

Rapport au Conseil d'orientation des retraites

présenté en avril 2007

Projections à long terme des systèmes de retraite : quelques expériences étrangères¹

Claire Lefebvre
Administrateur de l'INSEE

Ce rapport a été rédigé à l'attention du Conseil d'orientation des retraites
et n'engage pas les membres du Conseil

¹ Rapport remis au Secrétariat général du Conseil d'orientation des retraites en mai 2006.

Remerciements

Ce rapport n'aurait pu être écrit sans l'aide de Lucy apRoberts et Christian Goanvic, chargés de mission au Conseil d'orientation des retraites, qui m'ont accompagnée dans mes voyages à l'étranger, et le soutien de l'ensemble des personnes du Conseil d'orientation des retraites, et notamment de sa secrétaire générale Anne-Marie Brocas. Je remercie également Odile Chagny, du Centre d'analyse stratégique, qui nous a fait bénéficier de sa remarquable connaissance de l'Allemagne, et de sa langue.

Mes remerciements vont aussi aux personnes des ambassades de France à l'étranger qui nous ont accueillis, ont bien voulu nous aider à organiser ces voyages, et à obtenir des rendez-vous, tout particulièrement à :

Vincent Chevrier, conseiller social à Londres,
Jean Lapeyre, conseiller social à Rome,
Blandine Legout, conseillère sociale à Madrid,
Jean-Baptiste Lesecq, de la Mission économique et financière à Ottawa,
Olivier Villey, conseiller social à Washington,
Edmée Breure et Marjan Groeneveld de la Mission économique et financière à La Haye,
Monica Biese, assistante du conseiller social à Stockholm,
Carola di Frenna, assistante du conseiller social à Berlin.

Il est impossible de remercier individuellement ici toutes les personnes rencontrées à l'étranger, dont la liste figure en annexe. Qu'elles soient toutes remerciées collectivement et chaleureusement de leur accueil et du temps qu'elles ont bien voulu nous consacrer, malgré leurs emplois du temps chargés.

Avant Propos

Le Conseil d'orientation des retraites a en charge de réaliser au moins tous les cinq ans des projections de la situation financière des régimes obligatoires de retraite. Les premières projections ont été publiées en 2001. Le deuxième exercice s'est achevé fin 2005². La période actuelle est donc propice à la réflexion. L'un des points de départ possible est de passer en revue le mode de fonctionnement de nos principaux voisins, en essayant de repérer les meilleures pratiques. Ce n'est pas toujours facile en matière de retraites : la conception globale des différents systèmes peut être si différente que l'expérience d'un pays n'est pas toujours transposable à l'autre. Les enseignements que l'on peut tirer des expériences étrangères restent donc assez généraux.

Ce rapport tente de faire le bilan des pratiques de huit pays dans le domaine des projections financières à long terme de l'équilibre financier des régimes de retraite.

L'étude a été restreinte à huit pays de manière à permettre des déplacements sur place, plutôt qu'une simple étude des documents disponibles au public. Dans chacun de ces huit pays, des entretiens ont été réalisés avec les principaux responsables des projections et de la supervision des régimes de retraite publics. Le choix des interlocuteurs a été fait sur la base de la documentation publique disponible, et avec l'aide et le conseil de plusieurs experts de ces questions dans l'administration française, à la Commission européenne, au secrétariat de l'OCDE, et surtout dans les ambassades de France à l'étranger : sans l'appui des conseillers sociaux des ambassades, la tâche aurait été beaucoup plus difficile. Le choix de ces huit pays – Allemagne, Espagne, Italie, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède, Canada et Québec³, États-Unis – a été fait par le Conseil d'orientation des retraites, avec le souci de privilégier la diversité des expériences et des systèmes. Il a certes un côté arbitraire, et nombre de nos interlocuteurs ont cité des expériences intéressantes que nous n'avons pas pu observer sur place : c'est le cas notamment des expériences belge, finlandaise et norvégienne, qui, en matière de modélisation, paraissent particulièrement intéressantes. Le matériau rapporté de ces huit pays est cependant déjà très riche, et il pourra être complété dans l'avenir si le COR le juge nécessaire.

P.S. Le sommaire figure à la fin du rapport

² Voir le troisième rapport du Conseil d'orientation des retraites (2006), *Retraites : perspectives 2020 et 2050*, Paris, La Documentation française.

³ Bien qu'ils soient très proches, les systèmes de retraite du Québec et du Canada hors Québec sont indépendants l'un de l'autre, et les projections sont faites séparément pour le Québec et pour le reste du Canada.

L'avenir des régimes de retraite est un souci général dans les pays touchés par le vieillissement démographique et les conséquences du *baby-boom*. C'est pour mieux gérer les arbitrages intertemporels générés par les dépenses de retraite que presque tous ces pays réalisent régulièrement des projections à très long terme. Par long terme, on entend ici un horizon de plus de vingt ans, en général de 40 à 100 ans, correspondant au moins à la durée d'une vie de travail.

Si des projections de court-moyen terme, de cinq à quinze ou vingt ans, sont faites depuis longtemps, notamment dans le cadre des discussions budgétaires, la généralisation des projections à très long terme avec l'obligation de les renouveler à intervalles réguliers ne s'est imposée en Europe que dans les années 1990, au plus fort du débat sur les réformes des régimes de retraite. Les organismes internationaux, et notamment l'OCDE, ont joué un rôle important dans la diffusion de cette pratique. Dans l'Union européenne, le processus de Lisbonne oblige désormais l'ensemble des États-membres à fournir tous les cinq ans des projections à long terme des dépenses de retraite, de sorte que l'exercice de projection est désormais devenu régulier dans tous les pays de l'Union européenne.

De l'autre côté de l'Atlantique, la pratique des projections à long terme dans le domaine des retraites est beaucoup plus ancienne et régulière : les États-Unis en publient tous les ans depuis 1948, et le Canada depuis les années 1940 : il a publié en 2003 le 21^{ème} rapport actuariel du Régime de pensions du Canada (le rapport est triennal). Peut-être faut-il y voir l'influence des fonds de pension privés, qui ont à rendre compte de leur solvabilité régulièrement. Quelle qu'en soit l'origine, cette expérience longue d'une soixantaine d'années rend l'expertise de ces pays particulièrement intéressante en matière de projections.

1. Une pratique générale, souvent rendue obligatoire par la loi

Comme il apparaît dans le tableau qui suit, l'obligation légale de réaliser des projections financières n'est pas présente dans tous les pays, même si de fait, tous les pays font des projections. Ainsi, aux Pays-Bas ou en Allemagne, la seule obligation est celle qu'impose l'Union européenne à travers l'exercice coordonné de projection du Comité de politique économique. En Allemagne cependant, des projections à 15 ans sont publiées tous les ans par le gouvernement fédéral ; nous ne les décrivons pas ici, car cet horizon ne correspond pas à la notion de très long terme utilisée habituellement pour juger de la soutenabilité des régimes de retraite. Il reste que la nécessité de projections est bien admise dans ce pays.

Lorsqu'elle existe, les modalités de cette obligation sont différentes selon les pays. L'exigence est ainsi très grande aux États-Unis, où un rapport complet à horizon de 75 ans est demandé tous les ans à l'actuaire en chef américain, et présenté au Parlement par le ministre chargé de la Sécurité sociale. De manière générale, les pays anglo-saxons, dans lesquels le rôle des actuaires est important (encadré ci-après), ont depuis longtemps l'obligation de réaliser des projections de long terme. À l'inverse, le ministère des affaires sociales espagnol, s'il est désormais tenu de réaliser des projections pour les besoins du processus de réforme et de les présenter aux partenaires sociaux, ne publie pas de rapport officiel sur la question.

L'importance des actuaires dans les pays anglo-saxons

Un actuaire est un professionnel *indépendant* qui calcule l'actif et le passif des organismes qu'il contrôle. Les actuaires sont présents dans tous les organismes qui supportent des risques financiers : fonds d'investissement, fonds de pension, etc. Ce sont des spécialistes de l'évaluation du risque et du traitement de l'incertitude. Les études d'actuariat sont sanctionnées par un diplôme professionnel de haut niveau, à forte composante mathématique, qui est souvent délivré par les associations professionnelles.

À la manière de nos professions libérales, l'actuaire, même s'il est la plupart du temps salarié, est un expert qui doit respecter une déontologie exprimée par un Code de bonne conduite professionnelle. Il garde une certaine indépendance et le jugement de ses pairs est un élément important de sa réputation.

Dans les pays anglo-saxons, les comptes des régimes publics de retraite sont régulièrement contrôlés par des actuaires employés par le gouvernement. Ces actuaires peuvent être rattachés à la Sécurité sociale (États-Unis), ou aux administrations financières (Surintendant des institutions financières au Canada, *Treasury* au Royaume-Uni). L'institution des actuaires du gouvernement est très ancienne : ainsi le département actuariel du gouvernement (GAD) a été créé en 1912 au Royaume-Uni.

Lorsqu'un actuaire signe un rapport, il engage sa responsabilité personnelle sur la qualité de l'expertise : les hypothèses, les méthodes et les résultats doivent être les « meilleures estimations » (*best estimates*) au sens où l'entend la communauté scientifique des actuaires. De ce fait, la pratique de l'expertise des projections, de leurs hypothèses ou de leurs méthodes, par des panels d'actuaires est beaucoup plus développée qu'en Europe continentale et en France. Ainsi, au Canada, le rapport est examiné par un groupe d'experts indépendants.

Cette bonne structuration de la profession des actuaires, qui se traduit par l'existence d'organisations professionnelles fortes, va de pair avec une distinction beaucoup plus nette qu'en France entre économistes et actuaires. Alors qu'en France, l'actuariat est souvent une spécialisation possible pour un économiste, aux États-Unis, les savoir-faire sont considérés comme distincts. Cela n'empêche pas l'administration d'employer également des économistes pour les projections de retraite.

