

SESSION 2
ÉVOLUTION DES NORMES COMPTABLES ET
SYSTÈMES DE RETRAITE

SYNTHÈSE SUR L'ÉVOLUTION DES NORMES IPSAS

Philippe ADHÉMAR
IPSASB

Synthèse sur l'évolution des normes IPSAS.

La normalisation comptable internationale pour le secteur public s'est très fortement renforcée dans les dernières années. Elle couvre désormais, grâce à un ensemble de 21 normes dites IPSAS (International Public Sector Accounting Standards), une très large part de l'activité des Etats et autres entités publiques. Toutes ces normes sont fondées sur une approche de droits constatés et répondaient au souci d'adapter au secteur public les principes et cadres comptables utilisés internationalement pour les entreprises. Mais depuis deux ans le Conseil de la normalisation internationale a retenu comme première priorité de ses travaux ceux qui concernent les domaines spécifiques au secteur public, non traités par définition par les normes IAS/IFRS. Sont ainsi visés les obligations de politique sociale des Etats, la place particulière tenue pour les gouvernements par le budget et sa relation avec les états financiers, et les systèmes de retraite. Où en sommes nous ? Comment se présentent ces travaux ? Quels sont les liens avec les autres réflexions ou travaux en cours ? S'agissant plus particulièrement des engagements de retraite peut-on déjà discerner une orientation ?

International Public Sector Accounting Standards Board (IPSASB)

Janvier 2006
Colloque de Comptabilité nationale
ACN
Philippe Adhémar – Président IPSAS Board

Présentation

- Bref rappel de l' IPSASB
- L'état actuel du programme sur les normes comptables pour le secteur public
- Les développements en cours et futurs.

IFAC

- IFAC – 163 membres 119 pays
- Ses divers comités :
 - International Audit and Assurance Standards Board (IAASB)
 - International Public Sector Accounting Standards Board (IPSASB)**
 - Education and Ethics Committees
 - Developing Nations Permanent Task Force
 - Professional Accountants in Business (PAIB)

International Public Sector Accounting Standards Board (IPSASB)

- Public Sector Committee (PSC) établi en 1986, reconstitué comme IPSASB en Nov 2004
- IPSASB son mandat : produire des normes IPSAS
- IPSASB ses membres
 - En 2005, 15 members
 - En 2006, (+3) membres "publics"

IPSASB

• IPSASB Les Membres en 2005

France (Présidence), UK, Australie, Argentine, Canada, Allemagne, Inde, Israël, Japon, Malaisie, Mexique, Nlle Zelande, Norvège, Afrique du Sud, USA

• IPSASB Les Observateurs

BAD, UE, IASB, FMI, INTOSAI, OCDE, Banque Mondiale, Nations Unies, UNDP

L'objectif

- Un programme de normes établi fin 1996
- Le financement : BAD, IFAC, FMI, UNDP, Banque Mondiale
- Objectif : renforcer la gouvernance, aider à la nécessité de rendre compte et à la transparence, proposer un cadre de reporting complet and adapté dans le cadre des états financiers.
- Donner à l'auditeur un cadre de référence.

L'approche de l'IPSASB

- Promouvoir l'adoption d'une comptabilité de droits constatés
- Reconnaître l'usage répandu de la base caisse
- Apporter une aide à la transition vers les droits constatés.

Le programme de travail de l'IPSASB

- 3 priorités:
 - 1 – Les sujets spécifiques au secteur public
 - 2 – Continuer la convergence avec les IFRS quand nécessaire
 - 3 – Assurer la convergence avec les bases statistiques quand cela est possible et notamment avec la comptabilité nationale. Le groupe de travail conjoint.

Un "Due Process" Transparent

- Exposés sondage : au moins 4 mois pour les commentaires
- Les travaux sont publics et les documents disponibles sur le Web.
- Des Groupes de travail
- Des Panels (PAP) Un Groupe Consultatif
- Des séminaires régionaux

Les travaux déjà réalisés

- Une large norme de caisse
- Des études et recherches
- 21 normes IPSASs en droits constatés

Des normes en cours d'élaboration pour lesquels des exposés sondages sont proposés.

- ED 24-Cash Basis: Disclosure Requirements for Recipients of External Assistance
- ED 25-Proposed Amendment to the Preface to IPSASs
- ED 26- Improvements to International Public Sector Accounting Standards
- ED 27- Presentation of Budget Information in Financial Statements
- ED 28-Disclosure of Financial Information About the General Government Sector

Tout est public et disponible sur le site Web

- Toutes les normes IPSAS
 - (y compris dans leur version française et espagnole)
- Tous les exposés sondage en cours
- Les Nouvelles périodiques après chaque réunion
- Les documents de travail pour les réunions de l'IPSASB.
- Accès gratuit à WWW.IPSASB.ORG

Parmi les projets
ED 24 Information sur l'aide extérieure

- Projet encouragé par l'OCDE et les banques de développement multilatérales pour harmoniser le reporting et réduire les coûts
- ED 24: base caisse – publié en février 2005
- Les questions :
- Les exigences d'information sont elles trop lourdes?
- Les donateurs d'aide vont-ils fournir l'information ?
- **Pour avancer : profiter d'un test sur le terrain**

Première priorité
ED 27 Le lien avec le budget

- Nécessaire pour assurer une vraie transparence
- Reprendre le budget initial
- Donner l'information sur l'exécution budgétaire.
- Publié en octobre 2005 . Commentaires d'ici février 2006.

Première priorité
Les revenus autres que d'échange
(impôts, transferts)

- Un exposé sondage en cours.
Adoption d'une approche actifs/passifs
 - Définition des conditions ou restrictions : un passif ?

Une des priorités essentielles :
les obligations de politique sociale des
Etats et entités publiques et le
traitement des retraites

Sérier les sujets au moins pour l'analyse

- Les obligations **de politique sociale**–
Développer un ED séparé hors pensions
- Considérer le sujet retraites en 2006
- Considérer à part les retraites des fonctionnaires à partir d'un projet sur l'applicabilité ou non au secteur public de la norme IAS 19 du secteur privé (Avantages au personnel).

Un stade encore très exploratoire

- Pour les obligations de politique sociale autres que les retraites : ne reconnaître un passif que si tous les critères sont remplis ?
- Pour les retraites des fonctionnaires , voir la norme entreprises et plutôt une obligation au passif ?
- Pour les responsabilités de l'Etat au titre du régime général de retraites : une difficulté d'appréhension compte tenu des grandes différences entre pays.

Exposure Drafts (ED) publiés en 2005

- ED 24, "Financial Reporting Under the Cash Basis of Accounting – Disclosure Requirements for Recipients of External Assistance"
- ED 25 "Proposed Amendment to the Preface to IPSASs"
- ED 26 "Improvements to International Public Sector Accounting Standards"
- ED 27 "Presentation of Budget Information in Financial Statements"
- ED 28 "Disclosure of Financial Information About the General Government Sector"

ÉVALUATION DES ENGAGEMENTS DE RETRAITE DES FONCTIONNAIRES DE L'ÉTAT EN FRANCE

Thierry PELLÉ¹

*Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie
Budget*

Résumé

Jusqu'à l'intervention de la loi organique relative aux lois de finances (LOLF), votée le 1^{er} août 2001, à l'unanimité, par les deux assemblées parlementaires, les opérations concernant les pensions civiles et militaires de retraite étaient retracées de façon éclatée et difficilement lisible au sein du budget général de l'Etat. La nouvelle loi organique a apporté la transparence en permettant de rassembler, au sein d'une même structure, le Compte d'affectation spéciale « Pensions », les différents éléments financiers et d'en appréhender l'équilibre global (1). Toutefois, avant même la mise en œuvre de la LOLF, une information traitant des engagements hors bilan et portant sur les retraites des fonctionnaires de l'Etat a été introduite dans le rapport de présentation du compte général de l'administration des finances (CGAF) (2). Les engagements de l'Etat sont ainsi évalués entre 790 et 1.000 Mds€ en fonction des hypothèses retenues. Leur traitement comptable, hors bilan, n'a pas été remis en cause avec la mise en œuvre de la LOLF, les conditions de la détermination de ces engagements font cependant désormais partie intégrante de la certification des comptes de l'Etat par la Cour des comptes.(3).

1 La loi organique relative aux lois de finances (LOLF) permet désormais d'identifier clairement les dépenses et les recettes de l'Etat au titre des retraites

1.1 Un nouveau compte d'affectation spéciale.

A compter du 1^{er} janvier 2006, conformément aux dispositions de l'article 21 de la LOLF, l'ensemble des crédits que l'Etat consacre au service de pensions et d'allocations viagères sera centralisé au sein d'un nouveau compte d'affectation spéciale. C'est un grand progrès de modernisation de l'Etat, reprenant les préconisations de la Cour des comptes, issu des travaux des assemblées parlementaires pour la LOLF.

Ce compte doit permettre d'identifier les flux budgétaires afférents aux engagements viagers de l'Etat. Sa création participe également à l'amélioration de l'efficacité de la gestion publique en permettant d'inclure la contribution employeur dans l'appréciation des dépenses de personnel. Ainsi, la nouvelle méthode de budgétisation prévoit que le programme propre aux pensions des fonctionnaires et des militaires soit notamment alimenté, en recettes, par une cotisation à la charge des employeurs inscrite sur les programmes ministériels du budget général qui supportent la rémunération principale des agents relevant du code des pensions civiles et militaires de retraite et imputée au titre 2 des dépenses de personnel en tant que cotisations sociales.

Cette nouvelle méthode permet donc aux gestionnaires de personnels de mieux apprécier le coût complet de ceux-ci et d'arbitrer en gestion sur des bases qui incluent la totalité du coût d'emploi des agents.

1.2 Trois programmes gérés à l'équilibre

Le CAS « pensions », dont le ministre chargé du budget est ordonnateur principal, constitue une mission au sens de la LOLF. L'article 51 de la LFI 2006 en définit la structure et décrit l'ensemble de ses recettes et dépenses. Le CAS « pensions » comporte ainsi trois sections correspondant à trois programmes, chacun de ces programmes devant être géré à l'équilibre, en recettes et en dépenses :

¹ les points de vue exprimés dans cette note n'expriment pas la position officielle du ministère de l'économie, des finances et de l'industrie.

- un programme « **Pensions civiles et militaires de retraite et allocations temporaires d'invalidité** » retraçant les pensions servies en application du code des pensions civiles et militaires de retraite ainsi que les allocations temporaires d'invalidité (ATI), représentant 40,6 Mds€
- un programme « **Ouvriers des établissements industriels de l'Etat** », qui concerne les pensions versées aux ouvriers de l'État et les rentes accidents du travail des ouvriers civils des établissements militaires. Il retranscrit dans la comptabilité du « CAS Pensions » les opérations du Fonds spécial des pensions des ouvriers des établissements industriels de l'État (FSPOEIE) instauré par une loi du 21 mars 1928, représentant 1,7 Mds€;
- un programme « **Pensions militaires d'invalidité et des victimes de guerre et autres pensions** », qui comporte en particulier les pensions versées au titre du code des pensions militaires d'invalidité et de victimes de guerre. Il comprend également d'autres pensions et avantages à caractère viager, notamment les retraites du combattant, les allocations de reconnaissance aux anciens supplétifs ou encore les pensions aux sapeurs pompiers et anciens agents de la défense passive victimes d'accident, représentant 2,9Mds€

1.3 Le programme « Pensions civiles et militaires de retraite et allocations temporaires d'invalidité »

Le programme « Pensions civiles et militaires de retraite et allocations temporaires d'invalidité », par la dimension de sa dotation, concentre l'essentiel des enjeux du compte d'affectation spéciale « Pensions », tels qu'il est possible de les dégager, à la lecture de la LOLF ainsi que de celle des travaux préparatoires du Parlement.

Il doit permettre notamment d'identifier les comptes du régime des pensions civiles et militaires de retraite de l'État afin d'assurer les conditions de sa gestion financière en créant un lien entre les diverses contributions au financement des charges de pensions et les prestations allouées. De ce fait, les flux financiers du régime des pensions des fonctionnaires et des militaires pourront être appréhendés de façon directe et incontestable : les conditions de son équilibre et celles du partage de l'effort contributif entre l'État et ses agents seront véritablement établies.

Dans ce cadre, la nouvelle contribution à la charge de l'employeur participe à cette transparence. Calculée à partir de taux distincts pour chacune des trois actions du programme « Pensions civiles et militaires de retraite et allocations temporaires d'invalidité », cette cotisation permet d'identifier trois types de financement en recettes correspondant à trois types de dépenses. La détermination de 3 taux différents de cotisations des employeurs, 49,9 % pour les personnels civils, 100 % pour les personnels militaires, et 0,3 % au titre du financement des allocations temporaires d'invalidité permet d'intégrer dans la détermination des budgets des ministères employeurs les coûts réels liés aux charges de pensions découlant des conditions d'obtention et de jouissance de ces dernières.

1.4 La mise en place d'un fonds de roulement ab initio.

Par ailleurs, le décalage existant naturellement, en cours d'exercice, entre le rythme d'encaissement des recettes et le rythme d'engagement des dépenses nécessite de prévoir la mise en place d'un fonds de roulement *ab initio*.

Ce fonds de roulement est constitué au moyen d'un versement exceptionnel d'1 Md€ provenant de l'établissement public de gestion de la contribution exceptionnelle de France Télécom (EPGCEFT). Destiné à gérer les décalages de trésorerie infra-annuels, il devra être reconstitué à l'identique en fin d'exercice. Cette opération, qui a uniquement un pur objectif de trésorerie infra-annuelle du compte d'affectation spéciale des Pensions, ne concerne ni la Société France Télécom, ni le budget général de l'État.

1.5 Des subventions d'équilibre

Enfin, il faut noter que l'Etat supporte indirectement une fraction des charges de retraites au titre de plusieurs régimes spéciaux, par le biais des subventions d'équilibre qu'il attribue à ces régimes. Ces subventions sont retracées au sein de la mission « Régimes sociaux et de retraite » du budget général, pour un montant global de 4,5 Md€ en 2006.

2 Les engagements de l'Etat en matière de retraites sont évalués hors bilan en utilisant la méthode dite « des unités de crédits projetées », préconisée par la norme comptable internationale IAS 19.

2.1 Le champ de l'évaluation

Les charges et recettes du budget de l'Etat retraçant le fonctionnement du régime de retraite des fonctionnaires sont extrêmement diversifiées dans leur nature et dans leur traduction comptable. Elles sont également difficiles à prévoir à moyen terme. S'y ajoutent d'autres charges budgétaires liées à l'assurance vieillesse, notamment les subventions d'équilibre aux différents régimes spéciaux (exploitants agricoles, cheminots, marins, mineurs, SEITA, Opéra et Comédie française, etc.).

En matière de risque vieillesse, plusieurs approches sont donc envisageables pour calculer le coût des engagements pesant sur le budget de l'Etat. Cependant, au-delà des charges de pensions des fonctionnaires *stricto sensu* retracées au sein du « CAS Pensions », tout élargissement nécessite une multiplication d'hypothèses *ad hoc* et un important travail actuariel, notamment sur les régimes spéciaux subventionnés².

Pour le calcul des engagements de retraite de l'Etat, le champ retenu a été restreint aux seules charges de pensions des fonctionnaires titulaires, à l'exclusion des recettes et charges annexes liées aux pensions des fonctionnaires (cotisations, transferts de compensation démographique vieillesse), des subventions et charges de pension actuellement garanties par l'Etat ou susceptibles de l'être à moyen terme, ainsi que des charges de fonctionnement.

Les fonctionnaires employés par La Poste ne sont pas pris en compte dans cette évaluation : les engagements correspondants sont présentés dans le hors-bilan de l'établissement, avec des modalités de calcul similaires à celles qui sont présentées ici³.

2.2 Les méthodes d'évaluations

Plusieurs types d'évaluation des engagements pouvaient être envisagés : la méthode des unités de crédit projetées a été retenue. Cette méthode, parfois appelée méthode de répartition des prestations au prorata des années de services ou méthode des prestations par année de service, considère que les engagements à l'égard des actifs en place sont proportionnels au nombre d'années de services effectués. Elle consiste en effet à évaluer au mieux les prestations de retraite qui seront servies, puis à les prendre en compte au prorata du nombre d'années de services effectués sur le nombre d'années de services probable au moment du départ à la retraite. L'évolution de carrière probable des actifs est prise en compte, et le régime est supposé fermé à la date de l'évaluation.

La méthode des unités de crédit projetées prend en compte le fait que les services rendus par un agent génèrent une obligation même si les droits à prestations sont conditionnés par un emploi futur, et ne sont par conséquent pas acquis. Ainsi, un fonctionnaire ayant moins de quinze années d'ancienneté n'a, par exemple, acquis aucun droit mais le régime a envers lui une obligation implicite, dans la mesure où le nombre d'années de service futur qu'il devra effectuer avant d'avoir droit à une pension diminue.

Cette méthode est recommandée par la norme comptable internationale IAS 19 pour la comptabilisation des engagements de retraite des régimes à prestations définies des entreprises. Les cotisations que paieront probablement les actifs présents à la date d'évaluation ne sont pas prises en compte, dans la mesure où elles feront face à une progression des engagements à leur égard.

D'autres méthodes auraient pu être envisagées :

La méthode du système fermé suppose que le régime est fermé à la date de l'évaluation, mais n'est liquidé qu'avec le décès du dernier cotisant actuel. En revanche, il n'accepte, à la date de l'évaluation, plus aucun nouveau cotisant. Dans cette méthode, on suppose qu'il n'y aura plus de nouveaux cotisants, ce qui revient à fermer le régime de retraite. Cependant, les actifs actuels continuent d'évoluer professionnellement et sont supposés projetés à leur fin de carrière normale et prévisible. L'engagement du système de retraite est la

¹ Les engagements sont portés par les entreprises publiques concernées et figurent en général à ce stade dans leur hors-bilan, dans l'attente de l'application des normes IAS 19.

³ La loi de 1990 prévoit ainsi un remboursement par La Poste des charges de retraite.

différence entre la somme actualisée des prestations que versera le régime de retraite aux retraités et aux cotisants actuels, que l'on ne retient que dans une certaine proportion lorsque l'on applique la méthode des unités de crédit projetées, et les cotisations qu'il percevra auprès des cotisants actuels.

La méthode du système ouvert suppose que le régime reste existant pendant une durée illimitée, avec des recrutements sur toute la période couverte. La méthode du système ouvert ajoute à l'engagement d'un système fermé les droits que vont acquérir les futurs cotisants et retranche les cotisations qu'ils verseront. Cette méthode suppose cependant de faire une hypothèse sur les recrutements futurs, hypothèse par nature conventionnelle à horizon lointain.

Au final, la méthode des unités de crédit projetées présente donc des avantages en termes de simplicité car elle ne préjuge pas des recrutements futurs (contrairement au système ouvert). Les hypothèses requises par ailleurs portent sur la démographie (mortalité), sur le comportement de départ en retraite et l'évolution des carrières. Cette méthode, utilisée par les entreprises pour le calcul de leurs engagements de retraite (norme IAS 19) suppose cependant des hypothèses fortes qui doivent être pleinement appréhendées.

2.3 Les hypothèses d'actualisation.

Le calcul des engagements implique d'actualiser les flux futurs. Ainsi, pour 2004, un taux d'actualisation réel (hors inflation) de 2,5 % a été utilisé, en cohérence avec celui utilisé au 31 décembre 2003⁴.

La méthode adoptée, qui vise à se rapprocher des méthodes d'évaluation des engagements préconisés par les normes comptables internationales, repose sur les postulats suivants :

- le calcul des engagements ne concerne que les personnes présentes à la date de référence : les recrutements futurs n'interviennent pas dans le calcul ;
- la carrière des actifs au cours du temps est prise en compte : les indices et les taux de liquidation retenus pour le calcul des pensions futures sont fondés sur les indices et taux de liquidation actuels, après prise en compte d'une progression du salaire moyen (il y a ainsi projection des salaires jusqu'à la fin d'activité des agents en place) ;
- l'horizon de prévision est ici prolongé jusqu'à l'extinction totale des droits à pension contractés en 2004, sur une période très longue (au-delà de 2100) compte tenu des phénomènes de réversion. L'actualisation limite cependant les effets des flux de long terme.

