dire qu'il souhaitera recevoir des cotisations rapidement. Cette préférence dépend des règles d'indexation des pensions, de la structure des salaires et de la mortalité des affiliés, ainsi que de la croissance de la population à la date du calcul (supposée nulle en Suède). En 2007, la durée de rotation des cotisations en Suède était égale 32,3 années, ce qui signifie que le régime pouvait financer au maximum (c'est-à-dire, sans menacer sa solvabilité) des engagements égaux à 32,3 fois le montant des cotisations annuelles qu'il reçoit. En outre, une durée de rotation de 32,3 années correspond à un taux de préférence pour le présent de 3,1 % (1/32,3).

Plus la durée de rotation des cotisations est élevée, plus le régime peut financer des engagements de retraite importants et réciproquement. Si une part plus importante des revenus totaux est perçue par les salariés les plus âgés, la durée de rotation des cotisations diminue (puisque l'âge moyen au versement des cotisations diminue) et la capacité des flux annuels de cotisations à couvrir les engagements de retraite se réduit.

### 3. L'interprétation du ratio de solvabilité

Les actifs du régime suédois sont égaux à la somme des actifs contributifs et des réserves :

$$A_t = AC_t + R_t$$

où  $R_t$  est le montant des réserves en  $t$ .

La relation entre les actifs et le passif du régime est présentée chaque année sous la forme du ratio d'équilibre :

---

<sup>8</sup> Chaque âge est affecté d'un poids correspondant au montant moyen des cotisations versées (ou des prestations reçues) par les personnes de cet âge divisé par les cotisations moyennes versées (ou les prestations moyennes reçues) à tous les âges.

<sup>9</sup> La valeur présente d'une rente perpétuelle de 1 euro est égale à l'inverse du taux d'actualisation.

$$RS_t = \frac{(C_t \times DR_t) + R_t}{VAP(DAR)_t + VAP(DAC)_t}$$

Lorsque le ratio est égal à 1, les actifs couvrent exactement les engagements du régime. Si le ratio est supérieur à 1, le système est excédentaire dans la mesure où il est capable de couvrir plus que ses engagements. Inversement, lorsque le ratio est inférieur à 1, le système est déséquilibré sur le long terme. Les actifs sont inférieurs au passif et, sans l'intervention du mécanisme de stabilisation automatique, les réserves vont s'épuiser progressivement.

Dans le système suédois, un ratio de solvabilité inférieur à 1 déclenche le mécanisme de stabilisation automatique qui consiste à remplacer le mode d'indexation du capital virtuel (la croissance du salaire moyen par tête) par une indexation approximativement égale au taux de rendement implicite du régime (voir le **document n°9**).

### La solvabilité du régime suédois entre 2002 et 2007

En Mds de SEK	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Actif contributif (AC)</b>	5 301	5 465	5 607	5 721	5 945	6 116
<i>taux de croissance</i>		3 %	3 %	2 %	4 %	3 %
<b>Réserves (R)</b>	488	577	646	769	858	898
<i>taux de croissance</i>		18 %	12 %	19 %	12 %	5 %
<b>Actifs (A)</b>	5 789	6 042	6 253	6 490	6 803	7 014
<i>taux de croissance</i>		4 %	3 %	4 %	5 %	3 %
<b>Engagements de retraite (P)</b>	5 729	5 984	6 244	6 461	6 703	6 996
<i>taux de croissance</i>		4 %	4 %	3 %	4 %	4 %
<b>Différence de taux de croissance entre A et P</b>		-0,1 %	-0,9 %	1,0 %	0,4 %	-1,3 %
<b>Part capitalisée (réserves/engagements)</b>	8,52 %	9,64 %	10,35 %	11,98 %	12,80 %	12,84 %
<b>Ratio d'équilibre (RS)</b>	1,0105	1,0097	1,0014	1,0045	1,0149	1,0026

Les données observées montrent que le ratio de solvabilité du régime suédois est proche de 1 et que la part capitalisée du régime (réserves/engagements) est croissante sur la période 2002-2007. Sur la même période, on constate également que les engagements du régime augmentent plus vite que l'actif contributif. Ce sont donc les rendements élevés des réserves qui ont permis de faire en sorte que l'actif et le passif évoluent à peu près de la même façon au cours des cinq dernières années. Le niveau des réserves a quant à lui permis d'empêcher le déclenchement du mécanisme de stabilisation automatique.

Il est à noter que d'autres pays ont calculé un ratio de solvabilité similaire à celui du régime suédois. On peut citer notamment la Finlande, le Japon et l'Espagne. Cela étant, pour le moment, aucun de ces pays n'a associé au calcul de cet indicateur le déclenchement d'un

mécanisme d'ajustement automatique. En outre, ces différents pays ont été contraints d'adapter le calcul du ratio de solvabilité en fonction des caractéristiques de leur régime de retraite et de leur démographie. En effet, le calcul des engagements en système fermé n'est équivalent au calcul des engagements obtenus par la méthode des droits acquis que lorsque le régime est parfaitement contributif comme le régime de comptes notionnels suédois. Dans un régime en annuités (Finlande, Japon), les engagements relatifs aux droits acquis ne pourront donc pas être calculés uniquement à partir de données observées à la date du calcul. Enfin, si l'hypothèse de croissance de la population retenue par les Suédois est conforme aux résultats des projections démographiques, elle n'est pas valide au Japon où la population décroît de façon continue car elle conduirait à systématiquement surestimer la valeur de l'actif contributif et donc à sous-estimer les risques d'insolvabilité du régime.