Le cas particulier de la *Suède* mérite d'être évoqué ici. En effet, le nouveau régime suédois n'est plus à proprement parler un régime à prestations définies, mais se rapproche d'un régime à cotisations définies. Les règles du régime sont définies pour assurer l'équilibre financier « automatiquement » en permanence. Toute la particularité du système tient au coefficient annuel d'ajustement des droits à pension : bien que calculé à partir des évolutions passées, il résume le futur dès lors que les évolutions ne sont pas trop brutales⁴. L'existence d'un fonds de réserve permet par ailleurs de supporter certaines fluctuations conjoncturelles. En théorie, les projections ne sont donc plus indispensables. Il suffit d'informer l'assuré sur les développements probables du régime, de sorte qu'il puisse avoir une idée de la pension qu'il touchera. C'est pourquoi la loi suédoise oblige l'Agence de la Sécurité sociale à préparer tous les ans un rapport sur la situation financière et les perspectives du nouveau régime de retraite, mais sans prévoir explicitement qu'il comporte des projections de très long terme⁵.

De fait, des projections sont réalisées et publiées régulièrement : malgré l'absence de contrainte légale et de procédure formalisée, elles restent nécessaires pour apprécier correctement l'équilibre du régime de retraite. La formule prévue par la loi, qui vise à adapter les prestations à des cotisations qui ne dépassent pas 20 % des revenus (actuellement la cotisation est de 18,5 %), ne garantit pas en effet une évolution des pensions socialement acceptable dans le long terme. En outre, l'ancien système, qui était à prestations définies, sera pris en compte pour partie dans le calcul des pensions jusqu'en 2017. Enfin, le système suédois comporte également une prestation de solidarité qui s'apparente à une pension minimum et est versée par le budget de l'État.

⁴ Voir Ole Settergren : « The Automatic Balance Mechanism of the Swedish Pension System, a non technical Introduction », à l'adresse : www.forsakringskassan.se/sprak/eng/publications/dokument/wp_2001_2.pdf

⁵ Le rapport 2004 « The swedish pension system, annual report 2004 » est disponible en anglais à l'adresse suivante : <http://www.forsakringskassan.se/filer/publikationer/pdf/par04-e.pdf>

Tableau 1 : caractéristiques générales des projections

	<i>Organisme en charge des projections</i>	<i>Obligation légale</i>	<i>Périodicité</i>	<i>Horizon</i>	<i>Dernière publication</i>
<i>Allemagne</i>	Commission <i>ad hoc</i> , ou ministère des affaires sociales (projections pour l'Union européenne)	Non	Variable (avant les réformes) pour le très long terme, mais exercice régulier à horizon de 15 ans	2050	2003 Rapport de la commission Rürup. Pas de publication régulière.
<i>Espagne</i>	Ministère des affaires sociales	Oui (pacte de Tolède)	Tous les 5 ans	2050	Pas de publication officielle
<i>France</i>	Conseil d'orientation des retraites (COR)	Oui	Au moins tous les cinq ans	2050	2006 Troisième rapport du COR <i>Retraites : perspectives 2020 et 2050</i>
<i>Italie</i>	Ministère des finances (Ragioneria Generale dello Stato)	Oui, mais à horizon de 10 ans seulement	Annuelle	2050	2006 <i>Le tendenze di medio-lungo periodo del sistema pensionistico e sanitario, rapporto n°7</i>
<i>Pays-Bas</i>	CPB (Central Planning Bureau) ou ministère des affaires sociales	Non, études commandées par le Parlement ou le gouvernement	Variable, de fait tous les 5 ans	2100	2006 (mars) <i>Ageing and the sustainability of Dutch Public finance (CPB)</i>
<i>Royaume-Uni</i>	Actuaire en chef et Ministère des affaires sociales	Oui, rapport au Parlement au moins tous les 5 ans	Tous les 5 ans, avec mises à jour sous forme de variantes dans l'intervalle	60 ans	2003 <i>Government Actuary's Quinquennial Review of the National Insurance Fund as at April 2000</i>
<i>Suède</i>	Agence de sécurité sociale	Non, mais obligation d'un rapport annuel sur le système de pensions	Annuelle	75 ans	2005 "The Swedish Pension system, annual report 2004"
<i>Canada</i>	Actuaire en chef (Bureau du surintendant des institutions financières du Canada)	Oui (loi sur la sécurité de la vieillesse et article 115 du Régime de pensions du Canada)	Tous les 3 ans	50 ans	2003 21 ^e rapport actuariel du Régime de pensions du Canada
<i>Québec</i>	Actuaire en chef de la régie des rentes	Oui (article 216 de la Loi sur les régimes des rentes du Québec)	Tous les 3 ans	50 ans	2003 Analyse actuarielle du Régime de rentes du Québec au 31 décembre
<i>États-Unis</i>	Actuaire en chef de la sécurité sociale	Oui (Social Security Act)	Annuelle	75 ans (ou même « horizon infini »)	2006 <i>The 2006 annual report of the board of trustees of the federal old-age and survivors insurance and disability insurance trust funds</i>

2. Le champ couvert par les projections

Le souci principal des différents pays est en général de mesurer la viabilité des régimes de retraite publics, de sorte de mettre en place à temps les réformes nécessaires. Les projections sont donc le plus souvent centrées sur la situation des principaux régimes publics, même lorsqu'ils ne représentent qu'une partie des dépenses de retraite.

En cela, les exercices nationaux diffèrent souvent de celui que mène le Comité de politique économique de l'Union européenne, qui tente plus généralement de mesurer le risque global que crée le système de retraite pour les finances publiques. L'exercice européen est très large, puisqu'il inclut, non seulement l'ensemble du système public de retraite (retraites normales ou anticipées, invalidité, dispositifs de solidarité vis-à-vis des personnes âgées), mais aussi les dépenses de santé, d'éducation, fiscales, etc. liées au vieillissement.

La Commission a d'ailleurs passé en revue les différentes projections nationales et montre bien que le champ en est souvent réduit⁶, certaines catégories étant exclues dès lors qu'elles ne relèvent pas des principaux régimes. Ainsi, en Espagne, les projections ne couvrent pas les régimes de fonctionnaires. En Allemagne, seul le régime général, qui couvre la majorité des assurés, donne lieu à projection, et ces projections ne sont faites régulièrement qu'à un horizon de 15 ans.

En tout état de cause, la méthode ouverte de coordination mise en place par l'Union européenne devrait conduire à une harmonisation progressive des travaux prospectifs en Europe, à la fois en termes de champ couvert, de périodicité (tous les cinq ans) et d'horizon (une cinquantaine d'année).

Aux *États-Unis* et au *Canada* en revanche, l'approche adoptée ressemble à celle que pourraient avoir des gestionnaires de fonds de pension privés : le champ de la projection coïncide avec celui du « fonds de pension ». Même si les régimes publics fonctionnent selon le principe de la répartition, ils sont en effet souvent gérés sous la forme d'un fonds de réserve qui est abondé par les cotisations et permet de payer les pensions. La logique globale est alors celle de la capitalisation collective, et les projections sont centrées sur la situation financière du fonds.

La *fragmentation* du système de retraite n'est pas nécessairement un obstacle aux projections. Ainsi, l'Italie, dont le système de retraite repose sur une base socioprofessionnelle et comporte de multiples régimes, dispose d'un système de projection de long terme très élaboré et publie un rapport tous les ans. Le cas de l'Allemagne, dont le système est également fragmenté, va d'une certaine manière dans le même sens : certes les projections à très long terme ne sont pas obligatoires, mais des projections à quinze ans sont réalisées annuellement dans un cadre budgétaire. On pourrait sans doute soutenir que plus le système est fragmenté, plus le travail de synthèse du prévisionniste est nécessaire et attendu.

⁶ Voir "The impact of ageing populations on public finances: overview of analysis carried out at EU level and proposals for a future work programme", Comité de politique économique de l'Union européenne, Octobre 2003, disponible à l'adresse : http://ec.europa.eu/economy_finance/epc/documents/2003/pensionmaster_en.pdf

Tableau 2 : champ et caractéristiques des régimes

	<i>Champ couvert par les projections</i>	<i>Caractéristiques</i>	<i>Observations</i>
<i>Allemagne</i>	Régime général (hors fonctionnaires et petits régimes)	Régime public obligatoire pour le secteur privé	Les « mini-jobs » à temps partiel ne donnent pas droit à retraite
<i>Espagne</i>	Régime de la Sécurité sociale	Régime public obligatoire pour le secteur privé et les fonctionnaires locaux, qui ne concerne pas les fonctionnaires centraux	Il existe également une prestation de solidarité (minimum vieillesse) financée par les gouvernements locaux
<i>France</i>	Ensemble des régimes publics obligatoires	Régimes publics obligatoires à fondement professionnels	L'harmonisation des règles des différents régimes progresse
<i>Italie</i>	Ensemble des régimes publics obligatoires, y compris les régimes de fonctionnaires	Régimes publics obligatoires à fondement professionnel	L'harmonisation des règles des différents régimes a beaucoup progressé
<i>Pays-Bas</i>	AOW (Algemene Ouderdoms Wet)	Régime public obligatoire pour l'ensemble des résidents	Les fonds de pension privés, qui versent l'essentiel des retraites, font l'objet d'une projection globale sous la forme d'un régime type
<i>Royaume-Uni</i>	National Insurance Fund	Régime public obligatoire pour tous les travailleurs gagnant plus qu'un minimum	Les fonds de pension privés qui versent l'essentiel des retraites, ne sont pas inclus dans les projections
<i>Suède</i>	<i>Inkomstpension</i> et pension minimale garantie, (ainsi que l'ancien système public)	Régime obligatoire pour l'ensemble des travailleurs et minimum de pension payé par l'État aux résidents sans ressource suffisante	Il existe également une pension obligatoire par capitalisation « premium pension » gérée par des fonds différents
<i>Canada et Québec</i>	Régime des pensions du Canada et Régime de rentes du Québec	Régime public obligatoire pour l'ensemble des travailleurs	Il existe aussi un rapport sur les projections pour la « Sécurité vieillesse » (prestation universelle forfaitaire de base versée par l'État)
<i>États-Unis</i>	<i>Old-age, Survivors and Disability Insurance Trust Funds</i>	Régime public obligatoire pour l'ensemble des travailleurs du privé et la majorité du secteur public	Un seul rapport, mais deux fonds séparés, avec projections distinctes, pour la vieillesse et l'invalidité.