2.4 L'évaluation des engagements est réalisée à partir du modèle ARIANE.

Il convient de souligner tout d'abord que de nombreuses informations sont nécessaires pour estimer les engagements, et que les données disponibles ont un degré variable de précision. Ainsi, les données portant sur les effectifs (répartition par âge, par ancienneté, etc.) ne sont connues qu'avec un certain délai et ne comportent pas toujours les détails nécessaires. Par ailleurs, il a également été nécessaire d'adapter au cas des fonctionnaires des tables de mortalité établies pour l'ensemble de la population, afin de prendre en compte une structure d'emplois spécifique et une espérance de vie plus élevée. La table de mortalité retenue est fondée sur le dernier recensement effectué en 2000 par l'INSEE.

Ce modèle de projection du régime de retraite de la Fonction Publique d'État a été développé en 2002 afin de répondre à deux objectifs principaux :

- fournir une première estimation des engagements de l'État en matière de retraite⁵ ;
- suivre l'évolution du régime et l'impact de la réforme des retraites en disposant de chiffrages sur les évolutions tendanciennes, ainsi que sur l'impact des diverses mesures envisagées.

Il a été conçu par la direction du Budget, en étroite collaboration avec le Service des Pensions, ainsi qu'avec l'appui de l'INSEE, tout particulièrement sur le module comportemental. Il fonctionne sur une base générationnelle et vise notamment à prendre en compte les aspects suivants :

⁴ Le choix de ce taux était fondé sur l'observation du rendement de l'OAT indexée sur l'inflation d'échéance 2029, qui était de 2,525 % au 31/12/2003, et de 1,870 % au 31/12/2004. En retenant un taux d'actualisation de 2 %, les engagements fin 2004 seraient majorés d'environ 85 Mds€ (cf tableau p.6). En effet, toutes choses égales par ailleurs, une baisse du taux d'actualisation majore les engagements de retraite.

⁵ Une première évaluation des engagements de l'Etat a été ainsi publiée, courant 2003, dans le Compte général de l'administration des finances pour 2002.

- les changements de comportement potentiels en cas de modification de la réglementation ;
- la montée en charge générationnelle de la réforme d'août 2003 ;
- les durées de cotisations effectuées dans d'autres régimes (environ un tiers des ressortissants du régime sont pluripensionnés et la réforme rend indispensable la prise en compte de la durée effectuée dans l'ensemble des régimes).

2.4.1 Les données

Les données relatives aux services effectués dans la fonction publique

Pour des raisons de collecte statistique, la population du régime a été scindée en trois sous-groupes « homogènes » : les fonctionnaires civils hors ex-PTT, les fonctionnaires « ex-PTT » (c'est à dire les fonctionnaires en activité à La Poste ou France Télécom) et les militaires. Chacun de ses groupes est caractérisé par une pyramide des âges constatée, une fonction de recrutement spécifique, une fonction de départ à la retraite spécifique (donnant un taux de départ par âge) et une structure spécifique des rémunérations.

Les données statistiques concernant les fonctionnaires en activité sont fournies par le département de l'emploi et des revenus d'activité de l'INSEE. Concernant les retraités actuels, le Service des pensions, disposant de données individuelles, peut fournir un grand nombre de statistiques. Ainsi, pour chacune des sous-populations étudiées, les effectifs de retraités, d'ayants cause, les montants de pensions en stock pour les retraités et les ayants cause, le taux de liquidation, l'indice moyen du flux de liquidants, les effectifs de flux de liquidants et les effectifs de flux d'ayants cause seront distribués par âge, pour l'année la plus récente.

La prise en compte des années validées dans d'autres régimes

Le Service des pensions ne disposant jusqu'alors d'aucune information sur les carrières des fonctionnaires hors Fonction publique d'État, l'exploitation de l'Échantillon Inter-Régimes, mis à disposition par la sous direction de l'Observation de la Solidarité de la DREES, permet d'obtenir une approximation du taux de pluripensionnés et du nombre d'annuités validées dans les autres régimes, en vue de simuler le comportement de départ à la retraite des agents. La mise en place de l'Échantillon Inter-Cotisants devrait permettre de renforcer la connaissance des pluripensionnés, et permettre de prendre en compte les évolutions de comportement des générations plus récentes.

2.4.2 Les hypothèses utilisées en tendanciel

Les hypothèses démographiques

Les profils de recrutement correspondent à la ventilation par âge des recrutements de l'année. Des variantes sur l'évolution des effectifs peuvent être testées. Parmi celles-ci figure une hypothèse de fermeture du régime (aucun recrutement) nécessaire au calcul des engagements de retraite.

Les tables de mortalité retenues ont été réactualisées afin de prendre en compte les évolutions liées au dernier recensement réalisé par l'INSEE. Elles prennent en compte la mortalité plus faible des fonctionnaires par rapport à celle de l'ensemble de la population, par l'intermédiaire d'une décomposition par catégorie socioprofessionnelle de la population des fonctionnaires. Cet ajustement revient à considérer que la mortalité des fonctionnaires pour l'année N correspond environ à celle de l'ensemble de la population pour l'année N+10 pour les femmes et environ N+11 pour les hommes.

Les hypothèses financières

Les scénarios présentés reprennent les hypothèses retenues par le Conseil d'Orientation es Retraites, à savoir une progression du Salaire Moyen Par Tête de 1,8% par an (en termes réels).

La progression de la valeur moyenne des pensions est liée à deux facteurs : d'une part, la revalorisation des pensions en stock, d'autre part, la progression des conditions dans lesquels sont liquidées la pensions, c'est à dire l'évolution des pensions liquidées (flux). Ce deuxième élément est pris en compte automatiquement dans le modèle au moment des calculs de départs en retraite.

2.4.3 La modélisation

Programmation centrale

Chacune des sous-populations étudiées fait l'objet d'une projection séparée, agrégée en fin de processus pour obtenir les résultats globaux du régime de retraite. Les populations sont considérées sous forme d'agrégats par génération, et non pas par individu.

Chaque année, le modèle simule les décès, les recrutements, et les départs en retraite. Les interruptions de carrière, ainsi que les droits acquis par des individus qui ne sont plus recensés parmi les actifs de la fonction publique à la date de la projection, sont pris en compte indirectement, via les taux de départ en retraite et les taux de liquidation appliqués à chaque âge.

Le calcul des flux de retraités année après année constitue le point central de la projection. La méthode utilisée consiste à partir de départs « tendanciels », obtenus en multipliant chaque année le nombre d'actifs présents à un âge donné par le taux de départ par âge observé par le Service des pensions.

Les départs tendanciels intervenant entre 55 et 65 ans sont ensuite réévalués à l'aide du module comportemental, ce qui permet d'obtenir de nouveaux flux de départ. Les taux de liquidation et les indices appliqués proviennent des taux et indices de liquidation observés par le Service des pensions, éventuellement corrigés pour tenir compte des décalages par rapport aux départs tendanciels⁶.

Module comportemental

Un module spécifique a été développé à l'occasion de la réforme des retraites, afin de prendre en compte plus finement le changement de comportement potentiel des agents face aux modifications de législation.

Les principales mesures paramétrables dans le modèle sont un allongement de durée de cotisation au régime, la mise en place de décote et d'une surcote, la modification du minimum de pension et la modification des règles de revalorisation des pensions.

Ces éléments peuvent être étudiés indépendamment ou de façon simultanée, selon une progressivité paramétrable.

Le module comportemental a été développé en collaboration avec les services de la Division Redistribution et Politiques Sociales de l'INSEE (qui ont parallèlement développé un module de Destinie spécifique au secteur de la Fonction Publique). En particulier, la simulation utilise une fonction d'utilité, sur la base du modèle de Stock and Wise, permettant de déterminer le choix de l'âge de départ en retraite d'un individu, dont les paramètres proviennent des diverses études menées par l'INSEE.

Comme pour l'ensemble du modèle, les limites du processus sont essentiellement liées à l'étude d'agrégats d'individus et non à l'analyse de chaque agent. En particulier, cela conduit à considérer des indices salariaux et des nombres d'annuités et bonifications acquis moyens. Il est à noter par ailleurs que les agents liquidant leur pension en tendanciel avant l'âge de 55 ans sont supposés, dans le modèle actuel, ne pas changer de comportement. Pour les civils, il s'agit des invalides, des femmes ayant trois enfants et 15 ans d'ancienneté ou de certaines catégories actives (policiers, surveillants pénitentiaires...). Cette hypothèse revient également à considérer que les militaires seront peu touchés par la réforme (ils partent en effet pour les trois quarts en retraite avant 55 ans). De même, les agents liquidant leur pension après 65 ans en tendanciel ne sont pas sensés modifier leur comportement.

Un individu choisit la date de son départ en retraite en optimisant son bien-être escompté. Ce bien-être est modélisé par une fonction des salaires et des pensions perçues au fil du temps. L'utilité espérée est la somme des utilités retirées des prestations perçues chaque année, pondérées par la probabilité de survie de l'individu et affectées par différents paramètres :

- un taux d'actualisation, qui permet de pondérer moins fortement les flux d'échéances éloignées ;
- un coefficient de préférence pour le loisir, multiplicatif ; si ce coefficient vaut par exemple 2, cela signifie qu'un individu est indifférent entre la perspective de travailler en percevant un salaire de 2 € et celle de toucher une pension de 1 €;
- un coefficient d'aversion pour le risque (exprimant l'aversion pour la possibilité de flux de revenus ultérieurement nuls) qui est placé en exposant des sommes perçues. Il signifie par exemple qu'un individu préfère percevoir 1 € pendant 2 ans, plutôt que 2 € une année et 0 € la suivante.

⁶ Ainsi, si un individu décide de décaler son départ, il verra le nombre d'annuités pris en compte dans le calcul de sa pension et son taux de liquidation augmenter. Pour les indices, on a supposé une progression en fin de carrière relativement plate, de 0,5% par an.

Les paramètres du modèle ont été choisis afin de caler au mieux les comportements prédits sur les comportements actuellement observés, sur la base des estimations réalisées par l'INSEE dans le cadre du modèle Destinie.

3 Les engagements de l'Etat sont évalués entre 790 et 1.000 Mds€, en fonction des hypothèses retenues.

Les engagements de l'Etat sont évalués entre 790 et 1.000 Mds€ en fonction des hypothèses retenues. Leur inscription en annexe des comptes de l'Etat a été retenue dans le cadre des nouvelles règles comptables mises en œuvre avec la LOLF. Pour autant, la question de leur comptabilisation n'est pas close.

3.1 L'évaluation

L'utilisation de la méthode des unités de crédit projetées conduit à un ordre de grandeur du niveau des engagements, rapporté au PIB, de l'ordre de 55 %, soit d'environ **890 Mds€**. Les engagements au 1^{er} janvier 2004 s'élevaient à environ 850 Mds€

La valeur des engagements dépend de façon sensible des changements de comportements envisagés. Deux scénarios ont été étudiés. L'un suppose que les changements de comportement seront rapides, l'autre qu'ils seront plus progressifs, conformément au rythme de montée en charge de la réforme⁷. Il existe une incertitude à ce stade irréductible sur l'ampleur de ces changements de comportement, qui pourra être ultérieurement en partie levée en observant les premières cohortes de retraités concernés par la réforme des retraites. Ces montants dépendent également fortement du taux d'actualisation retenu, comme le montre le tableau suivant :

	Taux d'actualisation		
	2 %	2,5 %	3 %
Engagements après réforme Scénario de changements de comportements lents	1000 Mds€	910 Mds€	830 Mds€
Engagements après réforme Scénario de changements de comportements rapides	950 Mds€	870 Mds€	790 Mds€

Le montant de 890 Mds€ correspond à la moyenne des deux scénarios, pour un taux d'actualisation à 2,5 %. Il convient de souligner que le montant des engagements ne doit être considéré que comme un ordre de grandeur, étant donné les incertitudes qui entourent son calcul, les données et hypothèses nécessaires et la méthodologie employée.

L'estimation présentée a en effet été réalisée sur une base générationnelle, et non sur la base de données individuelles. Le développement de comptes individuels de retraite, envisageable dans le cadre de la mise en œuvre du droit à l'information prévu par la loi portant réforme des retraites, pourrait permettre des calculs d'engagements plus précis à moyen terme.

Il convient par ailleurs de souligner que le montant des engagements évoluera en fonction de la précision apportée sur les données, des taux d'actualisation utilisés, des progressions de carrière prises en compte et des comportements de départ en retraite, revus en fonction des départs effectivement observés et plus généralement de la vérification des hypothèses sous-jacentes (dont celles qui portent sur la mortalité des agents).

En l'absence de tout changement de méthode, et en supposant que les hypothèses retenues sont pleinement vérifiées, l'évolution du montant des engagements d'une année sur l'autre résulte de trois facteurs :

- L'effet de l'actualisation et de l'inflation : les engagements sont évalués en euros de l'année 2005 et tiennent compte d'une année d'actualisation en moins.
- Le paiement des pensions au cours de l'année écoulée : ces pensions figuraient dans le calcul des engagements évalués au 1^{er} janvier 2004 mais ne sont plus à prendre en compte au 1^{er} janvier 2005.

⁷ La montée en charge du coefficient d'anticipation (décote) ne s'achèvera qu'en 2019.

- L'acquisition de nouveaux droits par les actifs présents au 1^{er} janvier 2004 et les actifs recrutés en 2004.

3.2 Evaluation et norme comptable

Les engagements de l'Etat sont aujourd'hui évalués hors bilan. Cette façon d'opérer est conforme aux dispositions normatives définies dans la norme n° 13 reprises par l'arrêté du 21 mai 2004 portant adoption des règles relatives à la comptabilité générale de l'Etat selon lesquelles les engagements de retraite et assimilés de l'Etat font partie intégrante des engagements à mentionner dans l'annexe des comptes de l'Etat.

La méthode de calcul retenue dans ARIANE est également conforme à la norme comptable internationale IAS19, dont les règles d'évaluation ont été reprises dans la norme n° 13, qui permet d'estimer les avantages du personnel, notamment les avantages de retraite à prestations définies. Ses éléments font d'ailleurs l'objet d'une évaluation par la Cour des comptes dans le cadre de la certification des comptes de l'Etat mise en œuvre par la LOLF.

Toutefois, il convient de souligner que cette norme internationale ne définit pas seulement une méthode d'évaluation mais impose également de comptabiliser au passif les engagements pris dans le cadre de régimes à prestations définies, comme le régime des fonctionnaires de l'Etat. Ainsi, si cette méthode permet de disposer d'un référentiel normé de valorisation des engagements de retraite de l'Etat, se pose néanmoins la question de son application comptable dès lors qu'il s'agit d'un régime de base fonctionnant en répartition. En effet, les normes retenues concernent généralement des régimes complémentaires, ne supportant donc pas l'intégralité des retraites des agents, pour lesquels les droits sont « gagés » par des actifs financiers.

La question est d'importance compte tenu du poids croissant des dépenses de retraites dans le budget de l'Etat. Ainsi, les dernières projections réalisées dans le cadre des travaux du Conseil d'orientation des retraites (COR) font apparaître une évolution particulièrement importante pour le régime des fonctionnaires de l'Etat dont le besoin de financement, à taux de cotisations inchangés, devrait s'aggraver de 14 Mds€ entre 2000 et 2020 (36 Mds€ à l'horizon 2050).

Elle n'a pas été tranchée à ce jour par les institutions internationales. Des réflexions sont actuellement en cours : elles concernent à la fois la pertinence d'inscrire les engagements de retraites à leur bilan et la méthode à retenir pour leur évaluation. Parmi les approches possibles, figure notamment une évaluation estimée à partir de la valeur actualisée des besoins futurs. Cette voie est notamment celle qui est préconisée dans le « rapport Pébereau » ; elle reviendrait à comptabiliser au passif la valeur actualisée des surcoûts annuels par rapport à ce que l'Etat finance aujourd'hui. Cette méthode conduirait à un montant estimé à 430 Mds€

La question reste ouverte à ce stade. Nul doute qu'il conviendra également de la traiter dans un contexte global de comptabilisation et d'évaluation des engagements de retraite pour chacun des régimes de retraite.

THE RATE OF RETURN OF PAY-AS-YOU-GO PENSION SYSTEMS : A MORE EXACT CONSUMPTION-LOAN MODEL OF INTEREST⁸

*Ole SETTERGREN, Boguslaw D. MIKULA⁹
The Swedish Social Insurance Agency*

Abstract

The article presents a method for calculating the cross-section internal rate of return on contributions to pension systems financed according to the pay-as-you-go principle. The method entails a procedure for valuing the contribution flow of pay-as-you-go financing, and identifies the complete set of factors that determine the cross-section internal rate of return. The procedure makes it possible to apply the algorithm of double-entry bookkeeping in analyzing and presenting the financial position and development of pay-as-you-go pension systems.

1 Introduction

Paul Samuelson's well-known article 'An exact consumption-loan model of interest with or without the social contrivance of money' published in 1958, has been interpreted as showing that the rate of return on pay-as-you-go pension systems, that is unfunded pension schemes, is the growth in the contribution, or tax, base of the system. In the absence of technological progress and with a constant number of hours worked per person, the growth in the contribution base is equal to the population growth, or Samuelson's 'biological interest rate'.

Several researchers have pointed out that the two-age overlapping-generation (OLG) model used by Samuelson cannot explain the dynamics of the equilibrium interest rate in a world of more than two age-overlapping generations. As Arthur and McNicoll (1978) and Willis (1988) have demonstrated, in a more than two-age overlapping-generation model, changes in the differential between the ages at which the average income is earned and consumed is a critical factor in determining equilibrium interest rates. Likewise, Keyfitz (1985, 1988), as well as Lee in numerous works (1980, 1988a, 1998b, 1994a, 1994b, and 2000), have shown that the amount consumed at some or all ages is affected by changes in this age differential. However, it is still surprisingly common to find statements that the rate of return on pay-as-you-go financing is equal to the growth in the contribution base¹⁰. Rarely are such claims accompanied by the necessary qualification that they are valid only in a two-age overlapping-generations model, or in the equally unrealistic case where both the economy and demography are in a steady state¹¹.

⁸ The paper was presented at the NDC Conference in Sandhamn, Sweden, September 28–30, 2003 and is a forthcoming chapter in *Pension Reform: Issues and Prospects for Non-Financial Defined Contribution (NDC) Schemes* edited by Robert Holzmann and Edward Palmer, World Bank, 2005.

⁹ We are grateful Sergio Nistico and Edward Palmer for their valuable comments. Special recognition goes to Hans Olsson. Without his early support, experience, and hard work preceding the decision by Parliament in 1998, when it settled for an asymmetric design of the indexation of the new system's pension benefits and implicit pension liability, the ideas presented here would probably not have survived their infancy and become Swedish legislation.

¹⁰ While many examples could be cited to illustrate this point, here are just two of them: 'As Paul Samuelson showed 40 years ago, the real rate of return in a mature pay-as-you-go system is equal to the sum of the rate of growth in the labor force and the rate of growth in productivity' (Orszag and Stiglitz, 1999: 15); 'The rate of return in a notional system can only be the rate of growth of the tax base that results from rising real wages and increasing numbers of employees (Samuelson 1958)' (Feldstein, 2002: 7).

¹¹ In our pension context, a steady state is defined as a situation where the average wage at each age, relative to the average wage for all ages, is constant over time and where the number of retirees at each age, relative to the total number of retirees, is constant over time, that is where mortality rates are constant. Thus the definition of steady state is consistent with population growth (or decline) if the change rate remains constant over time.

The common assumption that the rate of return of pay-as-you-go pension systems is equal to the growth in the contribution base is rarely an efficient simplification. Recent experience in Sweden indicates how inappropriate this assumption can be. Because of the increase in life expectancy between 1980 and 2003, the pension-weighted average age of retirees increased from 72 to 75, while the income-weighted average age of contributors to the system remained relatively stable at 43, RFV (2002, 2004)¹². As a result, the differential between the average age at which contributions were paid into the system and the average age at which pensions were paid from it grew from 29 to 32 years. This 12% increase added 0.4 percentage point to the 0.3 real annual growth in contribution base during the period. Thus the common simplification revealed less than half of the real rate of return.

One possibly counterintuitive effect of increases in life expectancy is consequently that they raise the rate of return for pay-as-you-go pension systems. This suggests an even more serious drawback to the simplified view than its low efficiency: its failure to reveal a structure vital for understanding the financial dynamics of pay-as-you-go pension systems. Why then is the rate of return of pay-as-you-go financing so frequently taken to be the growth rate of the contribution base? Perhaps the answer is a belief that, without the two-age OLG or steady-state assumption, the analysis for determining the system's cross-section internal rate of return would be prohibitively complex.