Il faut noter que les *fonds de pension privés*, qu'il s'agisse de retraites d'employeurs ou de fonds individuels, de régimes à prestations définies ou à cotisations définies, ne sont jamais inclus dans les projections publiques de long terme, à l'exception toutefois d'éventuels fonds de pension gérés par l'État pour ses fonctionnaires, qui ont un impact direct sur les dépenses publiques. C'est vrai même dans les pays où l'essentiel de la couverture vieillesse relève de fonds privés, comme les Pays-Bas (encadré ci-dessus), ou le Royaume-Uni.

Projections pour les fonds de pension aux Pays-Bas

Au Pays-Bas, le premier étage public des pensions (AOW), ouvert à tous les résidents, n'offre qu'une prestation de faible montant. La plupart des employeurs proposent donc une pension complémentaire, issue d'un fonds de pension collectif. Il existe des centaines de fonds de pension au Pays-Bas, et il est donc impossible de faire des projections détaillées fonds par fonds. Les gestionnaires de fonds sont tenus à certaines obligations en matière de soutenabilité financière et de réserves, mais n'ont pas à fournir systématiquement à leur autorité de tutelle des projections détaillées.

Les administrations qui étudient les conséquences du vieillissement, au ministère des affaires sociales ou au *Central Planning Bureau*, abordent donc la question des fonds de pension de manière agrégée. La plupart du temps, elles modélisent un « fonds type », construit pour refléter au mieux la moyenne des situations des différents fonds de pension.

La méthodologie utilisée pour modéliser ces fonds-types a été développée par la Banque centrale néerlandaise (DNB), qui a par ailleurs un rôle de contrôle des institutions financières et des fonds de pension. Elle a conduit notamment à la construction d'un modèle de microsimulation, PALMNET, qui est centré sur l'analyse de l'incertitude – inflation, taux d'intérêt – avec des méthodes stochastiques sophistiquées. Le modèle inclut les pensions publiques, mais centre son analyse sur les marchés financiers et les fonds privés. L'objectif n'est pas de prévoir les déséquilibres financiers, mais de mesurer l'effet des politiques sur les comportements.

Une description du modèle, et un exemple de l'utilisation de ce modèle pour une étude de politique économique sont disponibles aux adresses suivantes :

- "PALMNET: A Pension Asset and Liability Model for the Netherlands", par M. van Rooij, A. Siegmann et Peter Vlaar: <http://ideas.repec.org/p/dnb/wormem/760en.html>
- "Defined benefit pension plans and regulation" par Peter Vlaar: <http://ideas.repec.org/p/dnb/dnbwpp/063.html>

3. L'organisation administrative est diverse

L'organisation administrative mise en place pour satisfaire le besoin de projections est très diverse. Si les États-Unis et le Canada ont une organisation ancienne et qui semble très stable, la situation est moins claire en Europe, où la pratique des projections est plus récente et pourrait d'ailleurs évoluer sous l'influence des exercices européens qui prennent une importance croissante.

Souvent, les projections sont de la responsabilité du ministère des affaires sociales (Allemagne, Espagne, Pays-Bas). En Suède et au Québec, elles sont réalisées par l'organisme gestionnaire des pensions (Agence de Sécurité sociale en Suède, Régie des rentes au Québec). Aux États-Unis, elles relèvent de la SSA (*Social Security Agency*), qui gère les pensions, mais a aussi un rôle plus étendu, proche d'une sorte de ministère de la Sécurité sociale. En Italie et au Canada, elles relèvent d'une structure particulière du ministère des finances : Bureau de l'actuaire en chef au Canada, Inspection générale de la dépense sociale en Italie.

Le souci de garantir une certaine *indépendance* à l'organisme responsable des projections, qui caractérise l'organisation américaine et canadienne avec les actuaires, semble moins marqué en Europe. Le cas du Royaume-Uni est intéressant, la situation semblant évoluer vers une plus grande implication du ministère des affaires sociales, même si l'actuaire en chef garde encore la responsabilité du rapport sur les projections (voir encadré ci-après).

L'évolution de l'organisation au Royaume-Uni

Le Royaume-Uni dispose d'une organisation proche de celle du Canada et des États-Unis : un actuaire en chef du gouvernement a en charge les projections de dépenses et de recettes du *National Insurance Fund*. Le département de l'actuaire en chef est une structure de 100 à 120 personnes, dont une quarantaine d'actuaires confirmés et autant de jeunes actuaires, ainsi que des économistes.

L'actuaire en chef bénéficie d'une réelle indépendance et en réfère directement au Parlement, auprès duquel il a un rôle d'expertise et de conseil. La loi (Social Security Administration Act de 1992) l'oblige à présenter au moins tous les cinq ans au ministre en charge des pensions un rapport sur l'état de la situation financière et les prévisions à long terme. Le ministre le présente au Parlement. Le dernier rapport a été publié en 2003 et s'appuie sur la situation du *National Insurance Fund* en avril 2000⁷. L'actuaire en chef a également en charge les prévisions à court terme (2 à 5 ans).

Ce cadre législatif n'a pas changé : le rapport quinquennal est toujours de la responsabilité de l'actuaire en chef. Mais l'organisation du travail a changé en deux étapes :

- dans un premier temps, les projections démographiques utilisées en projection, qui étaient auparavant du ressort de l'actuaire en chef, ont été transférées à l'Institut de statistique, avec les personnels correspondants ;
- dans un deuxième temps, la responsabilité technique des projections financières a été transférée, avec les personnels correspondants, au *Department for work and pensions* (DWP) qui correspond à notre ministère des affaires sociales.

Le rôle de l'actuaire en chef est donc de plus en plus orienté vers l'expertise et le conseil, services qui sont d'ailleurs facturés aux demandeurs, qu'il s'agisse d'administrations nationales ou de clients privés (fonds de pension) ou étrangers. Le DWP, quant à lui, a maintenant en charge l'ensemble des projections, qu'il s'agisse de court terme ou de long terme, de prestations de base ou de prestations complémentaires publiques (SERPS ou *Second State Pension*) ; il travaille en étroite relation avec le ministère des finances, qui a en charge, d'une part la collecte des cotisations, d'autre part les prévisions budgétaires. Sans doute faut-il y voir un souci d'efficacité accrue, qui a conduit à une centralisation des projections dans un ministère, au détriment d'un organisme indépendant.

De fait, le poids des économistes s'accroît au détriment de celui des actuaires. Peut-être faut-il rapprocher cette évolution de celle du système de pensions publiques britannique, telle que la décrit le récent « rapport Turner »* : les pensions publiques sont financièrement soutenables, mais socialement inadéquates car de plus en plus faibles, compte tenu de leur mode d'indexation ; de ce fait, la question que se posent beaucoup d'experts est surtout d'inciter les assurés à se constituer une épargne suffisante. Le débat sur les retraites prend dès lors un tour plus économique.

* « A New Pension Settlement for the Twenty-First Century », 2^e rapport de la *Pensions Commission*, 2005, disponible à <http://www.pensionscommission.org.uk/publications/2005/annrep/main-report.pdf>

3.1. Le rôle des organismes gestionnaires est limité

Il est rare que les organismes gestionnaires des retraites soient officiellement responsables des projections. Seule la *Suède* est véritablement dans ce cas, avec deux réserves : d'une part, le ministère de l'économie et des finances réalise des projections concurrentes, d'autre part le système suédois n'est plus véritablement à prestations définies, et les projections ont donc une moindre importance.

Le cas du *Québec* est particulier : cette province a choisi de prendre son indépendance dans ce domaine, et gère elle-même son système de retraites et son fonds de réserve, ainsi que les projections associées. De ce fait, et c'est l'exception qui confirme la règle, les projections sont

⁷ « Government Actuary's Quinquennial Review of the National Insurance Fund » as at April 2000, disponible à l'adresse suivante : <http://www.gad.gov.uk/Publications/docs/QR5-FullReport.pdf>

réalisées par l'organisme gestionnaire, la Régie des Rentes. Mais elles sont faites par le bureau de l'actuaire en chef, qui bénéficie d'une certaine indépendance liée au statut des actuaires dans les pays anglo-saxons (voir encadré plus haut).

Le plus souvent, le rôle des gestionnaires se limite donc à transmettre aux responsables des projections les *données de gestion* nécessaires (voir l'encadré p.18). L'information sur les pensionnés est en général transmise de façon très détaillée et, semble-t-il satisfaisante pour les responsables de projections. Dans les pays où le système de retraites est unifié, les projectionnistes ont souvent accès à l'ensemble des données individuelles sur les pensionnés. L'information sur les cotisants est également facilement disponible lorsque les cotisations sont versées dans un fonds de réserve unique, comme c'est le cas aux *États-Unis* et au *Canada*. Lorsque le système est fractionné, il est nécessaire de constituer des échantillons de pensionnés : c'est ce qui est fait en *Italie*, par exemple. L'information sur les cotisants est dans ce cas plus rarement disponible : en Italie, l'effort porte actuellement sur la constitution d'un échantillon représentatif de cotisants.

3.2. L'organisation des projections est partout centralisée dans un organisme unique

En France, le COR (Conseil d'orientation des retraites) qui a la responsabilité des projections, travaille en étroite collaboration avec les gestionnaires des régimes de retraite. Ces régimes réalisent leurs propres projections avec des hypothèses définies par le COR. Ces projections sont ensuite regroupées et mises en cohérence par le COR, qui ne dispose pas en interne de modèle global.

Une telle situation est atypique : dans tous les pays visités, la réalisation des projections est centralisée dans un organisme unique, qui dispose souvent d'un modèle. C'est vrai même dans les pays, comme l'Allemagne ou l'Italie, qui ont de nombreux régimes de retraite différents, selon les statuts ou les secteurs. En *Allemagne*, le ministère des affaires sociales a la responsabilité des projections, même s'il travaille en étroite collaboration avec le principal régime. En *Italie*, les projections globales sont confiées au ministère des finances, qui travaille bien sûr avec les gestionnaires pour obtenir des données, mais ne leur demande pas de projections.

Dans certains pays, plusieurs organismes peuvent intervenir : c'est le cas par exemple au Royaume-Uni (voir plus haut), car l'organisation est en train de changer. Il peut également exister plusieurs projections différentes : c'est le cas en Espagne et en Suède (voir *infra*). Aux *Pays-Bas* également, deux organismes font des projections : le ministère des affaires sociales d'une part, le CPB (*Central Planning Bureau*) de l'autre. La responsabilité officielle des projections est cependant confiée au ministère des affaires sociales, les projections du CPB s'apparentant plutôt à des travaux d'expertise faits à la demande du Parlement ou du gouvernement. Il ne semble pas qu'il existe une collaboration étroite entre les deux organismes.

En Europe, le seul exercice de projection véritablement décentralisé, à l'image de ce qui est fait en France, est celui du Comité de politique économique de l'Union européenne.

Pour autant, la coordination avec les organismes gestionnaires n'est pas absente et prend des formes différentes selon les pays.

En *Allemagne*, un groupe de travail réunit quatre fois par an le ministère des affaires sociales et la *Deutsche Rentenversicherung*, qui fournit une partie des simulations. Il semble que cet organisme ait une part importante dans la réalisation des projections des régimes qu'il gère, le ministère apportant son expertise sur les régimes des fonctionnaires et prenant la responsabilité globale des projections.

L'*Italie*, pays qui, comme la France, compte beaucoup de régimes de retraite publics différents, réalise depuis longtemps des projections de long terme qui couvrent l'ensemble des régimes⁸. Les projections sont faites de manière centralisée au ministère des finances, et les deux principaux organismes qui gèrent les régimes de retraite – l'INPS pour la plupart des régimes privés, et l'INPDAP pour les fonctionnaires – semblent très peu associés au processus de projection. En revanche, ces organismes donnent un large accès à toutes leurs données et participent à la confection de bases de données unifiées. L'INPS (*Istituto Nazionale Previdenza Sociale*), qui gère des régimes couvrant les deux tiers des cotisants, a son propre modèle de microsimulation et réalise des projections à horizon 2050. Mais ces projections ne semblent avoir que peu d'utilisateurs extérieurs à l'Institut, et ne sont pas publiées de manière officielle. Le processus reste donc extrêmement centralisé.

Au *Canada*, le système est unifié, y compris pour les fonctionnaires. Mais les provinces ont d'importantes responsabilités de gestion des pensions, et peuvent même introduire des règles spécifiques, ou faire sécession comme cela a été le cas pour le Québec. Une coordination est donc nécessaire, et est effectivement assurée par le bureau de l'actuaire en chef, qui y consacre un temps important : le bureau de l'actuaire en chef consacre une deuxième année à la concertation avec les provinces et le ministère des finances (cf. *infra*), et aux révisions et adaptations qui en découlent. Mais cette concertation est faite sur la base d'une première projection, qui a donné lieu à un travail d'un an et est donc déjà très élaborée. Il n'y a pas au Canada de véritable décentralisation des projections.

3.3. Le rôle des ministères de l'économie et des finances est important

Il faut également remarquer que, dans tous les pays, les ministères de l'économie et des finances participent d'une manière ou d'une autre à l'exercice de projection⁹. Ils sont parfois responsables de l'élaboration des projections : c'est le cas en Italie et au Canada.

Lorsque ce n'est pas le cas, ils interviennent dans le cadre de certains exercices particuliers, notamment en Europe dans le cadre de l'exercice de projection du Comité de politique économique. Parfois, ils réalisent leurs propres projections.

Ainsi, en *Espagne*, le ministère des finances réalise ses propres projections à long terme, transmises à Bruxelles, et dispose pour cela d'un modèle de microsimulation conçu par des universitaires. Les résultats diffèrent nettement de ceux que diffuse le ministère des affaires sociales, lesquels prévoient une situation de long terme beaucoup moins dégradée. Si, à court-moyen terme, la meilleure qualité des prévisions du ministère des affaires sociales est reconnue, à long terme les deux prévisions sont en concurrence. Le débat sur les retraites est d'autant plus complexe que les syndicats publient également des prévisions (encadré ci-après).

⁸ Voir Daniele Franco et Maria Rosaria Marino "The role of forecasts in social security policy", *Giornale degli economisti e Annali di Economia*, vol. 61, dec. 2002, PP. 85-135.

⁹ Les banques centrales ont parfois un rôle, comme aux Pays-Bas, ou en Italie, où la *Banca d'Italia* a été à l'origine des premières projections de long terme des dépenses de pension.

En *Suède*, le ministère des finances dispose également d'un modèle de microsimulation, le modèle SESIM, qui permet de réaliser des projections de la fiscalité et des dépenses de retraites en incluant les pensions de la Sécurité sociale, mais aussi le minimum vieillesse, qui est financé par le budget de l'État. C'est le cas également au *Canada*, où le ministère des finances dispose d'un modèle à générations imbriquées qui lui permet de faire des projections à 50 ans.

Dans tous les pays, le ministère des finances est consulté sur certaines hypothèses, notamment macro-économiques, et collabore parfois de manière informelle au travail de projection, comme cela semble être le cas au Royaume-Uni. Le souci de cohérence entre les prévisions budgétaires de court-moyen terme et les prévisions de long terme pour les retraites explique bien sûr cette coordination. Elle semble être le plus souvent informelle, sauf en Allemagne, où les prévisions de retraite à 15 ans sont faites dans le cadre de prévisions budgétaires plus globales.

C'est probablement au Canada que la concertation entre responsables des projections de retraite et ministère des finances est la plus organisée : sur la base d'une version préliminaire du rapport de projection élaborée en interne, le bureau de l'actuaire en chef mène pendant un an une concertation approfondie avec le ministère des finances et les provinces, qui conduit à des révisions du rapport.

3.4. La concertation avec les partenaires sociaux sur les projections est assez peu pratiquée

En France, la création du Conseil d'orientation des retraites a permis d'associer les partenaires sociaux à la réalisation des projections, et notamment à la validation des différentes hypothèses utilisées. À l'étranger, une telle discussion est très rare.

L'*Espagne* fait exception, puisque le pacte de Tolède de 1995 a créé un cadre de concertation et des rendez-vous réguliers, qui permettent un débat très actif.

Les syndicats espagnols et les projections financières

Le débat espagnol sur les retraites est particulièrement actif et les deux principaux syndicats ouvriers, la CC.OO. (*Confederación sindical de comisiones obreras*) et l'UGT (*Unión general de trabajadores*) y participent largement, puisque le Pacte de Tolède prévoit une concertation régulière et institutionnalisée avec les partenaires sociaux.

C'est dans ce contexte que les syndicats ont développé une expertise très précise de la situation financière des régimes de retraite.

La CC.OO. a notamment développé un modèle de projection, avec l'aide d'un universitaire, et publie ses propres estimations de l'équilibre financier des régimes de retraites à l'horizon de 2050*. C'est un modèle agrégé, assez simple, qui semble proche de celui développé par le ministère du travail et qui utilise les données fournies par le ministère. Il permet d'évaluer les conséquences de modifications de l'environnement démographique ou économique, de construire différents scénarios, notamment en matière d'immigration et de salaire des étrangers, et de simuler des modifications législatives.

À partir de cet outil, qui semble considéré assez généralement comme crédible, la CC.OO. défend de manière très argumentée l'idée que le système par répartition reste viable à long terme, et que la capitalisation ne serait pas plus efficace. Ce faisant, la confédération évoque un certain nombre de réformes possibles pour consolider le régime par répartition, sans hésiter à évoquer clairement l'idée, par exemple, d'une baisse du taux de remplacement.

*F. S. Pérez, M.A.G. Díaz et C.B. Fernández : « *El sistema español de pensiones, un proyecto viable desde un enfoque económico* », CC.OO., Ariel Sociedad Economica, 2004

Ailleurs, les partenaires sociaux sont très peu impliqués dans le processus d'élaboration des projections. En *Allemagne*, où la concertation est pourtant particulièrement développée, et où la commission Rürup, qui a préparé la réforme des retraites, comprenait des experts de tous horizons, les syndicats ne semblent que peu impliqués dans le débat sur les retraites. Au début de 2006, les évolutions du marché du travail – chômage, mini-jobs, etc. – semblaient désormais éclipser la question de l'avenir des retraites. En *Italie*, les syndicats, qui sont très présents dans le débat sur les retraites, semblaient à la même période surtout préoccupés par les possibilités ouvertes par les récentes réformes en matière de fonds de pension par capitalisation.

Aux *États-Unis* et au *Canada*, le contrôle par les pairs (actuaire) est la règle, et la concertation avec les partenaires sociaux semble moins développée en matière de projections de retraite. Mais d'autres corps sociaux interviennent dans le champ des projections. Ainsi, aux États-Unis, cette faible présence des partenaires sociaux est d'une certaine manière compensée par l'existence d'un organisme bipartisan, le *Social Security Advisory Board*, qui a un rôle consultatif important. Il est en particulier chargé de mandater des experts qui passent en revue à intervalles réguliers les hypothèses et les méthodes utilisées pour les projections. L'influence du Parlement et de son *Congressional Budget Office (CBO)*, qui a développé un modèle de projection des retraites, contribue également à élargir le débat et à faire progresser les méthodes.

3.5. La périodicité des projections est le plus souvent de cinq ans

L'intervalle de cinq ans entre deux projections, maximum légal en France, correspond à la pratique de l'Union européenne et de son Comité de politique économique. C'est également le cas en Espagne, aux Pays-Bas et au Royaume-Uni. Un certain nombre de pays échappent pourtant à cette règle et actualisent leurs projections plus souvent, que la loi l'impose ou non :

- tous les ans aux États-Unis, en Italie, en Suède, et en Allemagne (mais à un horizon de 15 ans seulement) ;
- tous les trois ans au Canada et au Québec.