The aim of this paper is to demonstrate that there is a clear-cut method of estimating the cross-section internal rate of return on contributions to pay-as-you-go pension systems even when the two-age OLG and steady state, restrictions are removed. The method entails a procedure for valuing the contribution flow of pay-as-you-go financing and identifies the complete set of factors that determine the cross-section internal rate of return. The procedure applies the algorithm of double-entry bookkeeping in analyzing and presenting the financial position and development of pay-as-you-go pension systems¹³. These procedures are all a result of the research undertaken to reconcile certain conflicting objectives of the new Swedish pension system.⁴ The method for solving, or rather managing, this problem was reached in ignorance of the above-cited research by Arthur and McNicoll, Willis, Keyfitz, and Lee¹⁴.

In this text the phrase cross-section internal rate of return is used to indicate a measure distinct from the more familiar longitudinal internal rate of return, which is the rate of return that equates the value of the time-specific contributions from an individual or a particular group of individuals with the benefits to that individual or group. The cross-section internal rate of return is the return on the pension system's liabilities that keeps the pension system's net present value unaltered during a period of arbitrary length. However, to derive the cross-section internal rate of return, a continuous time model is used. The expression cross-section internal rate of return is shortened below to rate of return, while we sometimes use the abbreviation IRR. We also use the terms contribution base, contribution rate, and contributions where some would prefer tax base, tax rate, and taxes.

Section 2 presents the method for estimating the value of the contribution flow to pay-as-you-go pension systems. In Section 3 this method is used to obtain a formula for calculating the rate of return on contributions to such systems, and the use of double-entry bookkeeping is outlined. In Section 4 we comment on the results. In Appendix A the method for determining the value of the contribution flow, the definition of the rate of return, and the double-entry bookkeeping procedure are illustrated by means of some numerical examples. Some readers will probably find it helpful to read the numerical examples before Sections 2 and 3.

¹² To be more precise, the average ages refer to the expected average ages. The expected ages will only correspond to actual average ages if fertility-driven population growth, income, and mortality patterns are stable, that is in a steady state.

¹³ See references for The Legislative History of the Indexation and Automatic Balance Mechanism of the Swedish Pension System, and Settergren (2001, 2002).

¹⁴ This ignorance is clear from the legislative history of the Swedish pension reform as well as from Settergren (2001). It is evident that we were not alone in being unaware of the studies, or of their implications, that 'explore the interface of richer demographic models and the overlapping-generation models of economists' (Lee, 1994a). An example is Salvador-Valdes Prieto (2000), where changes in income and mortality pattern are observed to influence the financial balance of a so-called notional defined-contribution pay-as-you-go pension scheme. However, the results are not justified by the effects that changes in income and mortality patterns have on the money-weighted age differential between the average ages when income is earned and consumed.

2 The value of the contribution flow

Pay-as-you-go financing implies that the flow of future contributions is used to finance an already accrued pension liability¹⁵. It is probably a matter of personal preference whether one considers that a pay-as-you-go system, by definition, has a deficit equal to this liability, or whether one accepts that its net present value is zero if contributions match pension payments. Here, the latter view is taken and financial balance is defined as

$$Assets - Liabilities = 0 \quad (1.a)$$

This standard definition of financial balance is unconventional for pay-as-you-go pension systems. The usual projections of cash flows to and from pay-as-you-go pension systems for evaluating their financial situation have not traditionally been presented in the form of assets and liabilities as the methods used do not allow this to be done¹⁶. As already indicated, it seems reasonable to consider that a pay-as-you-go pension system whose contributions and benefits match have a zero net present value and consequently to conclude that its liability is matched by an implicit asset, referred to below as the contribution asset. In another context, Lee (1994 and later) uses the term transfer wealth for a corresponding concept.

Often pay-as-you-go systems are considered as defined by the absence of any funded assets in practice, however, there is normally a transaction account, and sometimes there are substantial funded assets. Systems without any funded assets are only a special case of the general description that follows. Hence Equation (1.a) can be reexpressed as

$$CA(t) + F(t) - PL(t) = 0 \quad (1.b)$$

where

CA =contribution asset

F =buffer fund

PL =pension liability

In a steady state, contributions will equal pension benefits, thus $CA(tss) = PL(tss)$, and $F(tss) = 0$. For each income and mortality pattern and set of pension-system rules, there is a unique value for the pension liability. Equations (2)–(4) give an expression for this value in a steady state.

In the case of a stable population, that is a population with constant mortality rates and constant population growth, the age distribution of the population can be expressed as

$$N(x) = N(0) \cdot l(x) \cdot e^{-\gamma x} \quad (2)$$

where

$N(x)$ =number of persons of age x

x =age

γ =the rate of fertility-driven¹⁷ population growth

$l(x)$ =life-table survival function

In the system outlined, the indexation of benefits can have any relation to the average wage growth; thus, the pension benefit may vary in size relative to this average wage at different ages. If, for example, pensions are indexed by the change in consumer prices, and average wages grow at a faster rate, the average pension benefit

¹⁵ Pension liability is defined in Equation (3) as the present value of future benefits to all persons to whom the system has a liability at the time of valuation, minus the present value of future contributions by the same individuals. This is the net pension liability; however, we shorten the expression to pension liability. The practical problems of measuring the pension liability are often substantial. The pension liability is sometimes also referred to as the implicit pension liability; see Iyer (1999). The practical problems of measuring the accrued pension liability, as well as the pension liability according to other definitions, are often substantial. Depending on the system design, the quality and the availability of data, the estimate of the pension liability may be so uncertain as to be practically useless. This paper does not deal with these important practical obstacles to employ the method suggested for estimating IRR, and the use of double-entry bookkeeping.

¹⁶ An example of the traditional analysis of the financial status in a pay-as-you-go pension system is the Annual Report of the Board of Trustees in the Federal Old-age and Survivors Insurance and Disability Insurance Trust Funds (2003).

¹⁷ The expression could be extended to incorporate the effects of migration on the expected contribution-weighted average age of contributors. See Settergren and Mikula (2001) for such an extended interpretation of γ .

per birth cohort will be lower for older cohorts relative to younger ones. The distribution of pensions within a cohort is ignored, since it has no relevance for the cross-section rate of return.

The pension liability, V , is defined as the present value of future pension benefits to all persons to whom the system has a liability at the time of evaluation, minus the present value of future contributions by the same individuals

$$V = \int_0^m \text{population}(x) \int_x^m PV[\text{pensions}(u) - \text{contributions}(u)] du dx \quad (3)$$

where

m =maximum age

x, u =age

Discounting payments to and from the pension scheme by the growth in the contribution base the pension liability can be re-expressed as

$$V = \int_0^m \underbrace{N(0) \cdot l(x) \cdot e^{-\gamma x}}_{\text{population, age } x} \int_x^m \underbrace{\frac{l(u)}{l(x)}}_{\text{survivor rate}} \cdot \underbrace{e^{-\gamma(u-x)}}_{\text{discounting}} \times \left[\underbrace{k \cdot \bar{W} \cdot e^{\varphi u}}_{\text{pension payments}} \cdot R(u) - \underbrace{c \cdot \bar{W} \cdot W(u)}_{\text{contributions}} \right] du dx \quad (4)$$

where

$W(x)$ =wage pattern, that is the average wage for age group x , as a ratio of the average wage for all age groups

\bar{W} =average wage in monetary units per unit of time

c =required contribution for a financially stable pay-as-you-go pension system

φ =the rate of pension indexation relative to the rate of growth in the average wage

$R(x)$ =number of retirees in proportion to the number of individuals in age group x

k =constant determining the pension level (equals the replacement rate if $\varphi=0$)

The rate of discount is the product of the growth in the average wage times the rate of population growth. As both wages and benefits increase with the growth in the average wage, the latter cancels out of the equation, leaving the population-growth rate as the effective discount rate γ . It would be inappropriate to use a market rate of return on capital as a discount rate. The return on capital has no impact on the financial balance of a pay-as-you-go pension system, disregarding its effect on the buffer fund if there is one.

For a stable population with stable income patterns, the contributions, C , are generated by the size of the population by age $N(x)$, the wage pattern $W(x)$, the average wage, \bar{W} , and the required contribution rate for a financially stable system, c

$$C = \int_0^m N(x) \cdot c \cdot \bar{W} \cdot W(x) dx \quad (5)$$

In a steady state, the contribution rate that satisfies the financial-stability criteria of Equation (1.a) is also the contribution rate that equates pension payments in every period. Thus c is calculated as

$$\underbrace{\int_0^m N(0) \cdot l(x) \cdot e^{-\gamma \cdot x} \cdot k \cdot \bar{W} \cdot e^{\varphi \cdot x} \cdot R(x) dx}_{\text{pension payments}} = \underbrace{\int_0^m N(0) \cdot l(x) \cdot e^{-\gamma \cdot x} \cdot c \cdot \bar{W} \cdot W(x) dx}_{\text{contributions}},$$

$$c = k \cdot \frac{\int_0^m e^{-(\gamma - \varphi) \cdot x} \cdot l(x) \cdot R(x) dx}{\int_0^m e^{-\gamma \cdot x} \cdot l(x) \cdot W(x) dx} \quad (6)$$

It is possible to obtain a measure of the pension liability in a steady state, which is independent of both the size of the contribution base and the contribution rate, by dividing the pension liability by contributions paid per time unit. Thus Equation (4) is divided by Equation (5), where Equation (6) is substituted for c . Rearranged and integrated by parts, this simplifies¹⁸ to

Equation (7) expresses the fact, which may appear intuitively reasonable, that in a steady state the liability divided by contributions is equal to the differential between the average age of retirees (the first term of the RHS) and average age of contributors (the second term of the RHS). The fact that both ages are money-weighted, however, is not evident from the expression; since the average wage is a part of contributions, C , Equation (7) is left with only the age patterns. The age differential between the average contributor and the average retiree is a measure of the duration of the pension liability, which we refer to as turnover duration, TD.

$$\frac{V}{C} = \underbrace{\frac{\int_0^m x \cdot [e^{-(\gamma - \varphi) \cdot x} \cdot l(x) \cdot R(x)] dx}{\int_0^m [e^{-(\gamma - \varphi) \cdot x} \cdot l(x) \cdot R(x)] dx}}_{\text{average age of retirees}} - \underbrace{\frac{\int_0^m x \cdot [e^{-\gamma \cdot x} \cdot l(x) \cdot W(x)] dx}{\int_0^m [e^{-\gamma \cdot x} \cdot l(x) \cdot W(x)] dx}}_{\text{average age of contributors}} \quad (7)$$

Equation (7) expresses the fact, which may appear intuitively reasonable, that in a steady state the liability divided by contributions is equal to the differential between the average age of retirees (the first term of the RHS) and average age of contributors (the second term of the RHS). The fact that both ages are money-weighted, however, is not evident from the expression; since the average wage is a part of contributions, C , Equation (7) is left with only the age patterns.. The age differential between the average contributor and the average retiree is a measure of the duration of the pension liability, which we refer to as turnover duration, TD.

$$= Ar - Ac = TD \quad (8)$$

where

Ar = money-weighted average age of retiree

Ac = money-weighted average age of contributor

Hence, for a stable population with stable income patterns, the pension liability can be separated into a volume component – contributions – and a structural component – turnover duration. Turnover duration is a useful concept: it sums up the factors that determine the scaleless, that is disregarding the amount of the contribution rate and the size of the contribution base, extent of the pension liability. The present value of the pension liability for a stable population with stable income patterns is expressed in years of contributions

$$\frac{V}{C} = TD \Leftrightarrow V = TD \cdot C \quad (9.a)$$

¹⁸ See Appendix B for these intermediate steps.

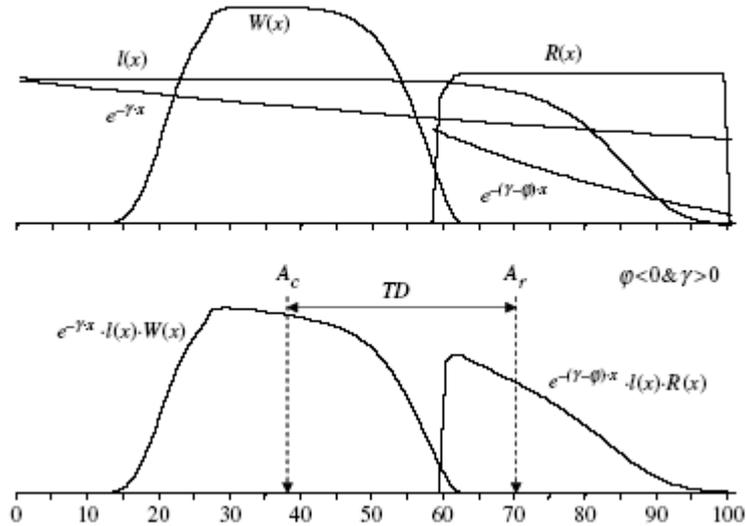
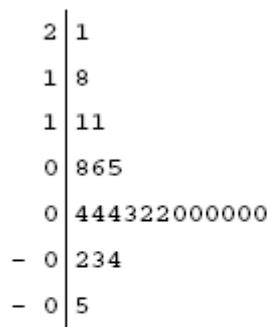


Figure 1. Illustration of Equations (7) and (8)

The separation into volume and structural components also has a temporal aspect. Except in a steady state, there will be no definite value for turnover duration; however, the current economic and demographic patterns can be used to measure the *expected* turnover duration. It is expected in the same sense as the common measure of life expectancy; that is, it uses current observations to calculate a value which will turn out *ex post* only if observed patterns remain constant. The probability that any generation will live according to any published life table is virtually zero. Nevertheless, life tables are relevant and useful. Repeated estimations of (expected) turnover duration¹⁹ will reflect the changes in the financially relevant patterns and thus yield new estimates of the contribution asset, which are infinitely unlikely to produce the *ex post* correct figure. This procedure of repetitive revaluation of the contribution asset is not so different from the recurring re-evaluation of funded assets by the market²⁰. For these reasons we find it appropriate to define the value of the contribution flow as the current turnover duration times the current contributions.

$$CA(t) = TD(t) \cdot C(t) \tag{9.b}$$



The stem-and-leaf diagram is read as follows:

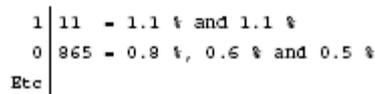


Figure 2. Turnover duration in Sweden, 23 annual charges, percentages 1981-2003
Source : RVF (2003, 2004)

¹⁹ Below we will not use the term ‘expected turnover duration’ to indicate that the turnover duration is measured outside of a steady state, but will consistently refer only to turnover duration.

²⁰ An obvious difference is that funded assets are tradable, which make their prices much less ‘implicit’; however, their valuation is inevitably hypothetical to some degree as long as they are not sold off.

Alternative definitions are possible ; the reasonable ones will lead to only slightly different trajectories of the rate of return, since they have to deal with the same structural components.

The turnover duration indicates the size of the pension liability that the present contribution flow can finance, given the present income and mortality patterns and the population-growth rate. As economic and demographic patterns change, the new value of the contribution flow can be estimated. The inverse of the turnover duration is a computable discount rate for the contribution flow, a measure of the current internal time preference of the pay-as-you-go pension scheme. This time preference is a function of the system design with respect to the rules that govern the indexing of pensions, the income, and mortality patterns of the insured population, and the population-growth trend. Appendix C provides rough estimates of the turnover duration for 41 countries from Settergren and Mikula (2001). The country-specific turnover duration varies from 31 to 35 years; thus, with the internal time preferences of the hypothetical pension system in the estimate the discount rates for contributions vary between approximately 2.8 and 3.2%. These rates are interestingly close to the frequently assumed real interest rate of about 3%.

The usefulness of the turnover duration for valuing the contribution flow is critically dependent on the volatility of this measure. In many countries, perhaps most, the volatility of turnover duration can be anticipated to be moderate to low. The stem-and-leaf exhibit in Figure 2 presents estimates of the annual percentage change in the turnover duration in Sweden for the period 1981–2003. The average increase was 0.4%, most of it attributable to the increase in life expectancy. The average, money-weighted age of contributors varied closely around age 43, with no clear trend. The maximum one-year increase in turnover duration was 2.1%; the maximum annual decrease was 0.5%. Over half, 12, of the annual changes were between zero and 0.5%, and the standard deviation of the 23 observations was 0.6.

In Section 3 the method described above for estimating the value of the contribution flow is used to derive an expression for the rate of return of pay-as-you-go pension systems, and the use of double-entry bookkeeping for such systems is outlined.

3 The rate of return in a pay-as-you-go system

Financial balance can be assured by changing either the rules of the system so that either the size of the pension liability, that is the value of present and or future benefits, or the contribution rate, that is the size of the contribution asset as defined by Equation (9.b) are adjusted, or by doing both. Irrespective of the type of tuning employed, the financial-balance requirement of Equation (1.b) – a net present value of zero – applies. To continue the derivation of the rate of return, Equation (1.b) is rephrased as

$$TD \cdot C + F - PL = 0 \quad (10)$$

Equation (10) implies that both negative and positive funded assets are allowed and in some situations are necessary in order to comply with the requirement of financial balance as defined²¹. Some of the numerical examples in Appendix A illustrate this point.

The rate of return of the pension liability that yields a net present value of zero is by definition the rate of return on contributions to the system. The formula for the rate of return of a pay-as-you-go pension system follows from differentiating Equation (10) with respect to time

$$\frac{d(TD \cdot C + F - PL)}{dt} = TD \cdot \frac{dC}{dt} + \frac{dT D}{dt} \cdot C + \frac{dF}{dt} - \frac{dPL}{dt} = 0 \quad (11)$$

The change in the pension liability is a function of the rate of return of the liability and of the difference between payments of contributions and disbursements of pensions.

²¹ To get a zero buffer fund in the steady state the steady state rate of return on the buffer fund, or the interest rate paid on a deficit, must equal the growth in the contribution base or the valuation of the fund must reflect an assumption of a return on capital different than the growth in the contribution base.

$$\frac{dPL}{dt} = PL \cdot IRR + (C - P) \quad (12)$$

where

IRR = internal rate of return

P = pension payments in monetary units per unit of time

The rate of return (IRR) is both implicit and explicit. The implicit rate of return is a function of the impact of changes in mortality on the pension liability and of any divergence between new pension obligations and contributions paid. In addition, changes in the rules of the system will normally alter the value of the pension liability, producing an implicit effect on the IRR. The explicit rate of return is the result of any explicit rules for indexing the liability, that is the benefits to present and future retirees.

The net difference in payments to and from the pension system is captured by the buffer fund, if there is one. Additionally, the value of the fund is changed by the return on its assets.

$$\frac{dF}{dt} = F \cdot r + (C - P) \quad (13)$$

where

r = rate of return on the buffer fund

Depending on its sign and magnitude, the return on the buffer fund may increase or decrease the rate of return of a pay-as-you-go pension system. Equation (11) can then be re-expressed as

$$TD \cdot \frac{dC}{dt} + \frac{dT D}{dt} \cdot C + F \cdot r - PL \cdot IRR = 0 \quad (14)$$

Finally the internal rate of return, separated into its components, is

$$IRR = \underbrace{\frac{TD \cdot \frac{dC}{dt}}{PL}}_i + \underbrace{\frac{\frac{dT D}{dt} \cdot C}{PL}}_{ii} + \underbrace{\frac{F \cdot r}{PL}}_{iii} \quad (15)$$

Thus, the rate of return of a pay-as-you-go system is a function of :

(i) *Changes in contributions :*

This component consists of Samuelson's biological interest rate, changes in labour-force participation, average wage growth and changes in the contribution rate.

(ii) *Changes in expected turnover duration :*

This component consists of changes in income and mortality patterns and in the fertility-driven growth rate of the population²².

(iii) *Buffer and fund return (interest) :*

This component consists of the return (interest) on any liquidity (deficit) in the system.

The portion of the IRR resulting from mortality changes and any divergence between new pension obligations and contributions paid, or changes in system rules, can be considered as an implicit indexation of the pension liability. The IRR reduced by the rate of implicit indexation is the rate of available indexation of the pension liability ; thus

$$\text{rate of available indexation} = i + ii + iii - \text{rate of implicit indexation} \quad (16)$$

²² Note that since the turnover duration is affected, however mildly, by changes in the fertility driven growth rate, c , the IRR may differ from the contribution base growth, even in the unrealistic case of constant mortality and income patterns. This highlights the shortcomings of the two-age OLG model, it cannot represent the relevant geometry of the problem.