Si une réactualisation tous les cinq ans paraît une exigence normale, s'agissant de projection à un horizon très lointain de 50 à 100 ans, certains pays considèrent en effet qu'une actualisation plus fréquente est nécessaire. Les arguments invoqués en faveur d'une publication annuelle des projections sont de nature diverse.

Certains sont politiques : le danger financier lié au vieillissement et au système de retraites serait trop important pour ne pas entretenir régulièrement l'opinion des risques à venir. Les travaux de Daniele Franco ont d'ailleurs bien montré le rôle qu'ont pu jouer les projections dans le processus de réforme à l'œuvre partout où le *baby-boom* est une réalité¹⁰. Avec l'avancée des réformes des retraites, cet argument semble toutefois moins pertinent dans beaucoup de pays qu'il ne l'a été.

À l'inverse, les mêmes auteurs expliquent qu'une fréquence plus grande des projections peut permettre de dépassionner le débat en s'affranchissant du calendrier politique et des perspectives de réforme. Le cas des *États-Unis* en est un bon exemple : la date de publication du rapport de l'actuaire en chef est fixée tous les ans à la fin du printemps, quelles que soient

¹⁰ Voir Franco et Marino, *opus cité*.

les échéances électorales. L'indépendance des projections est sans doute mieux garantie ainsi. Une fréquence annuelle permet en outre une prise en compte plus rapide des évolutions démographiques et économiques, et évite de modifier brutalement le diagnostic, ce qui est toujours difficile à expliquer. Les projections en sont sans doute rendues plus crédibles. Par ailleurs, une échéance annuelle permet de maintenir en permanence un outil de travail et des compétences à jour, de sorte que la qualité de l'expertise est améliorée. C'est particulièrement vrai en Italie, où le modèle de projection est actualisé en permanence.

Les inconvénients d'un exercice annuel de projection tiennent essentiellement au coût de l'opération. Outre le temps passé à l'actualisation, une projection, pour être utile, nécessite une communication importante et un effort d'explication des écarts observés d'une année sur l'autre, qui mobilise des ressources importantes. Par ailleurs, beaucoup soulignent que, compte tenu de l'inertie des phénomènes démographiques, mais aussi des comportements, l'évolution des projections d'une année sur l'autre ne justifie pas toujours une publication annuelle, sauf en période de réforme.

C'est pourquoi, au Canada et au Québec, un compromis a été fait : les projections sont publiées tous les *trois ans* depuis 1969. Un tel délai permet d'avoir en permanence des projections suffisamment actualisées pour constituer une base pertinente pour d'éventuelles décisions politiques de modification des taux de cotisations. Il permet également de maintenir une présence dans le débat, et de conserver un savoir-faire permanent, sans pour autant rééditer chaque année une publication qui offrira peu de valeur ajoutée par rapport à la précédente. Enfin, le délai de trois ans laisse le temps au bureau de l'actuaire en chef de mener une concertation approfondie avec les provinces et les autres administrations.

3.6. Les ressources consacrées aux projections sont très variables

Il n'a pas été possible de chiffrer le coût budgétaire des exercices de projection. En revanche, il est possible d'avoir une idée des ressources humaines qui y sont consacrées dans les administrations concernées. Bien sûr, il ne s'agit là que d'un ordre de grandeur : la plupart des administrations en charge des projections ont également en charge nombre d'autres tâches d'études ou de gestion qui peuvent être très différentes selon les pays.

Deux groupes de pays peuvent être distingués. Les premiers consacrent des ressources importantes aux projections, avec des structures administratives de *plusieurs dizaines de personnes*. Il s'agit notamment de l'Italie et des États-Unis qui ont constitué de véritables pôles d'expertise et publient un rapport annuel. Il est vrai qu'aux *États-Unis*, les tâches de prévision sont beaucoup plus lourdes puisque l'actuaire en chef fournit également des prévisions de « court terme » (10 ans) et des estimations budgétaires à 5 ou 6 ans qui sont actualisées chaque trimestre. L'équipe qui se consacre au long terme est plus réduite. En *Italie*, l'équipe responsable des projections *stricto sensu* comporte une quinzaine de personnes. L'importance des ressources consacrées aux projections s'explique sans doute par la complexité du système italien et par les choix qui ont été faits d'utiliser un modèle extrêmement détaillé et de publier des projections tous les ans.

Dans les autres pays, les équipes de projectionnistes sont plus réduites, une dizaine de personnes au maximum, 3 ou 4 au minimum, qui ne consacrent pas tout leur temps aux projections : 3 personnes en Suède (mais 3 autres au ministère des finances), six en Espagne, une dizaine au Royaume-Uni, 7 actuaires au Québec. Ces personnes ont en général d'autres tâches d'étude et d'expertise à réaliser en dehors des périodes de projection. Ainsi, au Québec,

où une projection est faite tous les trois ans, elle mobilise 7 actuaires pendant quinze mois. Les compétences peuvent être mixtes, actuaires, démographes et économistes, avec bien sûr plus d'actuaires dans les pays anglo-saxons.

Souvent une expertise extérieure est disponible dans d'autres organismes. C'est le cas notamment en matière de démographie, puisque la partie démographique est souvent faite ailleurs, notamment dans les Instituts statistiques. Les Banques centrales offrent également une expertise en matière de projections financières qui est importante dans beaucoup de pays (Italie, Pays-Bas notamment). C'est le cas enfin des universités, qui fournissent notamment des spécialistes de la modélisation, qui sont souvent associés à la construction des modèles.

Il arrive en effet fréquemment que les modèles utilisés par les projectionnistes aient été conçus, en tout ou en partie, par des universitaires : c'est le cas du modèle du ministère de l'économie espagnol et du modèle suédois SESIM, par exemple. Le coût de l'élaboration d'un modèle n'est en effet pas négligeable, notamment lorsqu'il s'agit de modèles de microsimulation : en Suède, on l'évalue à deux à trois ans pour une équipe de deux à trois personnes.

4. Techniques et méthodes

La mission n'a pas toujours permis d'obtenir l'ensemble des informations souhaitables, notamment lorsque les modèles utilisés n'avaient pas donné lieu à publication, ce qui est le cas dans beaucoup de pays utilisant des modèles agrégés, notamment aux États-Unis. Les informations qui suivent sont donc loin d'être complètes. Par ailleurs, la mission n'avait pas pour objet d'expertiser en détail tel ou tel modèle, ce qui aurait demandé un temps et des compétences techniques dont elle ne disposait pas. Le lecteur intéressé par le détail des questions techniques pourra se reporter aux documents cités, qui sont pour la plupart disponibles sur *Internet*.

4.1. Les hypothèses des projections

Dans tous les pays, les projections sont faites à législation constante, l'évaluation d'éventuelles réformes constituant un exercice différent, plus rarement rendu public, sauf dans le cadre d'un projet de réforme nécessitant une large concertation avec les partenaires sociaux et une présentation à l'opinion.

Si l'on excepte les exercices européens de projection, qui donnent lieu à la fixation d'hypothèses communes à l'ensemble des pays concernés, la fixation des hypothèses sont en général de la responsabilité de l'organisme qui fait les projections. Il est rare qu'il existe, comme en France dans le cadre du Conseil d'orientation des retraites, une véritable concertation avec les partenaires sociaux, sauf en Espagne où le Pacte de Tolède associe étroitement les partenaires sociaux au suivi des perspectives de long terme.

Aux États-Unis et au Canada, et dans une moindre mesure au Royaume-Uni (voir encadré *supra*) les hypothèses sont fixées par les actuaires en chef de la Sécurité sociale, qui s'engagent sur l'ensemble de la projection et assument donc la responsabilité des hypothèses, notamment devant leurs pairs de la communauté scientifique des actuaires. La prudence est en général de mise dans ce cas, et les hypothèses, tout en étant discutées, sont en général considérées comme crédibles. Cette crédibilité est renforcée par le fait que dans ces deux

pays, des *audits* extérieurs des hypothèses sont faits à intervalles réguliers par des commissions indépendantes¹¹.

Dans les pays européens, les hypothèses sont en général fixées par les administrations responsables des projections en concertation avec les autres ministères, et en cohérence avec les perspectives officielles à court-moyen terme, notamment dans les domaines macroéconomiques et budgétaires (programmes de stabilité européens).

Les *hypothèses démographiques* ont bien sûr une place importante en matière de retraites. L'organisation des différents pays est assez différente dans ce domaine. Certains utilisent les projections officielles faites par les instituts de statistique et de démographie : c'est le cas de la plupart des pays européens – Allemagne, Espagne, Italie, Pays-Bas, Suède, et maintenant également au Royaume-Uni. Aux États-Unis, au Canada, au Québec, les scénarios démographiques sont de la responsabilité des actuaires en chef. Au Canada et au Québec cependant, ils sont issus des travaux de l'Institut de statistiques, avec quelques adaptations.

Même si l'évolution de l'espérance de vie, qui s'est améliorée plus que prévu dans la plupart des pays visités, est une incertitude importante, le souci principal des prévisionnistes tient aux hypothèses de *migrations*. C'est particulièrement vrai dans les pays à forte immigration que sont le *Canada*, l'*Italie* et l'*Espagne*. Au Canada, la projection est faite en prolongeant la tendance de l'immigration, qui, même si elle n'est pas très précise, peut être discernée. En Espagne et en Italie, où la situation a beaucoup évolué depuis quinze ans, l'extrapolation des tendances est beaucoup plus difficile. La seule réponse possible à cette question passe par des analyses de sensibilité, dont il sera question plus loin. Un débat existe d'ailleurs en Espagne et à Bruxelles, certains considérant les hypothèses nationales d'immigration comme trop fortes.

¹¹ Voir par exemple pour les États-Unis « 2003 Technical Panel on Assumptions and Methods », *Report to the Social Security Advisory Board*, disponible à l'adresse suivante : http://www.ssab.gov/documents/2003TechnicalPanelRept_000.pdf

Les données sur les retraités et les cotisants

S'agissant des **retraités**, tous les modèles utilisés en projection reposent sur l'utilisation, non pas de données d'enquêtes, mais de données issues directement des régimes de Sécurité sociale, qu'il s'agisse de modèles actuariels ou de modèles de microsimulation. Les organismes responsables des projections ont accès à l'ensemble des données, individuelles ou agrégées, produites par les régimes. L'information de base est en général considérée comme de bonne qualité par nos interlocuteurs.

Dans les pays où le système est unifié et centralisé, comme c'est le cas dans la plupart des pays pour les régimes publics, l'information sur les retraités est produite sans difficulté particulière. Lorsque le système est fragmenté en revanche, une coordination est en général nécessaire. C'est le cas en *Allemagne* où le ministère des affaires sociales, qui a l'ensemble de l'information concernant les fonctionnaires, et la *Deutsche Renten Versicherung*, qui couvre la plupart des cotisants du secteur privé, collaborent pour l'élaboration des projections. En *Italie*, la *Ragioneria generale dello Stato* centralise l'ensemble de l'information en provenance des différents régimes, notamment de l'INPS (régime général) et l'INPDAP (fonctionnaires), et réalise seule les projections. L'INPS, qui centralisait depuis longtemps l'information sur les pensions à des fins fiscales, a mis en place une base de données sur les pensionnés, qui est exhaustive et permet une reconstitution des carrières individuelles avec un taux d'erreur relativement faible (10 %).

L'information sur les **cotisants** est toujours plus difficile à obtenir. En *Italie*, un fichier des cotisants est en cours d'élaboration, à partir d'un échantillonnage par dates de naissance (personnes nées les 5, 15 et 25 du mois) qui permettra d'avoir des données annuelles depuis 1974. Ce fichier n'est pas actualisé tous les ans, car l'opération est lourde et coûteuse : deux personnes pendant 8 mois. La constitution de ce fichier a été rendue possible par la centralisation de l'ensemble des informations à l'INPS dans le cadre de la procédure ARCA (*archivio anagrafico unico e di referimento*). Au *Canada*, les données sur les cotisants ont été rassemblées par le ministère des affaires sociales dans une base de données accessible aux projectionnistes : l'information est individuelle et très détaillée. Aux *États-Unis et en Suède*, un compte individuel est tenu à jour en permanence pour chaque cotisant, qui reçoit chaque année un état de son compte. L'information est donc disponible.

4.2. Scénarios, variantes, analyses de sensibilité

Même si l'opinion publique n'y attache pas toujours l'attention nécessaire, tous les pays proposent, par différents moyens, des analyses alternatives : scénarios, variantes, analyses de sensibilité, etc. Le choix qui est fait, entre ces différentes présentations, d'une même démarche d'analyse de l'incertitude dépend à la fois des conditions du débat public et des outils disponibles. Ainsi, la distinction entre variantes et analyses de sensibilité, même si elle a un côté artificiel, puisque les deux calculs sont très proches, permet de distinguer différentes catégories de scénarios : en général, les variantes portent sur des choix de politique économique qui peuvent combiner plusieurs hypothèses alternatives, alors que les analyses de sensibilité correspondent plutôt à des variantes techniques, portant sur une seule variable, destinées à évaluer le degré d'incertitude global de la projection.

Tableau 3 : scénarios ou variantes ?

	<i>Scénarios</i>	<i>Variantes</i>	<i>Analyses de sensibilité</i>
<i>Allemagne</i>	Scénarios européens	Non publié	Non publiées
<i>Espagne</i>	Plusieurs, selon les hypothèses macroéconomiques	Différentes réformes possibles	Oui, pour chacune des hypothèses importantes, notamment l'immigration
<i>France</i>	Un scénario de base, ainsi que des variantes et des analyses de sensibilité	Oui, avec différentes indexations des pensions et des salaires portés au compte + scénarios européens	Oui, pour les hypothèses démographiques et économiques
<i>Italie</i>	Un scénario de base et un scénario « programmatico » qui n'en diffère que pour les 5 premières années (actualisation des prévisions macro-économiques)	Non, sauf à considérer comme tels les scénarios européens	Oui, effet des modifications du coefficient de transformation
<i>Pays-Bas (travaux du CPB de 2000)</i>	Un scénario de base, encadré d'un intervalle de confiance	Oui, cinq variantes de politique économique (politique budgétaire, fiscalité, âge de la retraite)	Oui (taux d'actualisation, productivité, taux d'activité, espérance de vie, fertilité, dépenses de santé, indexation des pensions)
<i>Royaume-Uni</i>	Quatre scénarios combinant progression des salaires et mode d'indexation des pensions (prix ou salaires)	Non	Oui, effet des hypothèses démographiques, du montant moyen de la pension, des taux d'activité, et du taux de rendement du fonds de réserve.
<i>Suède</i>	Trois scénarios : base, optimiste (meilleur contexte macroéconomique) et pessimiste (démographie et économie défavorables)	Non	Non publiées
<i>Canada</i>	Un seul scénario basé sur la « meilleure estimation »	Deux variantes complexes : population plus jeune, ou plus âgée	Oui, effet de la fécondité, de l'immigration, du taux d'invalidité, de l'âge de départ, des taux d'activité et de chômage, du salaire réel, de l'inflation, du taux de rendement du fonds de réserve
<i>Québec</i>	<i>idem</i>	Non	Oui, huit tests (fécondité, migrations, mortalité, taux d'activité, emploi, inflation, salaires, taux de rendement du fonds), avec deux hypothèses par test
<i>États-Unis</i>	Un scénario intermédiaire (meilleure estimation) et deux scénarios extrêmes : coût élevé et coût bas	Non	Oui (fertilité, mortalité, immigration, salaire réel, inflation, taux d'intérêt, 2 paramètres d'invalidité)

En Europe, il existe de toute façon plusieurs scénarios pour un même pays, puisque l'exercice européen n'est que très rarement identique à l'exercice national, à l'exception de l'Allemagne qui ne publie pas de projections nationales à plus de 15 ans. Il n'y a d'ailleurs qu'en Italie (et en France) où la même publication présente en parallèle le scénario national et le scénario européen. Ailleurs, le débat national oublie en général les projections européennes, pour ne retenir que les projections nationales, qui en diffèrent notamment par les hypothèses démographiques (immigration et espérance de vie).

La plupart des pays publient plusieurs scénarios, dont l'un est qualifié de « central » ou de « base », et les autres viennent en contrepoint pour définir une sorte d'intervalle de confiance. Même lorsque plusieurs scénarios sont présentés, le débat public n'en retient en général qu'un seul, de sorte qu'il est parfois difficile de distinguer les scénarios alternatifs des variantes. La démarche consistant à privilégier la « meilleure estimation » en l'assortissant de variantes et

d'analyses de sensibilité riches et variées semble donc faire consensus. C'est d'ailleurs ce que fait le Conseil d'orientation des retraites en France.

La question se pose cependant de la mesure de l'incertitude : si les analyses de sensibilité permettent d'évaluer l'impact de telle ou telle hypothèse, elles ne donnent pas de mesure globale de l'intervalle de confiance qui entoure la projection principale. C'est pourquoi, aux États-Unis, deux scénarios alternatifs, l'un optimiste, l'autre pessimiste, sont traditionnellement présentés. Ces scénarios sont construits en choisissant pour chacune des variables l'hypothèse pessimiste (respectivement optimiste), sans se soucier de la cohérence entre les variables. Cette démarche a été durement critiquée, dans la mesure où elle aboutissait par exemple à des scénarios qui pouvaient paraître irréalistes.

C'est pourquoi le rapport du *Board of Trustees* propose une *approche stochastique*, qui permet d'évaluer des marges d'incertitude (voir encadré ci-dessous). Les résultats se trouvent être proches de l'écart entre les deux scénarios extrêmes. Ils montrent bien l'ampleur de l'incertitude : la date à laquelle le fonds de réserve est épuisé, le principal indicateur utilisé par les médias américains, qui est 2041 dans le scénario intermédiaire du rapport 2005, se situe en fait entre 2032 et 2064, pour un intervalle de confiance à 95 % (2035 à 2052, si l'on se satisfait de 80 %).

Projections stochastiques aux États-Unis

C'est le *Congressional Budget Office* (CBO) qui le premier aux États-Unis a tenté d'estimer un intervalle de confiance pour les projections de retraite. La méthode a été décrite en 2001, alors que le CBO travaillait avec un modèle actuariel¹². Depuis, le CBO a adopté un modèle de microsimulation pour faire ses projections, mais continue à utiliser les mêmes principes pour évaluer l'intervalle de confiance de ses projections.

L'évolution d'un certain nombre d'hypothèses importantes, comme le taux de fécondité, le taux de croissance des salaires, ou d'autres variables macroéconomiques, est modélisée en utilisant des techniques de séries temporelles. Puis, un tirage aléatoire permet de disposer d'une série de valeurs plausibles pour ces variables. Une projection est faite à partir de ces valeurs, et l'opération est répétée de nombreuses fois pour obtenir un spectre large de résultats. C'est à partir de ce procédé que toutes les projections du CBO sont entourées d'un intervalle de confiance.

La *Social Security Administration* (SSA), qui utilisait auparavant des scénarios *low cost* et *high cost*, a fait le même type d'évaluations pour le taux de fécondité, la mortalité, les migrations, le taux d'inflation, le salaire réel, le taux de chômage et le taux de rendement du fonds de réserve, ainsi que deux paramètres sur l'incidence de l'invalidité, avec une modélisation de certaines relations entre ces variables. À partir de 5000 simulations, un intervalle de confiance a pu être calculé pour le principal résultat de la projection : le montant du fonds de réserve.

4.3. Les types de modèles utilisés

La complexité des modèles utilisés en projection est très différente selon les pays. Plusieurs modèles peuvent d'ailleurs être utilisés en parallèle, par le même organisme ou par des organismes différents. Pour autant, à l'exception sans doute des États-Unis, il n'existe pas véritablement de concurrence entre les modèles nationaux, comme il a pu en exister entre les modèles de prévision macroéconomique à court-moyen terme.