In practice, the rules for indexation, or the adjustment of the contribution rate or other system rules, do not necessarily distribute all the indexation available in each period of time, thus the indexation applied in any particular period can differ from what is then available. The difference is the net income or loss of the system during the period in question. The accrued value of such net income or loss is equal to the opening surplus or deficit for the next period.

$$\text{rate of available indexation} - \text{rate of explicit indexation} = \text{system net income} \quad (17)$$

Of course, the cross-section internal rate of return of pay-as-you-go pension systems as defined in Equation (15) has implications for the longitudinal internal rate of return on contributions for an individual or group of individuals²³. But these implications are complex. For an individual, the rate of return on contributions can be determined at the time of death; for a birth cohort, it can be settled when everyone in the cohort has died; for the pension system, when it has been closed down. Such delays in the provision of information are indeed impractical. Both participants and policy makers demand regular information on the financial position and development of the pension system. In order to produce such information, it is necessary to calculate the cross-section rate of return, on which there is only imperfect information. In the business world the problem is similar: the true rate of return can only be determined when all payments to and from a business entity have been made. As business stakeholders cannot accept such delays, accounting principles have been developed to estimate periodic rates of return for an on-going business. Since accounting measures of the rate of return, that is basically business net income, are arbitrary to some degree, the preferable method of determining the rate of return is a subject for debate.

For pay-as-you-go pension systems, it is possible to envisage other accounting procedures than the one described here, and other measures will normally yield a different rate of return for a specific period. By our method, the contribution flow is valued according to the turnover duration with cross-section observations at the time, while the pension liability is estimated with an actuarial projection that may or may not imply changes in future turnover duration. Such differences will have an impact on the trajectory of the measured rate of return, but not on the aggregate rate of return as the system approaches a hypothetical steady state.

4 Conclusions

The rate of return on contributions to pay-as-you-go pension systems is not only a function of the growth in the contribution base of the system; it is also a function of changes in income and mortality patterns and in the trend of population growth. These three factors cause changes in the average age at which contributions are paid and pensions received, that is changes in what we call turnover duration. Further, if there is a buffer fund in the system, the return on that fund will influence the rate of return on contributions. The rate of return can be implicitly distributed through the effects of mortality changes on the pension liability and also by differences between contributions paid and new pension liabilities. The net of the rate of return and the implicitly distributed return is the rate of financially available indexation, that is the explicit indexation of the pension liability which is necessary to keep the net present value of the system unaltered.

The turnover duration provides an estimate of the discount rate for the contribution flow to systems with a zero pre-funding requirement for financing their obligations, that is pay-as-you-go systems. This makes it possible to apply a form of double-entry bookkeeping in these schemes. By means of the double-entry algorithm, the financial position of these schemes can be reported in a balance sheet, as summarized in Equation (10), and changes in the financial position can be reported in an income statement, summarized in Equation (17)²⁴. We argue that applying the double-entry bookkeeping to pay-as-you-go pensions can improve the quality and transparency, and thus the understandability, of financial information on these important transaction systems relative to the different measures of actuarial balance used today. Disentangling the components of the rate of return also adds options for the design of pay-as-you-go pension systems; in particular, the forms of indexing pensions can be made more efficient²⁵.

²³ The relationship between the two rates can also be expressed inversely, with the longitudinal IRR determining, in a complex way, the cross-section IRR.

²⁴ In practice Equation (17) should be extended to accommodate the possibility of an opening surplus or deficit, that is a difference between assets (buffer fund assets and contribution asset) and liabilities.

²⁵ Whether double-entry bookkeeping in fact provides better information than traditional measures of actuarial balance can, perhaps, be judged from the Annual Reports of the Swedish Pension System, which have been published annually beginning with the year 2001. To judge from the index chosen for the new Swedish public pay-as-you-go pension system, separating the components of the internal rate of return adds new options for designing the indexation of pay-as-you-go systems; see

- Aaron, H. J. (1966) The social insurance paradox. *Canadian Journal of Economics*, 32(August): 371–374, 371.
- Arthur, W. B. and McNicoll, G. (1978) Samuelson, population and intergenerational transfers. *International Economic Review*, 109(1) : 241–246.
- Board of Trustees, Federal Old-Age and Survivors Insurance and Disability Insurance Trust Funds (2001) 2001 *Annual Report of the Board of Trustees of the Federal Old-Age and Survivors Insurance and Disability Insurance Trust Funds*. Washington, DC: US Government Printing Office.
- Buchanan, J. (1968) Social insurance in a growing economy: a proposal for radical reform. *National Tax Journal* (21 December): 386–389.
- Disney, R. (1999) Notional accounts as a pension reform strategy: an evaluation. Pension Reform Primer Nr. 1. World Bank Group, Washington DC.
- Feldstein, M. (2002) Introduction: an American perspective. In Feldstein, M. and Siebert, H. (ds), *Social Security Pension Reform in Europe*. National Bureau of Economic Research, The University of Chicago Press, pp. 1–8.
- Iyer, S. (1999) Actuarial mathematics of social security pensions. ILO and ISSA, International Labour Office, Geneva.
- Keyfitz, N. (1985) *Applied Mathematical Demography*. Second edition, Springer Verlag.
- Keyfitz, N. (1988) The demographics of unfunded pensions. *European Journal of Population*, 1985(1) : 5–30.
- Lee, R. D. (1980) Age structure, intergenerational transfers and economic growth : an overview. *Review of Economic Studies*, 31(6) : 1129–1156.
- Lee, R. D. (1988a) Induced population growth and induced technological progress : their interaction in the acceleration phase.
- Lee, R. D. (1988b) Intergenerational flows of time and goods: consequences of slowing population growth. *Journal of Political Economy*, 96(3) : 618–651.
- Lee, R. D. (1994a) The formal demography of aging, transfers, and the economic life cycle. In Martin, L. and Preston, S. (eds), *The Demography of Aging*. Washington, DC: National Academy Press, pp. 8–49.
- Lee, R. D. (1994b) Population age structure, intergenerational transfer, and wealth : a new approach, with application to the US. In Gertler, P. (ed.), *The Family and Intergenerational Relations*. *Journal of Human Resources*, 29(4) : 1027–1063.
- Lee, R. D. (2000) Sustainable social security : what would it cost ? Mimeograph. Orszag and Stiglitz (1999) Rethinking pension reform : ten myths about social security systems. Presented at the conference on New Ideas About Old Age Security, The World Bank.
- RFV (2002) *The Swedish Pension System Annual Report 2002*, Riksförhållningssamfundet, Stockholm.
- RFV (2003) *The Swedish Pension System Annual Report 2003*, Riksförhållningssamfundet, Stockholm.
- RFV (2004) *The Swedish Pension System Annual Report 2004*, Riksförhållningssamfundet, Stockholm.
- Samuelson, P. (1958) An exact consumption-loan model of interest with or without the social contrivance of money. *The Journal of Political Economy*, 6(December) : 467–482.
- Samuelson, P. (1975) The optimum growth rate for population: agreement and evaluations. *International Economic Review*, 17(2) : 516–525.

Samuelson, P. (1976) The optimum growth rate for population. *International Economic Review*, 16(3) : 531–538.

Settergren, O. (2001) The automatic balance mechanism of the Swedish pension system – a non-technical introduction. *Wirtschaftspolitische Blätter*, 4: 399–349. Also available on www.rfv.se/english.

Settergren, O. (2002) Financial and inter-generational balance ? An introduction to how the Swedish pension system manages conflicting ambitions, *Scandinavian Insurance Quarterly*, 2 : 99–114.

Settergren, O. and Mikula, B. D. (2001) Financial balance and inter-generational fairness in pay-as-you-go pension systems – empirical illustrations in an alternative framework. Paper prepared for presentation at the meeting of the Old-age, Invalidity and Survivors' Benefits Technical Commission held during the General Assembly of the International Social Security Association in Stockholm, September 2001. Available on www.rfv.se/english.

The Legislative History of the Income Index and the Automatic Balance Mechanism penned by Ole Settergren (1997) with the assistance of H. Olsson, Chapter 5 Inkomstindex. Inkomstgrundad alderspension – finansiella fragor m.m., Ds 1997:67. Social departementet, Stockholm.

– (1998) Chapter 16 Inkomstindex. Regeringens proposition 1997/98:151 Inkomstgrundad alderspension, m.m., Riksdagen, Stockholm. (Government Bill)

– (1999) with the assistance of H. Olsson and D. Sunden. Automatisk balansering av alderspensionssystemet – regler för avsteg från inkomstindexeringen inom alderspensionssystemet, Ds 1999 : 43. Socialdepartementet, Stockholm.

– (2000) Automatisk balansering av alderspensionssystemet – redovisning av regeringens berakningsuppdrag, RFV Analyserar 2000 :1 Riksförsäkringsverket, Stockholm. Actuarial modeling and calculations by B.D. Mikula, N. Holmgren, and J. Leander.

– (2001) 'Regeringens proposition 2000/01:70 Automatisk balansering av alderspensionssystemet', Riksdagen, Stockholm. (Government Bill)

Valdès-Prieto, S. (2000) The financial stability of notional accounts pensions. *The Scandinavian Journal of Economics*, 102(3) : 395–417.

Willis, R. J. (1988) Economics of changing age distribution in developed countries. In Lee, R. (ed.), *Life Cycles, Institutions, and Population Growth : A Theory of the Equilibrium Interest Rate in an Overlapping Generations Model*. *International Studies in Demography*, Oxford : Oxford University Press, pp. 106–138.

Appendix A : Numerical illustrations in an overlapping generation model²⁶

A three-age overlapping-generation model is used to illustrate the impact of changes in the average ages at which income is earned and consumed. Three is the minimum number of ages needed for changing the differential between the ages at which the average income is earned and consumed. This age differential is called turnover duration, TD, formally derived in Section 2. To demonstrate the effects of changes in mortality on the rate of return, the model is extended from three to four ages.

In the model, the life of an individual is divided into three (four) periods of equal length. All individuals work for exactly two periods, at ages 1 and 2, and they are all retired for the entire third (and fourth) period, age 3 (and 4). All are born on the first day of each period; all birth cohorts are of equal size ; there is no fertility-driven population growth, no migration, and no pre-retirement mortality, and everyone in retirement dies on the last day of her/his final period. There is no technological progress. Under these assumptions, the contribution base for the pension system is constant. All financial transactions are made at the end of each period. To avoid the complication that changes in contribution rate impact the internal rate of return (IRR)²⁷, the examples are constructed so that the system in all examples can finance its pension payments with an unchanged contribution rate of 25% – for every period.

The effects on IRR from shifts in income and mortality patterns are described for certain alternative pension-system rules. The reason for this is to illustrate that

- the system's cross-section IRR is independent of system design,
- the distribution of the IRR over cohorts, the 'longitudinal IRR'²⁸, depends on system design, and
- the timing of cash flows depends on system design, even when designs are equally financially stable, in the sense that they all produce a zero net present value as defined in Equation (10).

Although the numerical examples are straightforward, the somewhat complex feature of overlapping generations, in combination with the detailed account of the effects of the shifts in income and mortality patterns, may make it tedious to work through the examples. However, this effort can be well invested, as the examples, once grasped, clearly reveal structures that are vital for understanding important aspects of pay-as-you-go financing.

Example 1 : A shift in income pattern

Summary of what the example illustrates. In Example 1 the income pattern shifts – the income of older workers increases relative to that of younger workers – so that the income-weighted average age of contributors increases. It is shown how this change decreases the turnover duration and leads to a negative IRR. The effects of the negative IRR are first illustrated for a pension system where the rules are such that this specific shock will result in a *rate of implicit indexation* equal to the negative IRR. In Example 1.1, the effects of the same shift in income pattern are illustrated for a system where the rules are such that this specific shock will result in a rate of implicit indexation equal to zero. Thus, in Example 1.1, to maintain a zero net present value, the negative IRR must be distributed through *explicit* indexation equal to the IRR. The subsequent effects on the cash flows, buffer fund, etc. of the system are illustrated by means of an income statement and a balance sheet.

The shift in income pattern. Up until and including Period 1, the wage is 48 for the older working cohort and also 48 for the younger. In the Period 2, the income pattern is changed²⁹. From then on, the wage is 72 for the older cohort and 24 for the younger. Thus, the wage sum, that is the contribution base, is constantly 96. Also, the average wage for workers in general remains unaltered ; only the distribution of the average wage between the age groups has shifted.

The rules of the pension system. The pension system is designed to pay a benefit that is 50% of the gross average wage of all wage earners – admittedly an awkward rule, but here it serves our purpose.

²⁶ We are grateful to Jonas Berggren for his advice, which helped to make this Appendix more intelligible.

²⁷ See Equation (15), Section 3.

²⁸ See Section 1. Introduction for a definition of *cross-section* and *longitudinal* internal rate of return.

²⁹ Income pattern is defined as the ratio of the average wage for each age group to the average wage for all age groups. A stable income pattern exists when this ratio is constant over time for all age groups.

The effects of the shift in income pattern. This system will result in contributions of 24 that perfectly match pension benefits of 24 before and after the shift in income pattern. Cohort B, the only cohort whose lifetime income is altered by the change in income pattern, will receive a pension of 24, whereas it paid contributions of 30, the sum of 25% of wages 48 and 72, respectively. As the pension received is only 24, this cohort will receive 6 less than they paid, that is a periodically compounded rate of return of roughly minus 15%³⁰.

The effect of the shift in income pattern (Table 1A illustrates this system) on the system's cross-section rate of return is the monetary effect, x_6 , relative to the systems

Table 1A. *Effect of a shift in income pattern on cohort contributions and benefits*

(The central box shows wage sums in normal type and pensions in bold-face, per period, for each cohort)

Cohort	Period					Cohort total	
	0	1	2	3	4	Contributions	Pensions
A	48	48	24			24	24
B		48	72	24		30	24
C			24	72	24	24	24
D				24	72	24	–
Period total							
Wage sum	–	96	96	96	–		
Contrib. rate	25 %	25 %	25 %	25 %	25 %		
Contributions	–	24	24	24	–		
Pensions	–	–	24	24	24		

Table 1B. *Effect of a shift in income pattern on turnover duration and pension liability*

	Before shift	After shift	Relative change
Av. Age of retiree, \bar{A}_R	3 ^a	3 ^a	–
Av. Age of contributor, \bar{A}_C	1.5 ^b	1.75 ^c	+1/6
Turnover duration, TD, ($\bar{A}_R - \bar{A}_C$)	1.5	1.25	–1/6
Contribution asset, TD × contributions	36	30	–1/6
Pension liability, PL	36 ^d	30 ^e	–1/6
IRR (Monetary loss/PL)		–6/36	–1/6

Notes: ^a All pensions are paid at age 3, ^b $(48 \times 2 + 48 \times 1)/(48 + 48)$, ^c $(72 \times 2 + 24 \times 1)/(72 + 24)$, ^d $[24] + [24 - 12]$, ^e $[24] + [24 - 18]$. In explanations ^a, ^b, ^c, and ^d contributions are shown in normal type, pensions in bold face, ages in italics. For explanation of pension liability, brackets [] are used to group money flows from and to the same cohort. Figures relating to cohorts are presented in order from oldest to youngest.

pension liability, 36^{31} . Thus the cross-section rate of return is minus 1/6. Table 1B shows that the cross-section rate of return is equal to the relative decrease in the money-weighted average difference in time between the payment of contributions and the collection of benefits, that is the decrease in turnover duration from 1.5 to 1.25. From Table 1B it is also clear that the change in turnover duration makes the contribution asset, that is the contribution flow times the turnover duration, decrease and that this decrease is equal to the monetary loss incurred by cohort B.

³⁰ $0.25 \times 48 \times \gamma^2 + 0.25 \times 72 \times r = 24 \Rightarrow r-1 \approx -15\%$.

³¹ Pension liability, PL, is defined in Section 2 Equation (3) as the present value of future pension benefits to all persons to whom the system has a liability at the time of evaluation, minus the present value of future contributions by the same individuals. As there is neither population growth nor technological progress, the contribution base will be constant; thus, the discount rate will be zero.

As a combined effect of the shift in income pattern and the rules of this pension system, the pension liability decreases to the same extent as the value of the contribution flow is reduced by the shorter turnover duration. Before the shift, that is in Period 1, the pension liability was 36; after the shift, that is in Period 2, the pension liability is 30. Owing to this implicit negative indexation of the pension liability, the net present value of the system is consistently zero throughout the shift. The shift in income pattern in combination with the rule which says that pensions are 50% of average income of all wage earners implicitly distributes the negative IRR to Cohort B. However the negative IRR itself was not a consequence of the system's rules, as will be illustrated in the following example.

Example 1.1: Same shift in income pattern, different pension system rules

The rules of the pension system. The same shift in income pattern is now applied in a pension system designed as a so-called notional defined-contribution (NDC) system. The rules of such a system imply that each cohort is to be repaid an amount equal to their contributions indexed at some rate, positive or negative. Initially, the indexing rules of the system are assumed to provide that notional pension capital and pensions are to be revalued at the growth rate of the contribution base, which in the example is zero for every period.

The effects of the shift in income pattern. Up until and including Cohort A and Period 2, this system will yield an identical result as the first set of rules – zero crosssection and longitudinal internal rates of return. But, when Cohort B retires, it will have accumulated a notional pension capital of 30, equal to what it has paid in contributions. As the flow of contributions is constant at 24, the system can only repay Cohort B their notional pension capital by incurring a deficit of 6 – a figure familiar from Example 1. This deficit is caused by the same reduction in turnover duration as in Example 1. However, in the notional defined-contribution system the same negative IRR causes a cash deficit since the 'rate of indexation' is zero, while in Example 1 (the implicit) indexation was minus 1/6, matching the negative IRR.

The shift in income pattern does not immediately reduce the pension liability of the notionally defined-contribution system; this liability remains at 36 in Period 2³², while the shorter turnover duration – just as in Example 1 – has decreased the value of the contribution flow to 30. To be financially stable, the notional defined-contribution pension system must explicitly distribute the negative IRR by reducing the pension liability. One way to accomplish this is to index the system's total pension liability by the 'rate of available indexation', see Equation (16). Table 1C shows the development of the income statement and balance sheet of the NDC system, which applies explicit indexation at the available rate, here equal to the IRR.

Indexing Cohort B's and C's notional pension capital of 30 and 6³³, respectively, by the available rate of 5/6 reduces it to 25, and 5, respectively. Thus the total pension liability of the system is reduced from 36 to 30 – equal to the new shorter turnover

³² Pension liability to Cohort B is 30, and to Cohort C it is 6. Only after Cohort B has passed through the system will the total pension liability drop to the new sustainable level of 30 – disregarding the deficit of 6 caused by the shift in income pattern.

³³ The total wage of Cohort C in Period 2 is 24 with the contribution rate of 25% this will make Cohort C's contribution and notional capital equal 6 this period.

Table 1C. *Effect of a shift in income pattern, income statement and balance sheet*
(NDC system and indexing at the available rate, in the example equal to the IRR)

	Period				
	1	2*	2	3	4
<i>Income statement</i>					
Contributions	24	24	24	24	24
Pensions	-24	-24	-24	-25	-23
Net cash flow (a)	0	0	0	-1	1
Change in contribution asset (b)	0	-6 ^a	-6 ^a	0	0
New accrued pension liability ♣	-24	-24	-24	-24	24
Paid-off pension liability ♣ (=paid pension benefits)	24	24	24	25	23
Indexation of liability ♣	0	0	6	0	0
Change in pension liability (c)	0	0	6	1	-1
Net income/ - loss, (a) + (b) + (c)	0	-6	0	0	0
<i>Balance sheet</i>					
Buffer fund	0	0	0	-1	0
Contribution asset	36	30	30	30	30
Total assets (d)	36	30	30	29	30
Pension liability, age 3	0	0	0	0	0
Pension liability, age 2	24	30	25 ^b	23 ^c	24
Pension liability, age 1	12	6	5 ^c	6	6
Total liability (e)	36	36	30	29	30
Net present value of system (d)-(e)	0	-6	0	0	0

Notes: * Values before indexation with the available rate of return.

♣ A negative number (-) denotes an increase in the pension liability and thus a cost. A positive number denotes a decrease in the pension liability and thus income.

^a $-0.25 \times 24 = -6$ [change in TD \times (contributions(t) + contributions($t-1$))/2].

^b $12 + 18 \times 5/6 = 25$ [Cohort B's Period 1 contribution + Cohort B's Period 2 contribution \times IRR].