La méthode la plus simple de projection est celles des *cas-types*. La plupart des pays l'utilisent, même s'ils ne publient pas toujours les résultats dans les rapports de projection. Le Royaume-Uni est sans doute le pays qui en fait l'usage le plus important. Les publications de

¹² Voir « Uncertainty in Social Security's Long Term Finances : A Stochastic Analysis », CBO, Dec. 2001, disponible à l'adresse : <http://www.cbo.gov/showdoc.cfm?index=3235&sequence=5>

l'OCDE, basées sur cette méthode, en ont fait un outil de travail incontournable en comparaison internationale. Les cas-types ne permettent pas d'évaluer la soutenabilité financière du régime de pensions, mais donnent une idée de sa générosité relative, et de son évolution dans le temps. La méthode peut conduire cependant à des résultats discutables lorsque la proportion des différents cas-types évolue dans le temps : ainsi, en Espagne, où il semble que peu d'assurés puissent prétendre à une pension complète, le diagnostic de grande générosité porté par l'OCDE semble contesté.

Il existe également des méthodes de projection qui ne reposent pas sur de véritables modèles, car elles se limitent à extrapoler des tendances en tenant compte des règles institutionnelles dans un contexte démographique et macroéconomique exogènes. De simples tableaux Excel permettent alors de faire des projections. Pour être simple dans son principe, la méthode peut toutefois être compliquée par le degré de détail des données (par régime, par classe d'âge, etc.). Les projections publiées par le syndicat espagnol CC.OO. (voir plus haut) relèvent de cette méthode.

Les *modèles actuariels*, que nous appellerons ainsi parce qu'ils sont beaucoup utilisés par les actuaires mais que certains appellent « modèles agrégés » ou « modèles comptables » ou aux États-Unis *cells-based models*, sont des modèles déterministes agrégés, qui projettent l'évolution de groupes plus ou moins agrégés d'assurés. L'environnement macroéconomique y est exogène, et le système de pensions représenté en détail avec toutes ses règles institutionnelles. Ils procèdent de la même idée d'extrapolation de tendance, mais sont en général beaucoup plus complexes et peuvent intégrer des équations de comportement issues d'estimations économétriques. Ils se rapprochent de ce que l'on appelle souvent en France les modèles à générations imbriquées. Certains, comme le modèle italien de la *Ragioneria Generale dello Stato* peuvent être particulièrement complexes et détaillés, pour prendre en compte de la manière la plus fine possible tous les cas possibles, ou tous les « états » : c'est pourquoi ce modèle est qualifié de modèle *multistate*.

Les *modèles d'équilibre général* sont également des modèles agrégés, qui projettent l'évolution de cohortes, mais intègrent un bouclage macroéconomique plus ou moins complet (marché du travail, marché des biens, marchés financiers) avec un fondement théorique solide. En général, la représentation des systèmes de retraite est très agrégée dans ces modèles, qui mettent l'accent plus sur les interactions entre le vieillissement et la macroéconomie que sur le détail de la réglementation. Ils peuvent avoir un aspect international : c'est le cas par exemple du modèle MEA-Olga du *Mannheim Research Institute for Economics of Aging* allemand. Ces modèles restent relativement rares et peu utilisés en projection. Le seul cas observé est celui des Pays-Bas, où le *Central Planning Bureau* a utilisé le modèle Gamma pour projeter l'avenir des retraites et faire une analyse des réformes possibles ; cette approche macroéconomique lui permet d'intégrer dans l'analyse les fonds de pension privés, qui ont une grande importance dans ce pays. Le CPB dispose également d'un modèle d'équilibre partiel appliqué aux retraites (Actuaris).

Tableau 4 : modèles utilisés pour des projections

	<i>Modèle</i>	<i>Données sur les retraites</i>	<i>Observations</i>
<i>Allemagne (ministère des affaires sociales)</i>	Deux modèles couplés : démographie et financier, à générations imbriquées	Statistiques issues de la gestion de la <i>Deutsche Rentenversicherung</i>	Un modèle économétrique avec bouclage macroéconomique est en cours de développement avec des universitaires (<i>Basel Economics</i>)
<i>Espagne (ministère des affaires sociales)</i>	Modèle actuariel	Données issues du processus de gestion par l'Institut de sécurité sociale	Modèle non publié
<i>Espagne (ministère de l'économie)</i>	Modèle agrégé de type actuariel	Données agrégées de la Sécurité sociale	Développé par le ministère en collaboration avec des universitaires
<i>France</i>	Les modèles des régimes et la maquette de la DREES	Données des régimes et échantillons inter régimes de cotisants et de retraités constitués par la DREES	Modèles relativement disparates d'un régime à l'autre et absence, au niveau de chaque régime, d'informations directes sur les durées d'assurance tous régimes
<i>Italie (ministère des finances)</i>	Modèle <i>multistate</i>	Données détaillées issues de la gestion des régimes (INPS et INPDAP)	Modèle à générations imbriquées très détaillé pour tenir compte des non-linéarités de la réglementation. Par ailleurs, l'INPS fournit des projections de dépenses par régime.
<i>Pays-Bas (CPB)</i>	GAMMA, modèle d'équilibre général à générations imbriquées	Données agrégées budgétaires	Le CPB dispose d'autres modèles de long terme, notamment
<i>Pays-Bas (ministère des affaires sociales)</i>	Modèle de tendances	Données de gestion fournies par la <i>Social Insurance Bank</i> qui reçoit les cotisations et verse les pensions AOW	Modèle non publié
<i>Royaume-Uni (ministère des affaires sociales)</i>	Modèle actuariel	Données de gestion de la Sécurité sociale	PENSIM, modèle de microsimulation, ne semble pas être directement utilisé en projection, mais plutôt en variantes
<i>Suède (ministère des finances)</i>	SESIM, modèle de microsimulation	LINDA, échantillon de données fiscales individuelles de 300 000 personnes	Modélisent aussi des foyers fiscaux ; prix exogènes ; équations du modèle en libre accès sur <i>Internet</i>
<i>Suède (Forsakringskassan)</i>	MIMESIS Modèle de microsimulation	Données individuelles issues de la Sécurité sociale (échantillon au 1/30 ^e)	Aspects stochastiques : - participation au marché du travail - rendement du fonds de réserve
<i>Canada</i>	Modèle actuariel	Données de gestion du Régime des Pensions du Canada	Démographie endogène, modélisation détaillée du marché du travail
<i>Québec</i>	Modèle actuariel	Données de gestions de la régie des rentes	Démographie endogène, salaires et productivité endogènes
<i>États-Unis (SSA)</i>	Modèle actuariel	Données de gestion de la Sécurité Sociale	Modèles économétriques annexes pour projeter certains paramètres économiques
<i>États-Unis (CBO)</i>	CBOLT Modèle de microsimulation	Données de la Sécurité sociale	Pas de modélisation des comportements sur le marché du travail

Les modèles « actuariels », que l'on pourrait appeler également modèles agrégés, sont de loin les plus utilisés en projection : à l'exception de la Suède, et en partie des Pays-Bas, c'est l'outil officiel de projection dans tous les pays visités.

4.4. Les modèles de microsimulation

Les modèles de microsimulation dynamiques¹³ se sont beaucoup développés ces dernières années dans le domaine des retraites et sont très nombreux. Ils reproduisent l'histoire individuelle d'un échantillon représentatif d'assurés, en utilisant pour ce faire des techniques stochastiques pour faire évoluer les individus entre différents états : probabilités de transition, chaînes de Markov, etc. Dans la plupart des pays visités, des modèles de ce type existent, soit dans l'administration, soit plus fréquemment dans les universités ou les *think tanks*. Les plus connus sont les modèles nord-américains : DYNASIM, l'un des premiers, développé par le *Urban Institute*, MINT, utilisé par la division d'évaluation des politiques de l'administration de sécurité sociale, Lifepaths et DYNACAN de Statistique Canada. La Suède, avec notamment le modèle SESIM, et plus généralement les pays nordiques, ont également une grande expérience de ce type de modèle. Le Royaume-Uni, avec le modèle PENSIM du ministère du travail, et le modèle LIFEMOD de la *London School of Economics*, dispose également d'outils sophistiqués de microsimulation des retraites.

Une liste des modèles de microsimulation dynamiques traitant des retraites a été établie en 2003 par Dupont, Hagneré et Touzé¹⁴ : cinq modèles sont recensés aux États-Unis, trois au Canada, en Italie et en Suède, deux au Royaume-Uni, un en France et en Allemagne. Il en existe bien d'autres, développés plus récemment par des universitaires ou des administrations, qui ne publient pas toujours l'ensemble de leurs spécifications, ou utilisés dans certaines administrations. En *Italie*, par exemple, l'INPS (*Instituto Nazionale de Previdenza Sociale*), qui gère les principaux régimes de retraite, a développé un modèle de microsimulation, MAGIS, qui lui est propre, pour répondre aux questions de politique économique qui lui sont posées.

L'intérêt pour ce type de modèle va croissant dans tous les pays car ils permettent des analyses détaillées des comportements de départ en retraite et de la répartition des revenus et sont beaucoup utilisés pour appuyer la réflexion de politique économique. Ces modèles sont notamment extrêmement utiles pour étudier les questions de répartition ou de distribution des revenus, ou les conséquences de réformes qui ne sont pas linéaires (effets de seuil par exemple). Il existe de nombreuses publications scientifiques sur ces modèles et leurs applications. L'ouvrage le plus complet sur cette question est sans doute celui de Grüber et Wise¹⁵ qui rassemble 12 études sur le lien entre les caractéristiques des systèmes de retraite et l'activité des seniors, dans 12 pays différents. L'intérêt de ces outils ne fait donc aucun doute, et leur développement est nécessaire à la réflexion économique sur les retraites¹⁶.

Ces modèles sont cependant assez peu utilisés en projection. Nos interlocuteurs leur reprochent notamment leur complexité, à la fois en termes de savoir-faire économétrique, et en termes de taille, qui les rend coûteux. Ils partagent d'ailleurs cet inconvénient avec les

¹³ Il ne sera pas question ici des modèles de microsimulation statiques, qui ne permettent pas les analyses prospectives.