^c $6 \times 5/6 + 18 = 23$ [Cohort C's Period 2 contribution \times IRR + Cohort C's Period 3 contribution].

duration of the system (1.25) times the contribution flow (24). This implies that the system has regained its zero net present value. Nonetheless, the shift in income pattern and the negative indexation of the pension liability will affect the system's cash flows. Period 3 pension payments to cohort B will be 25. As system income is 24 every period this will result in a deficit of 1. In Period 4 pension payments to cohort C will be 23 (5+18); thus a cash flow surplus of 1 will arise and close the deficit³⁴. The systems total assets Period 3 are 29, (the sum of the buffer fund Period 3 is 1 and the contribution asset is 30). The total assets are equal to the system's pension liability, and the system's net present value is consistently zero.

³⁴ The return on the buffer fund assets is assumed to equal the growth in contribution base which is zero.

Table 2A. *Effect of a shift in mortality on cohort benefits*

(The central box shows wage sums in normal type and pensions in bold-face, per period, for each cohort)

Cohort	Period						Cohort total	
	-1	0	1	2	3	4	Contributions	Pensions
A	48	48	24				24	24
B		48	48	24	12		24	36
C			48	48	12	12	24	24
D				48	48	12	24	-
Period total								
Wage sum	-	96	96	96	-	-		
Contrib. rate	25%	25%	25%	25%	25%	25%		
Contributions	-	24	24	24	-	-		
Pensions	-	-	24	24	24	24		

Example 2 : A shift in mortality pattern

Summary of what the example illustrates. In Example 2 the mortality pattern changes – life expectancy shifts upwards – so that the money-weighted average age of retirees increases. It is shown how this change increases the turnover duration and results in a positive IRR. The effects of the positive IRR are illustrated for a pension system where the rules are such that the rate of implicit indexation equals the positive IRR. In Example 2.1 the effects of the same shift in mortality pattern are illustrated for a system where the rules are such that the rate of implicit indexation is zero. Thus in Example 2.1, to maintain a zero net present value, the positive IRR must be distributed through explicit indexation equal to the IRR. The subsequent effects on the cash flows, buffer fund, etc., of the system are illustrated by means of an income statement and a balance sheet.

The shift in mortality pattern. The shift in mortality occurs – simply though unrealistically – through a one-time increase in life span. After one period of retirement, no retiree in Cohort B dies ; instead, after the third period, all retirees in the cohort continue to live for exactly one more period. Subsequent cohorts also live for exactly two periods as retirees.

The rules of the pension system. In the example, we keep the contribution rate fixed at 25%. Thus average pension benefit must be halved after the first cohort with a longer life expectancy received its first pension payment. Cohort B's pension is thus 24 in their first period as retirees and 12 in their second. Cohort C, the second cohort with a longer life span, will receive a pension of 12 in each period, as will subsequent cohorts.

The effects of the shift in mortality pattern. Table 2A illustrates that this system will result in contributions of 24 that perfectly match pension benefits of 24 before

Table 2B. *Effect of a shift in mortality pattern on turnover duration and pension liability*

	Before shift	After shift	Relative change
Av. age of retiree, \bar{A}_R	3 ^a	3.5 ^f	+1/6
Av. age of contributor, \bar{A}_C	1.5 ^b	1.5 ^b	–
$\bar{A}_R - \bar{A}_C$, turnover duration, TD	1.5	2	+1/3
Contribution asset, TD × contributions	36	48	+1/3
Pension liability, PL	36 ^d	48 ^g	+1/3
IRR (monetary gain/ PL)		12/36	+1/3

Notes: ^{a,b,d} see Table 1B. ^f $(12 \times 4 + 12 \times 3)/(12 + 12)$, ^g $[12] + [12 + 12] + [12 + 12 - 12]$. See Table 1B for explanation of the use of regular type, bold-face, and italics.

and after the shift in mortality. However, Cohort B, the first to benefit from the longer life span, will receive a total pension of 36, whereas it paid only 24 in contributions, for a periodically compounded rate of return of approximately 25%³⁵.

The effect of the change in mortality pattern on the system's cross-section rate of return is Cohort B's monetary gain 12, relative to the system's pension liability 36. Thus the cross-section rate of return is 1/3. Table 2B shows that the cross-section rate of return is equal to the relative increase in the money-weighted average difference in time between the payment of contributions and the collection of benefits, that is the increase in turnover duration from 1.5 to 2. The reason for the positive return is the longer time span between the average wage-weighted age of contributors and the average benefit-weighted age of retirees resulting from the shift in mortality pattern, that is the increase in turnover duration. With the longer turnover duration, the value of the contribution flow increases from 36 to 48.

The system is financially balanced throughout the shift, since the pension liability increases to the same extent as the value of the contribution flow. The positive return of 12 is implicitly distributed to the cohort whose initial pension was calculated on the basis of the previous life expectancy. This can also be illustrated by placing the numbers in the example into Equation (16)

$$[\text{rate of available indexation}] = [\text{i}] + [\text{ii}] + [\text{iii}] \times [\text{rate of implicit indexation}].$$

$$0 = 0 + 1/3 + 0 - 1/3$$

The positive return resulting from an increase in life expectancy is due neither to the design of the pension system, nor to the imperfect knowledge of life expectancy assumed in the example. If Cohort B's life-span had been known ex ante and the benefit had been reduced to 12 already in Cohort B's first period of retirement, there would have been a surplus of 12 in Period 2. Equation (16) would then read as follows

$$[\text{rate of available indexation}] = [\text{i}] + [\text{ii}] + [\text{iii}] \times [\text{rate of implicit indexation}].$$

$$1/3 = 0 + 1/3 + 0 - 0$$

³⁵ $0.25 \times 48 \times r^3 + 0.25 \times 48 \times r^2 = 24 \times r + 12 \Rightarrow r - 1 \approx 25\%$.

Table 2C. *Effect of a shift in mortality, income statement and balance sheet*
(NDC system and indexing at the available rate, in the example equal to the IRR)

	Period					
	1	2*	2	3	4	5
<i>Income statement</i>						
Contributions	24	24	24	24	24	24
Pensions	-24	-24	-24	-16 ^e	-30 ^f	-26 ^g
Net cash flow (a)	0	0	0	8	-6	-2
Change in contribution asset (b)	0	12 ^a	12 ^a	0	0	0
New accrued pension liability [♣]	-24	-24	-24	-24	-24	-24
Paid-off pension liability [♣] (= paid pension benefits)	24	24	24	16	30	26
Cost of/income from indexation of liability [♣]	0	0	-12	0	0	0
Change in pension liability (c)	0	0	-12	-8	6	2
Net income /- loss (a)+(b)+(c)	0	12	0	0	0	0
<i>Balance sheet</i>						
Buffer fund	0	0	0	8	2	0
Contribution asset	36	48	48	48	48	48
Total assets (d)	36	48	48	56	50	48
Pension liability, age 3	0	0	0	16	14	12
Pension liability, age 2	24	24	32 ^b	28 ^d	24	24
Pension liability, age 1	12	12	16 ^c	12	12	12
Total liability (e)	36	36	48	56	50	48
Net present value of system (d) - (e)	0	12	0	0	0	0

Notes: *, ♣ See Table 1C.

^a $0.5 \times 24 = 12$ [change in TD \times (contributions(t) + contributions(t-1))/2].

^b $(12 + 12) \times 4/3 = 32$ [(Cohort B's Period 1 contribution + Cohort B's Period 2 contribution) \times IRR].

^c $12 \times 4/3 = 16$ [Cohort C's Period 2 contribution \times IRR].

^d $(12 \times 4/3) + 12 = 28$ [(Cohort C's Period 2 contribution \times IRR) + Cohort C's Period 3 contribution].

^e $32/2 = 16$ [Cohort B's notional pension capital Period 2/life expectancy].

^f $16 + (28/2) = 30$ [Cohort B's pension Period 4 + Cohort C's pension Period 4].

^g $14 + (24/2) = 26$ [Cohort C's pension Period 5 + Cohort D's pension Period 5].

If the available indexation is not used to increase the pension liability the identity requirement for financial stability – a zero net present value – is not met since an undistributed surplus then arises. Example 2.1 illustrates the effects of one rule for distributing this surplus.

Example 2.1: Same shift in mortality pattern, different pension system rules

The rules of the pension system. We now again assume a NDC system. It indexes its liability by the available rate of return. In the example, this return will equal the IRR since we assume perfect information on life expectancy. In such a system and with this information, the surplus of 12, representing a rate of available indexation of 1/3, will be distributed through indexation of the pension liability in Period 2.

The effects of the shift in mortality pattern. Pension payments will be 16, 30, and 26 in Periods 3, 4, and 5, respectively. Pension payments will be stable at 24 as from Period 6. In Periods 3 and 4, the buffer fund will thus stand at 8 and 2, respectively, and be back at 0 as from Period 5. (Readers are encouraged to verify these calculations.) The positive fund is necessary to balance the pension liability, which will temporarily exceed the contribution asset by the same magnitude as the value of the fund. Assuming revaluation of the pension liability at the rate of available indexation

and, more realistically, imperfect information on life expectancy, the flow of payments will be different. Still, the system will maintain a zero net present value at all times and in a steady state end up with a zero buffer fund.

Summary of what the examples show

For financially stable pay-as-you-go pension systems, the examples showed that the cross-section IRR, regardless of system design and ability to forecast life span, is affected identically by changes in income and mortality patterns. We also learned that the distribution of the IRR among cohorts depends on system design and ability to forecast ; as does the separation of the IRR into its explicit and implicit components. Furthermore, the principle of double entry bookkeeping in pay-as-you-go pension systems has been illustrated³⁶.

Appendix B : Intermediate steps before Equation (7)

$$\frac{V}{C} = \frac{N(0) \cdot \bar{W} \cdot k \cdot \int_0^m \int_x^m l(u) \cdot e^{-\gamma u} \cdot \left[R(u) \cdot e^{\rho u} - W(u) \cdot \frac{\int_0^m e^{-(\gamma-\vartheta)a} \cdot l(a) \cdot R(a) da}{\int_0^m e^{-\gamma a} \cdot l(a) \cdot W(a) da} \right] du dx}{N(0) \cdot \bar{W} \cdot k \cdot \int_0^m l(x) \cdot e^{-\gamma x} \cdot W(x) \cdot \frac{\int_0^m e^{-(\gamma-\vartheta)a} \cdot l(a) \cdot R(a) da}{\int_0^m e^{-\gamma a} \cdot l(a) \cdot W(a) da} dx} \dots$$

The expression above can easily be reduced by elementary algebraic manipulations. For the sake of simplification, however, the following substitutions will be useful :

$$\left\{ \begin{array}{l} F_R(a) = e^{-(\gamma-\vartheta)a} \cdot l(a) \cdot R(a) \\ F_W(a) = e^{-\gamma a} \cdot l(a) \cdot W(a) \end{array} \right\}$$

$$\dots = \frac{\int_0^m \int_x^m l(u) \cdot e^{-\gamma u} \cdot \left[R(u) \cdot e^{\rho u} - W(u) \cdot \frac{\int_0^m F_R(a) da}{\int_0^m F_W(a) da} \right] du dx}{\int_0^m F_W(x) \cdot \frac{\int_0^m F_R(a) da}{\int_0^m F_W(a) da} dx}$$

³⁶ The accounting standard used is a simplified version of the format developed and used since 2001 for the Swedish public pension system.

$$\begin{aligned}
&= \frac{\int_0^m \int_x^m l(u) \cdot e^{-\gamma u} \cdot [R(u) \cdot e^{\phi u} \cdot \int_0^m F_W(a) da - W(u) \cdot \int_0^m F_R(a) da] du dx}{\int_0^m F_R(a) da \cdot \int_0^m F_W(x) dx} \\
&= \frac{\int_0^m [\int_0^m F_W(a) da \cdot \int_x^m l(u) \cdot e^{-\gamma u} \cdot R(u) \cdot e^{\phi u} du - \int_0^m F_R(a) da \cdot \int_x^m l(u) \cdot e^{-\gamma u} \cdot W(u) du] dx}{\int_0^m F_R(a) da \cdot \int_0^m F_W(x) dx} \\
&= \frac{\int_0^m [\int_0^m F_W(a) da \cdot \int_x^m F_R(u) du - \int_0^m F_R(a) da \cdot \int_x^m F_W(u) du] dx}{\int_0^m F_R(a) da \cdot \int_0^m F_W(x) dx} \\
&= \frac{\int_0^m F_W(a) da \cdot \int_0^m [\int_x^m F_R(u) du] dx - \int_0^m F_R(a) da \cdot \int_0^m [\int_x^m F_W(u) du] dx}{\int_0^m F_R(a) da \cdot \int_0^m F_W(x) dx} \\
&= \frac{\int_0^m [\int_x^m F_R(u) du] dx}{\int_0^m F_R(x) dx} - \frac{\int_0^m [\int_x^m F_W(u) du] dx}{\int_0^m F_W(x) dx} \dots
\end{aligned}$$

For the next step we need the following identity:

$$\left. \begin{aligned}
&\int_0^m \int_x^m f(u) du dx = \int_0^m x \cdot f(x) dx \\
&\text{proof:} \\
&\int_0^m \int_x^m f(u) du dx = [x \cdot \int_x^m f(u) du]_0^m - \int_0^m x \cdot (-f(x)) dx \\
&= m \cdot \int_m^m f(u) du - 0 \cdot \int_0^m f(u) du + \int_0^m x \cdot f(x) dx = 0 + 0 + \int_0^m x \cdot f(x) dx
\end{aligned} \right\}$$

thus,

$$\begin{aligned}
\dots &= \frac{V}{C} = \frac{\int_0^m x \cdot F_R(x) dx}{\int_0^m F_R(x) dx} - \frac{\int_0^m x \cdot F_W(x) dx}{\int_0^m F_W(x) dx} \\
&= \frac{\int_0^m x \cdot e^{-(\gamma-\phi)x} \cdot l(x) \cdot R(x) dx}{\int_0^m e^{-(\gamma-\phi)x} \cdot l(x) \cdot R(x) dx} - \frac{\int_0^m x \cdot e^{-\gamma x} \cdot l(x) \cdot W(x) dx}{\int_0^m e^{-\gamma x} \cdot l(x) \cdot W(x) dx}
\end{aligned}$$

QED

Appendix C : Rough estimate of turnover duration in 41 countries

Individuals that are not in the labor force and are 55 years or older are assumed to receive benefits from the pension system that on average amount to 50% of the average wage; pensions are assumed to be indexed by the growth in the average wage, that is $Q = 0$.

Country	Year	Est. pop. growth, $\gamma - 1$, per cent	Turnover duration, TD, years
Tajikistan	1991	3.8	35.3
Argentina	1990	1.5	34.1
Spain	1990	0.2	34.1
New Zealand	1990	0.8	34.0
Australia	1994	0.3	34.0
Kyrgyzstan	1995	2.8	33.7
Israel	1994	1.8	33.6
Portugal	1992	0.1	33.3
Canada	1992	-0.1	33.3
Chile	1997	1.5	33.2
Romania	1992	0.5	33.2
Italy	1994	-0.3	33.2
US	1995	0.2	33.1
Austria	1996	-0.4	33.1
Belgium	1994	-0.1	33.1
Ireland	1990	0.9	33.0
France	1995	0.2	33.0
UK	1996	-0.1	32.9
Hungary	1996	-0.1	32.8
Greece	1995	-0.1	32.8
Kazakhstan	1996	1.4	32.7
Slovakia	1995	0.8	32.7
Denmark	1994	-0.4	32.7
Sweden	1996	-0.3	32.7
Netherlands	1995	-0.3	32.7
Latvia	1996	-0.1	32.6
Norway	1996	0.1	32.6
Armenia	1993	1.6	32.5
Czech Rep.	1996	-0.1	32.1
Slovenia	1993	-0.2	32.0
Estonia	1996	0.0	31.9
Belarus	1996	0.1	31.9
Poland	1996	0.4	31.8
Russian Fed.	1995	-0.1	31.7
Germany	1994	-0.8	31.7
Bulgaria	1993	-0.2	31.6
Japan	1990	-0.4	31.6
Finland	1996	-0.4	31.6
Korea Rep.	1991	0.9	31.5
Ukraine	1993	-0.1	31.3
Moldova	1994	0.8	31.2

Source : adapted UN and ILO statistics. For details see Settergren and Mikula (2001).

LA MISE EN PLACE DANS LES ENTREPRISES DE LA NORME IAS 19 SUR L'ÉVALUATION DES DETTES DE RETRAITE

*Norbert GAUTRON
Cabinet WINTER*

Résumé

La norme IAS 19 sur les engagements sociaux (« Avantages du Personnel », en retraite et prévoyance notamment) conduit les entreprises à entamer des réflexions profondes sur les couvertures de retraite supplémentaire qu'elles proposent à leurs salariés et anciens salariés.

Plus précisément, les réflexions entamées conduisent à :

- Identifier de manière exhaustive les engagements pris. Dans le cadre des régimes de retraite, il s'agit notamment d'identifier les caractéristiques précises des régimes à prestations définies (régimes additifs et différentiels) et des populations auxquelles ces régimes s'adressent. La Loi Fillon de 2003 sur les retraites à travers notamment son Article 115 a modifié la donne en matière de régimes à prestations définies.
- Mesurer, suivant des méthodes actuarielles et comptables, la valeur des engagements pris. La norme IAS 19 impose certaines méthodes de comptabilisation, à adapter au cas des régimes français. La valeur des engagements dépend également des hypothèses retenues, que ce soit au niveau démographique, économique ou financier. La baisse continue des taux d'intérêt des derniers mois alourdit le montant de la dette actuarielle de manière très importante.
- Envisager, si besoin, des modifications des régimes afin de limiter le coût comptable annuel.
- Prévoir, afin d'optimiser les montages, une externalisation des engagements auprès d'organismes d'assurances.

1 Présentation générale de la norme IAS 19

Le référentiel comptable mis en place par l'International Accounting Standard Board (IASB) a pour objectif de fournir aux investisseurs financiers une information comptable leur permettant de se forger une opinion sur la « juste valeur » des entreprises.

Pour y parvenir, de multiples normes ont été mises en place depuis plusieurs années, qui évoluent encore actuellement pour plusieurs d'entre elles³⁷.

La norme IAS 19 est la norme spécifique relative aux « Avantages du Personnel ». En d'autres termes, cette norme indique comment identifier, valoriser et comptabiliser les avantages sociaux accordés aux salariés d'une entreprise (et à ses ex-salariés le cas échéant). Elle existe sous sa forme actuelle depuis 1998 (malgré plusieurs amendements) et a été adoptée par la Commission Européenne en 2003³⁸.

³⁷ Cf site internet : www.focusifrs.com

³⁸ Cf Règlement (CE) N° 1725/2003 de la Commission du 29 septembre 2003 portant adoption de certaines normes comptables internationales conformément au Règlement (CE) n° 1606/2002 du Parlement européen et de Conseil et Règlement (CE) N° 1910/2005 de la Commission du 8 novembre 2005 modifiant le Règlement (ce) n° 1725/2003 portant adoption de certaines normes comptables internationales conformément au Règlement (CE) N° 1606/2002 du Parlement européen et du Conseil pour ce qui concerne l'IFRS 6, les IAS 1, 16, 19, 24, 38, 39, l'IFRIC 4 et l'IFRIC 5.

Dans la pratique, les avantages accordés au personnel peuvent avoir été mis en place de diverses manières : décision unilatérale de l'employeur, accord collectif, référendum ou simple usage. La norme cherchera à recenser tous les avantages, que ceux-ci reposent ou non sur des fondements juridiques, et demandera à ce que ces avantages soient comptabilisés en se basant sur les pratiques en vigueur depuis plusieurs années au sein de l'entreprise³⁹.

La norme IAS 19, au même titre que les autres normes émises par l'IASB, est applicable depuis le 1er janvier 2005 à titre obligatoire par les sociétés faisant appel public à l'épargne, préparant et publiant des comptes consolidés.

Pour les autres entreprises (et notamment les PME) des réflexions sont en cours afin de définir le référentiel comptable le plus adapté à leur situation. Au niveau des engagements pris vis-à-vis du Personnel, force est de constater que de nombreuses entreprises non cotées se sont d'ores et déjà appropriées les principes de la norme IAS 19 pour valoriser leurs engagements.

Parallèlement à cette norme, le Conseil National de la Comptabilité (CNC) a émis une recommandation le 1er avril 2003⁴⁰ pour toutes les entreprises françaises. Le CNC leur recommande de valoriser leurs engagements « retraite et avantages similaires » suivant les principes de l'IAS 19. Cette recommandation complète les textes existant en France : l'article L.123-13 du code de commerce, qui n'impose aux entreprises aucune obligation en matière de provisionnement⁴¹, l'article 335-1 du règlement N°99-03 du CRC relatif au plan comptable général (PCG) qui précise que la comptabilisation d'une provision couvrant la totalité des engagements pour les membres du personnel actifs et retraités, conduit à une meilleure information financière, et est considérée comme une méthode préférentielle. Les entreprises qui ne provisionnent pas les engagements, doivent indiquer les montants correspondants en annexe (article 531 du Plan Comptable Général).

2 Les engagements pris par les entreprises envers leurs salariés et anciens salariés⁴²

2.1 Les « Avantages au Personnel » suivant la norme IAS 19⁴³

La norme prévoit quatre types d'avantages accordés aux salariés au titre des services rendus :

- les avantages à court terme (salaires, cotisations de sécurité sociale, congés payés, primes payables dans les 12 mois suivant la fin de l'exercice, ...),
- les avantages postérieurs à l'emploi (retraite, frais de santé et prévoyance pour les retraités, ...),
- les avantages à long terme (invalidité de longue durée, médailles du travail, congés sabbatiques, primes payables 12 mois ou plus après la fin de l'exercice, l'intéressement, ...),
- les indemnités de fin de contrat de travail.

En février 2004 l'IASB a publié la norme IFRS 2 « Paiement fondé sur des actions »⁴⁴, qui traite les transactions effectuées par une entreprise dont le paiement est fondé sur des actions, et qui sont réglées en instruments de capitaux propres. Cette norme couvre notamment les avantages accordés aux salariés au titre des stock-options, des bons de souscriptions d'actions, ... Auparavant, ces avantages étaient couverts par la norme IAS 19.

³⁹ Les normes comptables internationales demandent, d'une manière générale, de privilégier une analyse économique des engagements (« Substance over Form »).

⁴⁰ Conseil National de la Comptabilité, Recommandation n° 2003-R.01 du 1er avril 2003 relative aux règles de comptabilisation et d'évaluation des engagements de retraite et avantages similaires.

⁴¹ Article L.123-13 du code de commerce : « le montant des engagements de l'entreprise en matière de pensions, de compléments de retraite, d'indemnités et d'allocations en raison du départ à la retraite ou avantages similaires des membres ou associés de son personnel et de ses mandataires sociaux est indiqué dans l'annexe. Par ailleurs, les entreprises peuvent décider d'inscrire au bilan, sous forme de provision, le montant correspondant à tout ou partie de ces engagements ».

⁴² La norme vise aussi bien l'ensemble des salariés actuels de l'entreprise que les anciens salariés qui ont acquis des droits par le passé.

⁴³ Le présent document présente de manière synthétique uniquement les principales dispositions de la norme.

⁴⁴ La norme IFRS 2 a été validée au niveau européen par le règlement CE n° 211/2005 du 4 février 2005.

2.2 Les grandes caractéristiques des régimes de retraite

De manière schématique, les régimes de retraite supplémentaires d'entreprises peuvent être classés dans deux catégories :

les régimes à cotisations définies : les entreprises s'engagent à cotiser régulièrement au régime (géré par une entité distincte) pour le compte des salariés (une cotisation exprimée par exemple en % des salaires). Elles ne prennent aucun engagement sur le montant de la retraite supplémentaire qui sera versée in fine aux salariés et n'ont aucune obligation de paiement de cotisations supplémentaires si le régime ne dispose pas de suffisamment d'actifs pour financer les avantages accordés dans le cadre des services rendus par les salariés.

les régimes à prestations définies : il s'agit des autres types de régimes. Un régime à prestations définies peut habituellement être soit de type additionnel, soit de type différentiel. Dans le premier cas, la rente versée s'ajoutera aux pensions servies par les régimes obligatoires. Dans le second cas, la rente correspondra à la différence entre un objectif global de retraite (encore appelé « chapeau » dans certains régimes) et les pensions servies par les régimes obligatoires, voire par des régimes à cotisations définies.

La norme IAS 19 ne traite que des régimes à prestations définies, c'est-à-dire les régimes pour lesquels l'entreprise a pris un engagement de résultat et non un simple engagement de moyen comme dans les régimes à cotisations définies.

2.3 Les autres types d'engagements

La norme IAS 19 vise également, dans le contexte français, un ensemble d'engagements contractés par les entreprises envers leurs salariés et/ou anciens salariés :

les indemnités de fin de carrière versées aux salariés au moment de leur départ à la retraite, en vertu des obligations légales ou conventionnelles,

- les médailles du travail et autres gratifications,
- les participations à des régimes de prévoyance ou frais de santé, pour le compte des anciens salariés,
- le paiement par l'employeur d'indemnités ou de rentes incapacité/invalidité sur longue période,
- le maintien d'avantages de toutes sortes aux anciens salariés (comme par exemple des réductions sur les primes d'assurance auto pour les anciens salariés de certaines entreprises d'assurance).

3 La comptabilisation des engagements selon la norme IAS 19

3.1 Principes généraux

La norme IAS 19 impose, pour les « avantages postérieurs à l'emploi »⁴⁵ (cf ci-avant) en général, et pour les régimes de retraite à prestations définies en particulier :

- l'enregistrement au passif du bilan de l'entreprise d'un montant égal à⁴⁶ :
 - la valeur actuelle probable des prestations futures à verser aux salariés en tenant compte de l'ancienneté dans l'entreprise au moment des évaluations (ou la valeur actuelle probable des prestations en cours de service pour les bénéficiaires de rentes),
 - diminuée de la « juste valeur » des actifs de couverture du régime (comme par exemple un contrat d'assurance souscrit par l'entreprise auprès d'une compagnie d'assurance ou d'une mutuelle ou d'une institution de prévoyance⁴⁷ 11).
 - le coût des services rendus au cours de l'exercice par les salariés,

⁴⁵ Le présent document revient uniquement sur les principes de comptabilisation de ce type d'avantages, au premier rang desquels figurent les avantages accordés au titre des régimes de retraite.

⁴⁶ Dans la pratique, le montant comptabilisé diffère de la stricte différence entre la valeur actuelle des prestations et la juste valeur des actifs de couverture. En effet, au fil des ans des écarts naissent entre les prévisions (de prestations à verser notamment) et les observations ; ces écarts, appelés écarts actuariels, font l'objet de traitements spécifiques évoqués ultérieurement. De plus, les entreprises n'enregistrent pas les engagements intégraux l'année de la première application de la norme ; ils peuvent étaler (sur la durée de vie résiduelle des salariés) le montant de l'engagement initial.

⁴⁷ Pour être admis comme actif de couverture au sens de la norme, il devra notamment y avoir une indépendance totale entre l'entreprise et la compagnie d'assurance (ou la mutuelle ou l'institution de prévoyance). Dans le cas contraire, les fonds déposés auprès de l'assureur seront inscrits à l'actif du bilan et non déduits de la valeur actuelle des prestations.

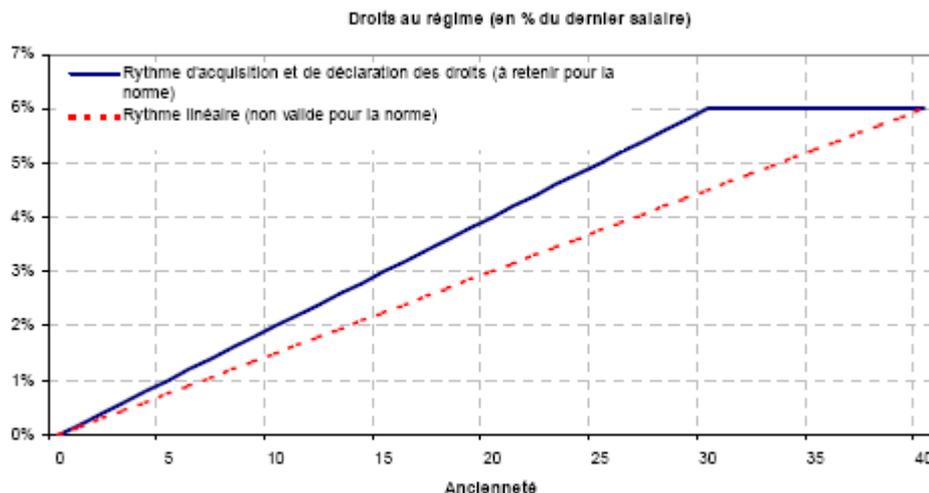
- majoré du coût financier du régime,
- diminué du rendement attendu des actifs de couverture du régime,
- augmenté de l'amortissement des pertes actuarielles,
- diminué de l'amortissement des gains actuariels.

- la comptabilisation en charges (voire en produits dans certains cas) du coût annuel des régimes de retraite, afin de rattacher la charge (ou le produit) à l'exercice comptable concerné. Ce coût est défini par la norme de la manière suivante :

3.2 La méthode d'estimation de la valeur des engagements

La norme IAS 19 impose la méthode à retenir pour estimer chacun des termes ci-avant. Il s'agit de la méthode des « Unités de Crédit Projetées », qui présente les caractéristiques suivantes :

- méthode actuarielle, basée sur l'estimation des prestations futures probables (à partir des salaires projetés au moment du départ à la retraite), qui repose sur le principe suivant lequel chaque période de service rendu donne lieu à une unité supplémentaire de droits à prestations.
- méthode rétrospective, qui définit la valeur de l'engagement au moment de l'évaluation en se fondant sur le rythme d'acquisition des droits prévu au régime. L'objectif est d'attribuer à chaque année passée la quote-part de droits lui revenant. Le graphe ci-dessous illustre le rythme de déclaration des droits dans un régime à prestations définies (de type additif) qui accorde une retraite annuelle égale à 0,2% du dernier salaire par année d'ancienneté (l'ancienneté prise en compte dans le calcul des droits du régime étant plafonnée à 30 ans).



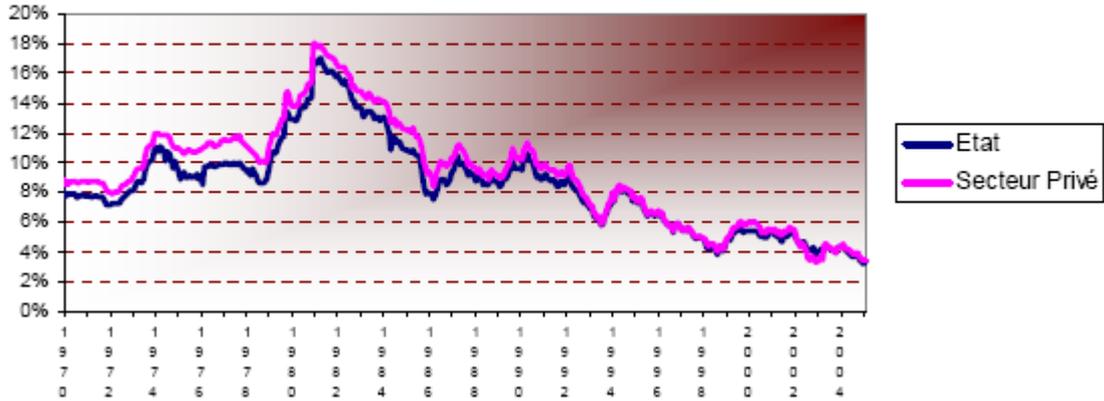
3.3 Les hypothèses de projection

L'estimation de la valeur des engagements nécessite d'arrêter un ensemble d'hypothèses actuarielles « objectives et mutuellement compatibles », aussi bien pour les hypothèses démographiques que financières. Parmi les hypothèses ayant un impact très significatif sur les engagements retraite, on notera plus particulièrement :

- Le taux d'actualisation des prestations futures, qui d'après la norme doit être choisi « par référence à un taux de marché à la date de clôture fondé sur les obligations d'entreprises de première catégorie. Dans les pays où ce type de marché n'est pas actif, il faut prendre le taux (à la clôture) des obligations d'État. La monnaie et la durée des obligations d'entreprises ou des obligations d'État doivent être cohérentes avec la monnaie et la durée estimée des obligations au titre des avantages postérieurs à l'emploi ». Le graphe ci-après illustre l'évolution du rendement des emprunts d'état au cours des 35 dernières années,

ainsi que le rendement des entreprises du secteur privé. La baisse des rendements obligataires a fortement pesé sur le niveau des engagements retraite des entreprises.

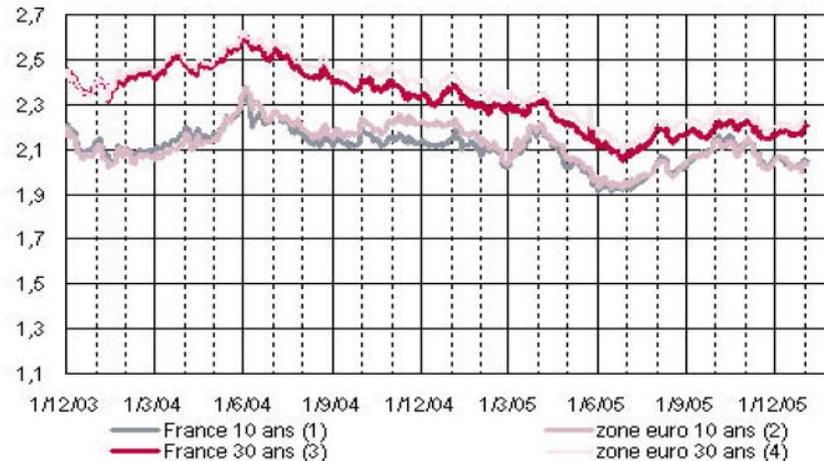
Evolution du rendement des emprunts obligataires en France



- Les hypothèses propres à l'entreprise et à ses salariés et ex-salariés : taux d'augmentation annuel des salaires, taux de turnover, âges de départ à la retraite, les taux de décès, ...
- Les hypothèses propres aux régimes de retraite obligatoires : évolution du plafond annuel de la Sécurité Sociale, évolution de la valeur du point et du salaire de référence des régimes obligatoires, ...
- Les autres hypothèses financières : le rendement attendu des actifs de couverture, l'inflation anticipée,... Le niveau de l'inflation anticipée retenue dans les évaluations actuarielles peut être choisi à partir d'une analyse des obligations d'état indexées sur l'inflation (cf graphe ci-dessous).

Point-mort d'inflation

valeurs quotidiennes en %



(1) écart entre le rendement de l'OAT 4% avril 2013 et le rendement de l'OATi 2,5% juillet 2013

(2) écart entre le rendement de l'OAT 5% avril 2012 et le rendement de l'OATi 3% juillet 2012

(3) écart entre le rendement de l'OAT 5,5% avril 2029 et le rendement de l'OATi 3,4% juillet 2029

(4) écart entre le rendement de l'OAT 5,75% octobre 2032 et le rendement de l'OATi 3,15% juillet 2032

source : Bloomberg

3.4 Exemple

Un régime de retraite à prestations définies prévoit le versement d'une retraite annuelle égale à 0,2% du salaire par année d'ancienneté dans l'entreprise. L'entreprise cherche à estimer la valeur de l'engagement pour un salarié de 43 ans percevant un salaire de 100 000 euros, présent dans l'entreprise depuis 10 ans.

Les hypothèses suivantes sont formulées pour valoriser l'engagement :

- Age de départ à la retraite : 63 ans,
- Taux annuel de progression des salaires : 3%,
- Taux annuel de sortie de l'entreprise (y compris décès) : 2%,
- Taux de rendement des obligations : 3,5%
- Taux annuel de revalorisation des rentes : 2%.

Le calcul de l'engagement sera réalisé de la manière suivante :

Estimation de la rente à verser au moment du départ à la retraite (sur la base du salaire au terme) :
 $100\,000 \text{ euros} \times 1,03^{20} \times 0,2\% \times 30 \text{ ans} = 10\,836,67 \text{ euros}$.

Estimation de la valeur actuelle des prestations futures :
 $10\,836,67 \text{ euros} \times \text{coefficient de rente}^{48} \times (1-2\%)^{20} \times 1,035^{-20} = 80\,207,65 \text{ euros}$.

Engagement (valeur des droits passés) :
 $80\,207,65 \text{ euros} \times 10 \text{ ans} / 30 \text{ ans} = 26\,735,88$.

Droits de l'année :
 $80\,207,65 \text{ euros} / 30 = 2\,673,59$.

3.5 Etat comptable

L'état comptable IAS 19 permet de présenter de manière synthétique :

- le montant des engagements, la valeur des actifs de couverture et la provision à constituer dans le bilan de l'entreprise, à la date d'évaluation,
- La projection, un an plus tard, de chacun de ces éléments.

⁴⁸ Le coefficient de rente correspond au capital constitutif d'une rente viagère immédiate versée à partir de 63 ans ; calcul effectué au taux équivalent $(1,035/1,02 - 1 = 1,47\%)$ et avec les tables de mortalité prospectives de rentes viagères (soit une valeur de 22,06).

	Engagements bruts	- Actifs de couverture	= Provision nette
[1]	Droits acquis à la date d'évaluation	Fonds à la date d'évaluation	Provision à la date d'évaluation
[2]	Droits de l'année suivante	Cotisation versées au cours de l'année	Droits de l'année - Cotisations
[3]	Charge d'intérêts sur les droits	Rendement attendu du fonds	Charge d'intérêts - Rendement attendu
[4]	Prestations attendues l'année suivante	Prestations attendues l'année suivante (prélevées sur le fonds)	Prestations attendues l'année suivante (payées par l'entreprise)
[5]	Droits acquis projetés un an plus tard	Fonds estimé un an plus tard	Provision estimée un an plus tard
[6]	Droits acquis réels un an plus tard	Fonds réel un an plus tard	Provision réelle un an plus tard
[7]	Ecart actuariels sur les engagements	Ecart actuariels sur les actifs	Ecart actuariels

[1] : Les droits acquis sont évalués suivant la méthode des "Unités de Crédit Projetées".

[2] : Les droits de l'année sont également déterminées au moment des évaluations.

[3] : La charge d'intérêts est calculée à partir de formules du type :

$\text{Droits acquis à la date d'évaluation} \times \text{Taux d'actualisation} + (\text{Droits de l'année suivante} - \text{Prestations attendues}) \times \text{Taux d'actualisation} / 2$

[4] : Les prestations attendues l'année suivante sont estimées dans le cadre de l'évaluation des engagements.

[5] = [1] + [2] + [3] - [4]

[6] : Les évaluations effectuées l'année suivante fournissent les véritables valeurs.

[7] = [6] - [5]

Dans la pratique, des écarts naissent entre les estimations réalisées et les valorisations effectuées un an plus tard. Ces écarts, appelés écarts actuariels, trouvent leur origine dans :

- des prestations payées différentes des prestations attendues,
- des rendements réels des actifs de couverture différents des rendements attendus,
- des réalisations différentes des hypothèses formulées pour l'augmentation des salaires dans l'année, les départs dans l'année, la revalorisation des rentes, ...
- le choix d'hypothèses actuarielles différentes pour estimer les droits acquis un an plus tard. Sur ce point, des pertes actuarielles importantes ont été enregistrées au cours des dernières années du fait de la baisse des taux d'actualisation.

Les écarts actuariels peuvent se compenser dans le temps, sauf décalage persistant entre les hypothèses de projection et la réalité.

Afin de corriger les évaluations en cas de décalage significatif, la norme demande aux entreprises de comptabiliser les écarts actuariels pour la partie se situant au-delà du « corridor »⁴⁹; le « corridor » correspond à 10% de la valeur la plus élevée entre la valeur des droits acquis et la valeur des fonds. Les écarts actuariels au-delà du corridor sont amortis comptablement sur la durée de vie résiduelle des actifs⁵⁰. De la même manière, la valeur des droits acquis lors de la première application de la norme ou après une modification des régimes fait l'objet d'un amortissement sur la durée de vie résiduelle des actifs. L'état comptable IAS 19 présente alors les caractéristiques suivantes :

⁴⁹ Un amendement de l'IAS 19 du 16 décembre 2004 a introduit une option comptable supplémentaire pour la comptabilisation des écarts actuariels, permettant en cas de non-étalement de ces écarts suivant la méthode du corridor, de les comptabiliser directement en capitaux propres ("Etat des variations des capitaux propres" défini dans la norme IAS 1 "Présentation des états financiers").

⁵⁰ Au 1er janvier 2005, première date officielle d'application de la norme IAS 19, les entreprises appliquant déjà la norme ont annulé les écarts actuariels existant à cette date en les imputant sur les fonds propres.

Un exemple d'application, figurant en annexe de la recommandation du CNC du 1er avril 2003, est repris ci-après en annexe.

4 Les conséquences de l'entrée en vigueur de la norme IAS 19

L'entrée en vigueur de la norme IAS 19 a eu plusieurs effets indirects au sein des entreprises :

- Une « chasse » aux engagements accordés aux salariés.
- Des audits poussés ont été mis en œuvre par les entreprises afin de cartographier les engagements pris (régimes et populations visées).
- Une véritable prise de conscience du coût réel des engagements pris, plus particulièrement en retraite.

Les engagements pris au titre de régimes à prestations définies peuvent représenter des montants très significatifs, bien supérieurs à 1 année de masse salariale. Ainsi, à titre d'exemple, un régime de type « différentiel » accordant à un cadre supérieur une retraite annuelle estimée à 30% du dernier salaire d'activité engendrera, en ordre de grandeur, un engagement voisin de 6 années de salaire !

De plus, la norme oblige non seulement à mesurer la valeur des engagements pris, mais également à comptabiliser chaque année leur coût. Ce coût devient par conséquent un élément à part entière du « prix de revient » des produits ou services vendus par les entreprises.

- Dans certains cas, une renégociation des régimes mis en place au sein des entreprises et le remplacement des régimes à prestations définies par des régimes à cotisations définies (ou un mélange cotisations définies/prestations définies générateur d'engagements moindres).

Les régimes à cotisations définies ne sont en effet pas soumis à la norme IAS 19, dès lors qu'aucun engagement direct ou indirect n'est pris sur le montant de la retraite qui sera versée dans le futur.

- Une accélération de l'externalisation des engagements auprès d'organismes assureurs.

Le but clairement recherché par de nombreuses entreprises est d'effectuer une externalisation complète, c'est-à-dire de faire prendre en charge intégralement par l'organisme assureur les engagements que l'entreprise a contracté vis-à-vis de ses salariés ou ex-salariés. Lorsqu'un tel objectif est atteint, les entreprises ne sont plus obligées de comptabiliser les engagements concernés.

Par ailleurs, l'externalisation des engagements auprès d'organismes assureurs permet d'atteindre d'autres objectifs : optimisation de la gestion financière (par la mise en place d'une politique actif/passif adaptée aux engagements retraite) afin de réduire le coût global et gains fiscaux notamment.

L'externalisation permet également de gérer au mieux le risque viager. L'allongement constant de l'espérance de vie⁵¹ nécessite un suivi spécifique.

- La mise en place d'une « veille sociale » interne dans certaines entreprises.

L'objet de cette veille est multiple :

- identifier systématiquement les modifications de régimes et les gains/pertes associés à ces modifications,
- suivre également de manière systématique les principaux indicateurs sociaux : âge de départ à la retraite, turnover, augmentation des salaires, ... et, ainsi, contribuer au contrôle interne des risques au sein de l'entreprise.

⁵¹ De nouvelles tables de mortalité réglementaires sont attendues pour 2006 pour le provisionnement des rentes viagères. Ces nouvelles tables se traduiront probablement, dans certaines entreprises, par une augmentation des primes d'assurances et des provisions constituées.

- *Davantage de transparence dans l'information communiquée sur les régimes de retraite à prestations définies.*

Les normes IAS/IFRS privilégient, par définition, une parfaite information des utilisateurs des états financiers. Pour les régimes de retraite à prestations définies, la norme IAS 19 apporte des précisions⁵² sur la nature des informations à communiquer par les entreprises⁵³ et notamment les points suivants :

- description générale du type de régime,
- méthode de comptabilisation des écarts actuariels et explication des écarts actuariels (explication détaillée des écarts),
- rapprochement des soldes d'ouverture et de clôture des éléments d'engagement et d'actifs de couverture (en donnant des éléments sur la charge annuelle),
- les principales hypothèses actuarielles (justification et impact sur la valeur des engagements),
- les caractéristiques de l'actif de couverture, sa juste valeur et son rendement.

La communication de ces informations permettra, in fine, de suivre les caractéristiques des régimes à prestations définies accordés aux salariés et anciens salariés et leur impact sur la situation financière des entreprises.

⁵² Amendement à l'IAS 19 du 16 décembre 2004.

⁵³ Applicable à partir de 2006, ou avant si les entreprises le souhaitent.

Annexe 1 : exemple fourni en annexe à la recommandation du CNC du 1er avril 2003

Présentation

Les informations ci-après concernent un régime à prestations définies financé. Pour simplifier les calculs d'intérêts, toutes les transactions sont supposées effectuées en fin d'exercice. La valeur actualisée de l'obligation et la juste valeur des actifs du régime étaient respectivement de 1 000 au 1er janvier 20X1.

	20X1	20X2	20X3
Taux d'actualisation en début d'exercice	10,0 %	9,0 %	8,0 %
Taux de rendement attendu des actifs en début d'exercice	12,0 %	11,1 %	10,3 %
Coût des services rendus au cours de l'exercice	130	140	150
Prestations servies	150	180	190
Cotisations payées	90	100	110
Valeur actualisée de l'obligation au 31 décembre	1141	1197	1295
Juste valeur des actifs du régime au 31 décembre	1092	1109	1093
Durée d'activité moyenne résiduelle (années)	10	10	10

En 20X2, le régime a été modifié pour y englober des prestations complémentaires à compter du 1er janvier 20X2. La valeur actualisée au 1er janvier 20X2 des droits à prestations complémentaires acquis au titre des services rendus avant le 1er janvier 20X2 était de 50 pour les droits à prestations acquis et de 100 pour les droits à prestations non acquis. Au 1er janvier 20X2, l'entreprise estimait à 10 ans la durée moyenne avant que les droits non acquis deviennent acquis ; le coût des services passés résultant des droits à prestations complémentaires non acquis est donc amorti sur 10 ans. Le coût des services passés résultant des droits à prestations complémentaires acquis est comptabilisé immédiatement (paragraphe 6271 de la recommandation). L'entreprise choisit de comptabiliser les écarts actuariels selon les dispositions minimales du paragraphe 6262.

Variations de la valeur actualisée de l'obligation et de la juste valeur des actifs du régime

La première étape consiste à résumer les variations de la valeur actualisée de l'obligation et de la juste valeur des actifs du régime, et à s'en servir pour déterminer le montant des écarts actuariels de l'exercice. Ces variations sont les suivantes :

	20X1	20X2	20X3
Valeur actualisée de l'obligation au 1 ^{er} janvier	1000	1141	1197
Coût financier	100	103	96
Coût des services rendus au cours de l'exercice	130	140	150
Coût des services passés – droits non acquis		30	
Coût des services passés – droits acquis		50	

Prestations servies	(150)	(180)	(190)
Ecart actuariel sur l'obligation (chiffre obtenu par différence)	61	(87)	42
Valeur actualisée de l'obligation au 31 décembre	1141	1197	1295
Juste valeur des actifs du régime au 1 ^{er} janvier	1000	1092	1109
Rendement attendu des actifs du régime	120	121	114
Cotisations	90	100	110
Prestations servies	(150)	(180)	(190)
Ecart actuariel sur les actifs du régime (chiffre obtenu par différence)	32	(24)	(50)
Juste valeur des actifs du régime au 31 décembre	1092	1109	1093

Limites du corridor

L'étape suivante consiste à déterminer les limites du corridor puis à les comparer aux écarts actuariels cumulés non comptabilisés afin de déterminer l'écart actuariel net à comptabiliser. Selon le paragraphe 6261 de la recommandation, les limites du corridor sont fixées à la plus grande des deux valeurs ci-après :

- 10 % de la valeur actualisée de l'obligation avant déduction des actifs du régime ; et
- 10 % de la juste valeur des actifs du régime.

Le tableau ci-après indique ces limites, ainsi que les écarts actuariels comptabilisés et non comptabilisés :

	20X1	20X2	20X3
Profits (pertes) actuariels cumulés non comptabilisés au 1 ^{er} janvier	140	107	170
Limites du corridor au 1 ^{er} janvier	100	114	120
Excédent [A]	40		50
Durée d'activité moyenne résiduelle attendu [B]	10	10	10
Profit (perte) actuariel à comptabiliser [A/B]	4		5
Ecarts actuariels non comptabilisés au 1 ^{er} janvier	140	107	170
Ecart actuariel de l'exercice - obligation	(61)	87	(42)
Ecart actuariel de l'exercice – actifs du régime	32	(24)	(50)
Sous-total	111	170	78
Ecarts actuariels comptabilisés	(4)		(5)
Ecarts actuariels non comptabilisés au 31 décembre	107	170	73

Montants comptabilisés au bilan et au compte de résultat, et analyses connexes

La dernière étape consiste à déterminer les montants à comptabiliser au bilan et au compte de résultat, et les analyses connexes à effectuer selon les paragraphes 671 (c), (e), (f) et (g) de la recommandation. Ces montants sont les suivants :

	20X1	20X2	20X3
Valeur actualisée de l'obligation	1141	1197	1295
Juste valeur des actifs du régime	(1092)	(1109)	(1093)
	49	88	202
Profits (pertes) actuariels non comptabilisés	107	170	73
Coût des services passés non comptabilisé – droit à prestations non acquis		(20)	(10)
Passif comptabilisé au bilan	156	238	265
Coût des services rendus au cours de l'exercice	130	140	150
Coût financier	100	103	96
Rendement attendu des actifs du régime	(120)	(121)	(114)
(Profit) perte actuariel net comptabilisé au cours de l'exercice	(4)		(5)
Coût des services passés – Droits à prestations non acquis		10	
Coût des services passés – Droits à prestations acquis		50	
Charge comptabilisée dans le compte de résultat	106	182	137

Variations du passif net comptabilisé au bilan à indiquer selon le paragraphe 671 (e)

Passif net à l'ouverture	140	156	238
Charge susmentionnée	106	182	137
Cotisations versées	(90)	(100)	(110)
Passif net à la clôture	156	238	265

Rendement réel sur actifs du régime, à mentionner selon le paragraphe 671 (g)

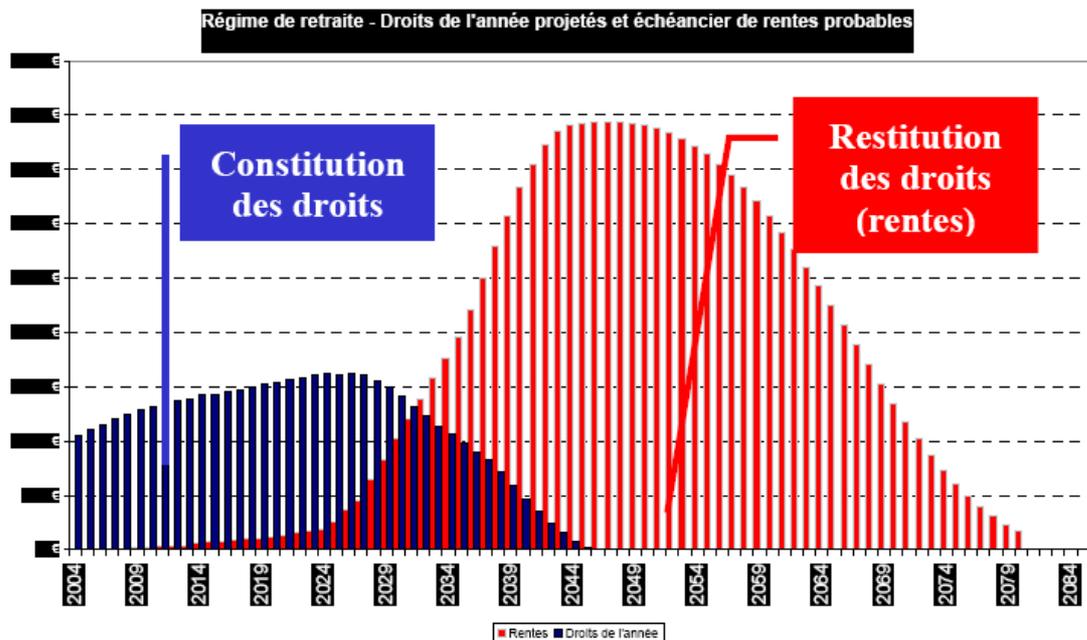
Rendement attendu sur actifs du régime	120	121	114
Profits (pertes) actuariels sur actifs du régime	32	(24)	(50)
Rendement réel sur actifs du régime	152	97	64

5 Annexe 2 : exemple de projection

Le graphe ci-après illustre :

- les prestations qui seront versées au titre d'un régime obligatoire,
- les droits acquis chaque année par les salariés de l'entreprise.

Une provision comptable est par ailleurs constituée par l'entreprise.



L'ENREGISTREMENT DES SYSTÈMES DE RETRAITE DANS LES COMPTES NATIONAUX : LE POINT SUR LES RÉVISIONS DU SCN

François LEQUILLER
OCDE

1 Introduction

Le SCN est en cours de révision. La prochaine version de ce manuel, appelée « SCN 1993 Révision 1 », est prévue pour 2008⁵⁴. Ce court papier expose dans les grandes lignes les arguments pour ou contre une réforme du SCN quant à l'enregistrement des systèmes de retraite. Ce sujet est probablement le plus débattu de ce « round » de révision du SCN. Le conflit se concentre sur l'enregistrement des systèmes de retraite d'employeurs par répartition, et en particulier pour les fonctionnaires, qui selon les uns devraient être enregistrés comme des systèmes d'épargne individuelle, et selon les autres devraient rester enregistrés comme des systèmes de transferts courants. Cette divergence pourrait peut-être, malheureusement, aboutir à une différence entre le système mondial (SCN) et le système européen (SEC). L'OCDE, particulièrement soucieuse de la comparabilité des comptes de ses pays membres, est partisan d'une solution de compromis, qui lui semble à portée de main.

2 La retraite : transfert courant ou épargne?

On oppose traditionnellement deux types d'organisation des systèmes de retraite. En France, cette opposition est qualifiée d'un côté de « systèmes par répartition » *versus* « systèmes par capitalisation ». Dans les pays anglo-saxons, on parle plutôt de « systèmes Pay-As-You-Go » (ou PAYG) *versus* « systèmes avec réserve » (« funded »). Dans le présent papier, on emploiera plutôt les termes « système par transferts courants » *versus* « système d'épargne individuelle », parce que ces termes décrivent mieux le traitement que la comptabilité nationale fera dans chacun des cas. Dans le premier cas (c'est-à-dire, de manière synonyme : les systèmes de retraite « par répartition », « PAYG », ou « par transferts courants »), les cotisations et prestations retraite sont enregistrées comme des transferts courants reçus et versés des/aux assurés actifs ou retraités par les organisateurs du système de retraite.

Dans le second cas (système « avec réserve », par « capitalisation », ou « d'épargne individuelle »), la cotisation est une épargne des assurés actifs et la prestation retraite une désépargne des assurés retraités. Dans ce cas, on enregistre d'une part une dette de retraite dans les comptes des organisateurs du système de retraite, et d'autre part, un intérêt (imputé ou non) sur la dette, versé par les organisateurs aux assurés.

Il est utile au lecteur de se reporter à l'annexe avant de continuer. Elle illustre les deux modes d'enregistrement pour un même cas et permet de comprendre la différence entre les deux enregistrements et de voir l'impact sur les principaux soldes comptables. Cet exemple permet de comprendre pourquoi les pays européens, la Commission européenne et la Banque Centrale Européenne sont très concernés puisque le choix entre les deux enregistrements a des implications déterminantes sur le déficit public (lorsque le gouvernement est l'organisateur) et la dette publique (*idem*), qui constituent les deux principaux critères de Maastricht.

3 Les recommandations du SCN 93 et les problèmes liés

Aujourd'hui, le SCN 93 recommande d'enregistrer comme des systèmes d'épargne individuelle tous les systèmes de retraite qui ont des « réserves » (« funded » en anglais). Dire qu'une unité a une « réserve » signifie que cette unité a un patrimoine (sous forme de d'actions, de bons du trésor ou tout autre actif financier ou non financier) destiné à couvrir explicitement et exclusivement ses engagements de retraite, lesquelles sont donc enregistrées dans les comptes nationaux financiers (et notées F6, leur contrepartie étant un actif des ménages).

⁵⁴ Les détails du programme de la révision sont exposés sur le site (très bien fait) de la Division Statistique des Nations Unies : <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/snarev1.asp>

Par contre, les systèmes n'ayant pas de réserve (« unfunded ») sont à traiter comme des systèmes de transferts courants. D'autre part, le SCN 93 affirme que les systèmes de sécurité sociale doivent être traités systématiquement comme des systèmes de transferts courants, même s'ils ont des réserves.

Ces recommandations sont apparues inadaptées dans certains pays. En effet, les organismes de supervision des standards de la comptabilité d'entreprise aux USA, Canada, Australie, ou Royaume Uni (les équivalents du conseil de la comptabilité en France) ont progressivement recommandé que les entreprises qui gèrent des systèmes d'employeurs à prestations définies (« defined benefits schemes ») enregistrent dans leur bilan la valeur de la dette de retraite vis à vis de leurs employés ou retraités même si leur système de retraite n'avait pas de réserve explicite ou avait une réserve insuffisante pour couvrir la totalité de la dette⁵⁵. Cette recommandation vise bien entendu à mesurer correctement la valeur nette de l'entreprise à l'attention notamment des marchés financiers. La valeur de la dette de retraite est calculée par des méthodes actuarielles. Elle est égale à la valeur présente des promesses de retraite cumulées aux employés ou ex-employés. Nous ne rentrerons pas ici dans le détail, très technique, du mode de calcul de cette dette actuarielle. Cependant, notons que le taux d'actualisation recommandé par ces organismes est le taux du marché d'actifs de haute qualité (catégorie AAA dans le système de notation des agences de notation) adaptés au sponsor et de maturité équivalente aux engagements de retraite.

Ce mouvement comptable de reconnaissance de la dette de ces régimes sans réserve par les entreprises a été suivi par une reconnaissance similaire pour les régimes de retraite des employeurs publics. En d'autres mots, les États et collectivités locales de ces pays ont progressivement reconnu dans leurs propres comptes une dette de retraite même pour ceux de leurs systèmes à prestations définies qui sont des systèmes de transferts courants, c'est-à-dire sans réserve⁵⁶.

Ce double mouvement est en grande partie à l'origine de la demande des comptables nationaux de ces pays pour une révision du SCN de manière à ce qu'il devienne compatible avec les recommandations des comptables micro-économiques. Il est en effet difficilement soutenable pour les comptables nationaux de ces pays de ne pas enregistrer une dette de retraite dans leurs comptes nationaux alors même que les organismes le font dans leurs propres comptes. Cette pression a été notamment très forte en particulier lorsqu'il s'est agi de la dette reconnue par les administrations publiques elles-mêmes pour les systèmes de retraite des fonctionnaires (pourtant sans réserve). Dans ce cas ces pays n'ont même pas attendu la révision du SCN pour réviser leurs comptes, ils ont reconnu la dette, c'est-à-dire qu'ils ont traité ces systèmes comme des système d'épargne individuelle, sans attendre la révision du SCN (posant ainsi de sérieux problèmes de comparabilité internationale du déficit et de la dette publique pour l'OCDE).

4 Les arguments des partisans du changement

Les comptables nationaux de ces pays préconisent donc d'abandonner le critère principal utilisé par le SCN actuel, qui est de s'appuyer sur l'existence d'une réserve, au profit d'une reconnaissance de la dette de tous les systèmes d'employeurs. Très précisément, ils préconisent de substituer au critère réserve/pas de réserve, un critère employeur/sécurité sociale. Ainsi, la dette de retraite de tous les systèmes d'employeurs serait reconnue, c'est-à-dire qu'on traiterait ces systèmes comme s'ils étaient des systèmes d'épargne individuelle, mais on ne reconnaîtrait pas la dette des systèmes de sécurité sociale, qui restent considérés comme des systèmes de transferts courants. Un des arguments est qu'il serait erroné d'enregistrer une dette pour les obligations futures de la sécurité sociale sans reconnaître alors un actif constitué par les cotisations obligatoires futures reçues par la sécurité sociale. Enregistrer l'un sans enregistrer l'autre déséquilibrerait les comptes et fausserait la présentation.

Les arguments en faveur de la reconnaissance de la dette de tous les systèmes d'employeurs ne manquent pas. Nous avons déjà vu le premier, qui consiste à dire qu'il faut suivre les pratiques des comptables privés ou publics, pratique d'ailleurs récemment confirmée par les standards internationaux de comptabilité d'entreprise (notamment l'IAS 19 qui va être rendue obligatoire pour les groupes cotés en Europe) et qui va être très

⁵⁵ Le présent papier ne discute pas du cas des systèmes dits à « cotisations définies » (« defined contributions »). En effet, pour ces systèmes il y a forcément une réserve (sauf pour les systèmes dits « notionnels », qui sont un cas rare) et cette réserve est par définition égale à la valeur de la dette. On se concentrera donc dans le présent papier sur les systèmes à prestations définies. A noter, que, comme les systèmes à prestations définies sont progressivement remplacés par des systèmes à cotisations définies (qui permettent aux « sponsors » de faire porter le risque aux assurés), le débat exposé dans ce papier pourrait paraître un peu obsolète. Cependant, il reste d'importants systèmes à prestations définies, qui vont fonctionner encore pour quelques longues années...

⁵⁶ Le cas des États-unis est intéressant car le système de retraite des fonctionnaires fédéraux est soi-disant avec une réserve. Mais quand on y regarde de près, l'unique type d'actif de cette réserve est un bon du trésor spécial non négociable (uniquement créé pour ce cas de figure). Ceci illustre qu'on peut toujours présenter un régime comme avec réserve en «imputant» cette réserve. On joue ici un peu sur les mots.

probablement transposée dans les mêmes termes pour les administrations publiques par l'IPSASB (International Public Sector Accounting Standard Board, présidé par Philippe Adhémar, de la Cour des Comptes française).

Le second argument est que, dans un contrat d'employeur, la retraite est un salaire différé, donc une dette. Implicitement, sans que cette argumentation soit aussi clairement exprimée, il apparaît que dans ces pays le contrat d'employeur, qu'il soit privé ou public, permet au salarié d'avoir une vraie garantie d'une certaine valeur de la retraite. Il est apparemment possible dans ces pays qu'un salarié puisse, en quittant tel ou tel employeur privé ou public, récupérer sa retraite et la placer dans le système de son nouvel employeur. Par conséquent, ces systèmes d'employeur, quoique financés par un système de répartition, génèrent bien des obligations ayant des caractéristiques de dette individualisable. Ceci est d'autant plus vrai que cette dette est semble-t-il reconnue par les tribunaux en cas de conflit employé/employeur.

Le troisième argument est de dire qu'il n'est pas correct de s'appuyer sur un critère de financement (y a-t-il une réserve ou pas ?) pour reconnaître ou non une dette. La dette de retraite de ces régimes existe quel que soit son mode de financement. Autre argument similaire : pourquoi reconnaître la dette lorsqu'il s'agit de systèmes à cotisations définies et pas lorsqu'il s'agit de systèmes à prestations définies ? En d'autres mots, la dette existe dans la mesure où il y a une « obligation constructive » de la part de l'employeur et ceci quel que soit son mode de calcul.

Autre argument important, la reconnaissance de la dette de tous les régimes d'employeurs, qu'ils soient avec réserve ou pas, permet de traiter de manière rationnelle les régimes qui ont des réserves insuffisantes (« underfunded »). De nombreux très gros régimes d'employeurs aux Etats-Unis (General Motors, par exemple) sont de ce type : régimes à prestations définies avec une réserve mais insuffisante (ou même très insuffisante) pour couvrir la dette. A l'heure actuelle, les recommandations du SCN ne sont pas claires quant à ce cas. En particulier on ne sait pas à partir de quel seuil on considère que le système a effectivement une réserve⁵⁷. Une généralisation du traitement en tant que système d'épargne individuelle à tous ces régimes « underfunded » permettrait de traiter tous ces systèmes de manière identique et, de plus, de faire apparaître la dette que le sponsor a vis-à-vis du régime, lorsque la réserve de ce dernier est insuffisante.

Enfin, argument également important, la réforme permettrait de clarifier le mode de calcul du coût du travail. En effet, reconnaître la dette consiste aussi à reconnaître que les cotisations employeurs à chaque période sont égales à la variation de la dette, c'est-à-dire à la valeur présente des obligations futures créées au cours de la période par l'employeur vis-à-vis de son salarié. Les cotisations employeurs ne sont donc plus celles effectivement versées, mais celles dues. Ceci permet d'avoir une meilleure évaluation en droits et obligations de l'excédent d'exploitation des entreprises. Aujourd'hui, le SCN permet d'enregistrer les cotisations versées. Or certaines entreprises américaines ont cessé leurs versements à leur régime de retraite pendant le boom boursier de la fin des années 90, puisque la valeur de leur réserve leur permettait légalement de ne pas le faire. Ces mêmes entreprises sont obligées aujourd'hui de verser d'importantes cotisations pour faire face à leurs obligations. Il est raisonnable de penser dans ces cas que les comptes nationaux doivent enregistrer les cotisations « imputées », qui reflètent la valeur du coût du travail en droits et obligations de ces entreprises, et non les cotisations payées. En ce qui concerne les administrations publiques, une telle systématisation du calcul des cotisations imputées a un impact sur le PIB (puisque leur production est évaluée par les coûts, dont les coûts du travail).

Forts de cette argumentation, les comptables nationaux de ces pays, auxquels s'ajoutent d'autres experts (Danemark, Pays-Bas, Inde, FMI) préconisent donc que le nouveau critère de traitement d'un système de retraite comme un système d'épargne individuelle soit basé sur l'existence d'un contrat direct d'employeur (par opposition avec les systèmes de sécurité sociale).

5 Les arguments des opposants

Les oppositions à cette réforme proviennent en grande partie (mais pas seulement) des comptables nationaux des pays européens continentaux (France, Allemagne, Italie, Espagne), de la Commission européenne et de la Banque Centrale Européenne. La critique porte essentiellement sur le cas des régimes de fonctionnaires. En effet, dans ces pays, les seuls grands régimes d'employeurs à prestations définies sont les régimes de fonctionnaires.

⁵⁷ De plus en plus d'ailleurs, les systèmes de sécurité sociale ont aussi des réserves, en général largement insuffisantes et destinées plus à la gestion de la trésorerie du régime qu'à assurer une contrepartie de la dette.

La critique porte sur deux fronts. Le premier concerne le danger qu'il y a d'introduire dans l'évaluation des comptes des administrations publiques des éléments importants (quelques % du PIB pour le déficit, plusieurs dizaines de points de PIB pour la dette) qui sont évalués de manière approximative. Cet argument a une très grande portée en Europe du fait des critères de Maastricht. En effet, les méthodes actuarielles reposent sur des hypothèses et des approximations. Cette « volatilité » ou ce « flou » proviennent en particulier du caractère un peu arbitraire du paramètre fondamental que constitue le taux d'actualisation choisi pour le calcul actuariel. L'expérience montre qu'une variation de 1% du taux d'escompte a des effets de plusieurs dixièmes de points de PIB sur le déficit public et de plusieurs points de PIB sur la dette publique. Ce flou est incompatible avec les critères de Maastricht qui sont calculés de manière très précise. Un choix d'un taux d'escompte différent par certains pays pourrait rendre impossible une comparaison des soldes comptables.

C'est pourquoi la majorité des comptables nationaux européens préféreraient exclure des tableaux centraux des comptes nationaux toutes les imputations liées au retraitement de ces régimes en tant que des systèmes d'épargne individuelle et réserver cette nouvelle comptabilité pour des « comptes supplémentaires ». ⁵⁸ Une telle présentation séparée permettrait d'effectuer des calculs de sensibilité et éviterait surtout d'affecter le calcul des critères de Maastricht. ⁵⁹

Le deuxième argument est plus conceptuel. Il est de dire qu'il n'y a pas vraiment de différence pour ces pays entre les régimes de fonctionnaires et les régimes de sécurité sociale. En fait, pour certains de ces pays, l'objectif même du gouvernement est de considérer ces régimes comme assimilables aux régimes de sécurité sociale. ⁶⁰ Comme la sécurité sociale, les régimes de fonctionnaires reposent sur une solidarité intergénérationnelle, dont la présentation serait perdue si on assimilait ces régimes à des systèmes d'épargne individuelle. De la même manière, ces experts ne comprennent pas pourquoi l'on comptabiliserait un actif retraite pour les fonctionnaires et pas d'actif retraite pour tous les agents du secteur privé qui sont affiliés au régime général de sécurité sociale. La coupure introduite par le critère employeur/sécurité sociale leur apparaît donc comme artificielle.

En outre, dans certains de ces pays, il n'y a pas reconnaissance légale de la dette de retraite de l'État et des collectivités locales vis-à-vis de leurs fonctionnaires. En Allemagne, par exemple, la Cour Suprême a récemment refusé d'entériner une action en justice de certains fonctionnaires contestant une modification de leurs droits à retraite. La Cour a jugé que, si, d'un côté, la Constitution leur garantissait un droit à la retraite, d'un autre côté, la loi ne leur garantissait pas la valeur de ce droit (ou le mode de calcul de ce droit). En France, la réforme récente de la retraite des fonctionnaires prouve aussi que la valeur de cette « dette » peut être changée par le Parlement, sans l'accord direct des intéressés. Aussi, les experts de ces deux pays, soutenus par d'autres experts européens, s'accordent donc pour refuser à cette obligation de retraite le qualificatif de dette au sens des comptes nationaux. Ils ne sont néanmoins pas opposés à enregistrer une telle dette, mais dans des comptes supplémentaires (en comptabilité d'entreprise on dirait en « hors bilan »).

Enfin, certains de ces experts contestent même l'intérêt pour l'Etat de transposer dans sa comptabilité une dette de retraite évaluée de fait en « système fermé », c'est-à-dire sous l'hypothèse que l'employeur cesse son activité aujourd'hui et solde ses comptes en comptabilisant les droits à la retraite accumulés par les salariés au place ainsi que par les retraités actuels. ⁶¹ Cette hypothèse, intéressante pour une entreprise qui peut être vendue ou liquidée, ne l'est pas pour l'Etat qui a un horizon en réalité infini. Plutôt que de chercher à s'intéresser à la dette implicite du système fermé, il serait plus pertinent de chercher à appréhender le besoin de financement intertemporel du régime, tenant compte non seulement des droits futurs à payer, mais aussi des cotisations qui seront versées. La comptabilisation proposée par les tenants de la réforme du SCN, conduirait en effet au paradoxe suivant pour les régimes de fonctionnaires : un régime de retraite ayant une trésorerie parfaitement équilibrée à chaque date afficherait quand même un besoin de financement, car il faudrait en comptabilité nationale lui imputer des versements d'intérêts correspondant à la « dette » contractée à l'égard des cotisants actuels.

Il est intéressant de noter que cette dernière argumentation est utilisée par les tenants de la réforme (voir section III) pour exclure la sécurité sociale du champ des régimes qu'on propose de traiter comme un système d'épargne individuelle. Comme on le voit, certains experts européens l'étendent aussi aux régimes de fonctionnaires.

⁵⁸ Cette appellation est préférée à « comptes satellites » car ces experts proposent en même temps qu'ils soient rendus obligatoires.

⁵⁹ En fait, seul le critère de déficit est affecté directement. En effet, la dette Maastricht ne comporte pas le passif en F6.

⁶⁰ En France, il y a même des versements dits « de compensation démographique » entre régimes de fonctionnaires et de sécurité sociale, ce qui augmente l'attrait de les traiter de manière similaire.

⁶¹ Ce paragraphe est copié d'une note informelle de l'INSEE, que je remercie.

Tout concourt donc, en quelque sorte, à ce que la « ligne de front » s'établisse sur le statut des régimes de fonctionnaires. D'un côté, les tenants de la réforme considèrent qu'ils sont assimilables aux régimes d'employeurs privés, de l'autre les opposants considèrent qu'ils sont assimilables à la sécurité sociale.

6 Un compromis est-il possible ?

Pour l'OCDE, les arguments des uns et des autres sont valides. Il y a certainement un degré différent entre pays quant à la nature des obligations de retraite. Les nuances vont d'une dette « pure et dure », à des obligations qui seraient plutôt des « provisions » (obligations ayant caractère incertain dans leur valeur et dans la date de leur occurrence). Mais la comptabilité nationale ne comporte malheureusement pas la notion de provision et ne permet pas cette nuance.

L'OCDE tente donc de trouver un compromis dont l'objectif principal est d'essayer d'assurer le maximum de comparabilité internationale pour le prochain système de comptes nationaux.

Nous constatons d'une part qu'il n'y a pas de divergence sur les obligations de retraite des entreprises. Tout le monde semble d'accord pour mettre en œuvre la réforme. En ce qui concerne la réforme pour les régimes de fonctionnaires, le désaccord n'est pas si grand que cela. D'un côté, il y a ceux qui veulent l'intégrer dans les comptes centraux, sans distinction, et d'un autre, ceux qui veulent bien évaluer cette dette mais en en réservant l'enregistrement dans un compte « supplémentaire ». En pratique, on pourrait dire que cette bataille pourrait être ramenée à une nuance de présentation.

Nous proposons donc le compromis suivant. Pour suivre le raisonnement des tenants de la réforme, nous proposons d'enregistrer ces régimes d'employeurs comme les systèmes d'employeurs privés, dans les comptes centraux. Ceci nous paraît justifié par le fait que le mouvement de reconnaissance de la dette de ces régimes de fonctionnaires par les administrations publiques elles-mêmes gagne du terrain. Même dans certains grands pays européens continentaux comme la France, des évaluations en sont faites. Nous pensons donc que c'est le bon moment pour les comptes nationaux de franchir le pas et d'intégrer ces évaluations dans leurs comptes centraux.

Cependant, il faut comprendre les soucis des experts opposés à la réforme, quant à la différence de nature de l'obligation, et faible qualité des évaluations liées à un calcul actuariel de la dette. Nous proposons donc d'enregistrer les dettes (et les transactions liées à cette dette) dans les comptes centraux, mais dans une catégorie séparée, en générant des soldes comptables distincts. Nous avons montré récemment qu'une telle solution était techniquement tout à fait possible. Elle permet en particulier d'éviter toutes les complications liées aux critères de Masstricht.

Avant de conclure, il est important de noter que notre compromis a une implication implicite importante : quelle que soit la décision sur la réforme présentée ci-dessus, le nouveau système de comptabilité nationale doit permettre d'enregistrer les « échanges de dettes » entre système de retraite effectivement comme des échanges de dettes et non comme des dons. L'histoire récente de la comptabilité nationale a été en effet émaillée de plusieurs cas (en Europe : France-Télécom, EDF, Belgacom ; comme ailleurs : Daiko Henjo au Japon) de transactions explicites entre deux systèmes de retraite mettant en jeu d'un côté une reprise de dette et de l'autre un actif financier. La comptabilité nationale, enfermée dans un système qui ne reconnaissait pas la dette de retraite des régimes de fonctionnaires ou de la sécurité sociale, s'est sentie « obligée » d'enregistrer les contreparties de ces dettes explicites comme des dons (transferts de capital). Cet enregistrement, compréhensible car il respectait la lettre du système en vigueur, est insatisfaisant dans l'absolu dans une comptabilité qui se veut basée sur les droits et obligations (« accrual »). L'occasion de la révision du SCN doit être saisie pour inciter les comptes nationaux à reconnaître une dette dès lors qu'une telle transaction est ouvertement conclue entre deux agents. La transaction doit être considérée en soi comme une reconnaissance de dette (sinon elle n'aurait pas lieu).

7 La dernière ligne droite

La décision finale quant à la réforme devrait être prise au cours de la réunion du comité directeur du processus de révision du SCN. Ce comité (appelé « AEG », pour Advisory Expert Group) se réunit la première semaine de février 2006. Il n'y aura donc pas longtemps à attendre pour connaître la suite de l'histoire.

Cependant, on peut s'inquiéter de ce que cela ne soit pas la fin de l'histoire. Il n'est en effet pas impossible, compte tenu de la forte opposition européenne, que la décision prise pour le SCN ne soit pas, à terme, acceptée par le système européen de comptes nationaux, le SEC. La transposition des recommandations du SCN au SEC est en principe automatique mais l'histoire a prouvé qu'il y a des exceptions (e.g, l'allocation du SIFIM dans le SCN 93).

Nous espérons à l'OCDE qu'une telle exception ne se reproduira pas. Sans être catastrophique (il ne faut rien dramatiser, même si pour le département statistique de l'OCDE ce serait un échec), une telle différence compliquerait la vie des utilisateurs. Nous ne le saurons que vers 2010, lorsque le nouveau SEC sera entériné par les pays européens.

8 Post-scriptum du 22 Juin 2006

La réunion de l'AEG de février 2006 n'a finalement pas complètement tranché cette question. L'argumentation des opposants européens a été entendue et ce comité a donc reconnu qu'il fallait encore discuter des problèmes de frontière entre régimes d'employeurs et de sécurité sociale et tenir compte de la nature de l'obligation de retraite (en d'autres mots, distinguer la gamme des promesses : de la promesse garantie --les dettes de retraite-- aux promesses vagues -- « provisions » de retraite ou même « d'engagements hors-bilan » de retraite --« contingent liabilities » en anglais--). La décision finale pour le SCN est reportée à la fin 2006. Il apparaît cependant probable à l'auteur du présent texte que l'argumentation européenne va maintenant l'emporter et que soient donc créés des « comptes supplémentaires » pour distinguer les différentes natures de promesse de retraite.

Annexe : illustration par un exemple

Prenons le cas d'un régime de fonctionnaire sans réserve, c'est-à-dire un régime de transferts courants, dont les comptes sont confondus avec les comptes du gouvernement. Supposons que la cotisation employeur est de 8.5, tandis que la cotisation salariée est de 1.5. Les prestations de retraite sont de 11.

Illustrons l'enregistrement dans le cas du SCN actuel, qui correspond à un « **système de transferts courants** ». Comme on le voit, apparaît le coût du travail lié aux cotisations employeurs (D122), versé aux salariés, mais reversé par ceux-ci au système de retraite (D6111), auquel s'ajoute la cotisation salarié (D6112). Cotisations et prestations (D623) sont comptabilisées dans les comptes courants.

		Comptes du gouvernement		Comptes des ménages	
		<i>Emplois</i>	<i>Ressources</i>	<i>Emplois</i>	<i>Ressources</i>
D122	Cotisations employeurs	8.5			8.5
D6112	Cotisations employés		1.5	1.5	
D6111	Cotisations employeurs		8.5	8.5	
D623	Prestations retraite	11			11
B8	Epargne	-9.5		+9.5	
B9	Capacité/Besoin de financement	-9.5		+9.5	
	<i>Comptes financiers (flux)</i>	<i>Δactifs</i>	<i>Δpassifs</i>	<i>Δactifs</i>	<i>Δpassifs</i>
F2	Monnaie	-9.5		+9.5	
B9	Capacité/Besoin de financement	-9.5		+9.5	

Illustrons maintenant le cas où ce système est traité en **système d'épargne individuelle**.

		Comptes du gouvernement		Comptes des ménages	
		<i>Emplois</i>	<i>Ressources</i>	<i>Emplois</i>	<i>Ressources</i>
D122	Cotisations employeurs	8.5			8.5
D44	Intérêts imputés	4			4
D6112	Cotisations employés				
D6111	Cotisations employeurs				
D623	Prestations retraite				
B8	Epargne	-12.5		+12.5	
B9	Besoin de financement	-12.5		+12.5	
	<i>Comptes financiers (flux)</i>	<i>Δactifs</i>	<i>Δpassifs</i>	<i>Δactifs</i>	<i>Δpassifs</i>
F2	Monnaie	-9.5		+9.5	
F6	Dette de retraite		+3 (14 -11)	+3	
B9	Capacité/Besoin de financement	-12.5		+12.5	

Voici les différences :

Première différence : on introduit en dépenses des administrations publiques un flux d'intérêts imputé de 4 (D44), correspondant approximativement à l'application du taux d'escompte au stock de dette de retraite en fin de période précédente. Ceci représente la valeur de l'augmentation de la dette de retraite due à l'incrément d'une période. On peut aussi dire que cela représente l'intérêt que les administrations publiques « doivent » aux assurés puisqu'elles ne leur versent pas la retraite aujourd'hui mais plus tard.

Deuxième différence : il n'y a plus de flux de cotisations sociales ni de prestations sociales. Tous ces flux ne sont plus des dépenses ou des recettes courantes mais des opérations financières.

Troisième différence : l'épargne et le besoin de financement des administrations est diminuée de 4 par rapport à la situation précédente, c'est-à-dire de la valeur des intérêts imputés versés. Le passage de l'un à l'autre des enregistrements conduit à une dégradation structurelle du déficit « Maastrichien ». Ce point heurte les autorités européennes.

Quatrième différence : apparaît une dette de retraite, qui s'accroît dans ce cas de 3 aux dépens des administrations publiques. En effet, les ménages actifs ont placé 14 (cotisations employeurs 8.5 + cotisations salariés 1.5 + intérêts réinvestis 4) tandis que les ménages retraités ont tiré 11. Donc on a: $8.5 + 1.5 + 4 - 11 = +3$.