¹⁴ Gaël Dupont, Cyrille Hagneré et Vincent Touzé, « Les modèles de microsimulation dynamique dans l'analyse des réformes des systèmes de retraites : une tentative de bilan », OFCE, décembre 2003, PP. 24 et 25, disponible à l'adresse suivante : <http://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/dtravail/wp2003-10.pdf> ; on pourra également consulter « Dynamic Microsimulation Models : A Review and Some Lessons for SAGE », A. Zaidi et K. Rake, 2001, à l'adresse : http://www.lse.ac.uk/collections/SAGE/pdf/SAGE_DP2.pdf

¹⁵ « Social Security and Retirement around the World; Micro-Estimation », édité par Jonathan Grüber et David A. Wise, NBER, The University of Chicago Press.

¹⁶ Voir notamment Eric Toder, Melissa Favreault, *et alii* « Long Term Model Development for Social Security Policy Analysis », disponible à l'adresse : http://www.urban.org/UploadedPDF/sspolicy_analysis.pdf

modèles d'équilibre général. Malgré les progrès des ordinateurs, ces modèles restent très gourmands en informatique et ne sont utilisables que par des spécialistes bien formés.

Mais ce n'est semble-t-il pas le principal obstacle à leur utilisation en prévision. L'élément essentiel, mis en avant par plusieurs experts, notamment italiens et américains, est la *difficulté à expliquer les résultats de ces modèles*, qui ont une composante aléatoire plus forte que les autres (encadré ci-dessous). De ce fait, tous les pays visités, sauf la Suède, préfèrent continuer à utiliser des modèles déterministes pour les projections.

Pour autant, les modèles de microsimulation ne sont pas négligés : ils sont souvent utilisés en marge des projections pour éclairer certains comportements et affiner les paramètres du modèle déterministe. Ainsi, aux États-Unis, un modèle de microsimulation permet de simuler le comportement de départ en retraite des nouveaux entrants. Un modèle de microsimulation permettant d'éclairer les conséquences des projections en termes de distribution des revenus est également en cours de développement.

Pour ou contre les modèles de microsimulation en projection ?

Tous les modèles de projection fournissent des résultats dont la fiabilité est sujette à discussion, ce qui conduit les projectionnistes à construire différents outils de mesure de l'incertitude. Mais les modèles de microsimulation introduisent deux types d'incertitude supplémentaires : l'un est lié au fait qu'ils s'appuient sur un échantillon de données individuelles, l'autre est lié aux techniques stochastiques de projection utilisées.

Le fait d'utiliser un échantillon de données individuelles oblige à recourir à une méthode de calage des données, qui doivent être les plus représentatives possibles. Beaucoup soulignent la complexité de cette procédure de calage, qui est particulièrement délicate. Le caractère stochastique de la méthode de projection conduit à des résultats qui sont par nature aléatoires. La variabilité introduite par un modèle de simulation sur les résultats dépend de la taille de l'échantillon utilisé, de la structure du modèle et de l'indicateur de résultats considéré. Elle n'est pas nécessairement forte s'agissant d'indicateurs agrégés de stocks, par exemple. Elle peut être limitée en répétant les simulations et en en faisant une moyenne.

Même si ces inconvénients peuvent apparaître mineurs à beaucoup de modélisateurs, ils donnent à ces modèles un caractère de « boîte noire » qui est considéré comme extrêmement gênant par certains projectionnistes. Ainsi, en Italie et aux États-Unis, où les projections sont annuelles, on considère qu'il est absolument nécessaire de pouvoir expliquer clairement et simplement pourquoi les projections ont changé d'une année à l'autre, ce qui est beaucoup plus difficile avec un modèle de microsimulation qu'avec un modèle déterministe. Au Canada et au Québec, où les projections ne sont faites que tous les trois ans, il n'est pas question non plus d'abandonner les modèles déterministes.

L'opposition à l'utilisation en projection de modèles de microsimulation est certainement la plus forte en Italie. La *Ragioneria Generale dello Stato* fait notamment valoir que l'un des avantages principaux habituellement attribué au modèle de microsimulation – un meilleur traitement des non-linéarités liées au contexte institutionnel (effets de seuil notamment) – n'est pas le propre de ces modèles, mais peut être également obtenu dans un modèle « actuariel » dès lors que le degré de détail y est suffisant, et la désagrégation des cohortes adaptée à la réglementation.*

* R. Aprile et A. Sidoti, « Forecasting Model of The Italian Pension System built by the Department of General Accounts : some methodological issues », disponible à l'adresse : http://web.econ.unito.it/serp/Forum/downloads/Archivio/aprile_sidoti.pdf

4.5. Les améliorations à venir des outils de projection

Les outils de projection sont en perpétuelle évolution et des améliorations leur sont apportées régulièrement. En Italie, le modèle évolue même en continu tout au long de l'année, pour rester au plus près des évolutions réglementaires et des nouvelles données disponibles.

Ailleurs, l'évolution est moins rapide : même si les idées ne manquent pas, les ressources allouées aux projections n'augmentent pas. Les soucis principaux pour l'avenir semblent porter sur trois points essentiels.

Aux États-Unis, les travaux sur la mesure de l'incertitude des projections avec des outils stochastiques seront poursuivis et évalués. L'expérience suscite beaucoup d'intérêt dans d'autres pays (Canada notamment) et pourrait constituer une voie de recherche à l'avenir.

Dans d'autres pays, c'est plutôt le *bouclage macroéconomique* des projections qui focalise l'intérêt. À l'exception des modèles d'équilibre général, qui ont un fondement théorique clair et un bouclage macroéconomique, les modèles habituellement utilisés en projection, qu'ils soient actuariels ou de microsimulation, n'en ont en général pas. Les plus frustes ont une macroéconomie totalement exogène, beaucoup ont des prix et des salaires exogènes ; les modèles actuariels les plus sophistiqués intègrent une fonction de production dans une logique néo-classique. Ce manque est clairement ressenti. L'Allemagne développe avec des universitaires un modèle macroéconométrique des retraites qui intégrera un bouclage macroéconomique. Beaucoup de nos interlocuteurs ont évoqué à ce propos les travaux du Bureau du Plan belge, qui n'ont pu être étudiés ici.

Enfin, tous les pays souhaitent affiner la représentation des comportements de départ en retraite, et, même s'ils utilisent des modèles actuariels en projection, comptent sur les modèles de microsimulation pour améliorer les paramètres qu'ils utilisent : la projection des « nouveaux entrants » est la principale difficulté dans les modèles actuariels. L'Italie travaille sur les liens entre démographie et emploi.

Deux points méritent d'être ajoutés :

- les comparaisons entre prévisions et réalisations ne sont systématiquement publiées que dans quelques pays ; le développement d'exercices réguliers de projection, notamment en Europe, devrait conduire à généraliser ces comparaisons et à attacher plus d'importance à leur crédibilité.
- l'articulation entre le court terme et le long terme est, pour beaucoup de nos interlocuteurs, un souci important, du fait notamment de l'allongement des exercices de prospective budgétaire ; les modèles devront donc prendre mieux en compte le passé récent et être en mesure d'intégrer les données les plus actuelles possibles.

5. Indicateurs et résultats

L'information proposée par les différents rapports sur les projections est assez différente. On peut distinguer plusieurs approches :

- l'approche des actuaires, exhaustive et assez technique, pratiquée aux États-Unis, au Canada, au Québec et au Royaume-Uni : les rapports sont très détaillés et assez factuels ; malgré leur caractère technique, ils sont écrits en langage simple et proposent une information très riche ; le rapport italien relève également de cette catégorie ;
- l'approche de type étude : elle est pratiquée aux Pays-Bas (CPB), sous la forme d'un rapport sur les conséquences du vieillissement ; la Suède, qui inclut dans son rapport annuel de la Sécurité sociale trois scénarios prospectifs, a également une démarche de ce type ;
- les rapports qui restent internes ou réservés à l'Union européenne et ne sont pas largement diffusés : Allemagne, Espagne, Pays-Bas (ministère des affaires sociales).

Tous les pays fournissent des prévisions de dépenses, en montant ou, plus souvent, en points de PIB année par année. Les résultats sont souvent détaillés par catégorie de dépenses ou d'assurés. Un débat existe en Allemagne sur la manière de présenter ces résultats au grand public, en évitant si possible de dramatiser des évolutions qui doivent être appréciées au regard des évolutions globales des revenus¹⁷. Mais ces indicateurs ne posent que peu de problèmes particuliers.

Les recettes sont également modélisées, mais ne font pas toujours l'objet de présentations détaillées, de même que le besoin de financement des régimes. Le peu d'intérêt pour cet indicateur de *besoin de financement*, très médiatisé en France, tient au fonctionnement des systèmes de sécurité sociale : dans certains pays, il ne peut y avoir de déficit (en Allemagne notamment), dans d'autres c'est le fonds de réserve qui comblera le besoin de financement.

Lorsqu'un fonds de réserve important permet un lissage intertemporel des dépenses et des recettes, les indicateurs les plus importants et les plus surveillés par les médias portent sur la situation financière du fonds de réserve. Il y a différentes manières de l'appréhender. Aux États-Unis, la date d'épuisement du fonds est le paramètre le plus sensible, et le plus repris par les médias, même s'il est particulièrement fragile et n'est pas celui que privilégie les techniciens. D'autres indicateurs sont utilisés : évolution dans le temps des actifs du fonds, rapport entre les actifs du fond et les dépenses annuelles (*cost rates*), etc.

L'idée de *résumer en un seul chiffre* le poids que font peser les retraites sur les finances publiques dans les cinquante prochaines années est évidemment séduisante. Un seul chiffre serait mis en avant vis-à-vis de l'opinion publique, de sorte que le débat s'en trouverait peut-être simplifié. C'est pourquoi différents indicateurs synthétiques ont été développés. L'approche utilisée pour les retraites publiques est différente de celle qui est utilisée pour les fonds de pension privés, qui privilégie la notion d'engagements sociaux au sens de la norme IFRS (voir quelques définitions en encadré ci-dessous).

¹⁷ Voir A Börsch-Supan, A. Ludwig et A. Reil-Held, « Projection methods and scenarios for public and private pension information », décembre 2004, disponible à l'adresse : http://www.mea.unimannheim.de/mea_neu/pages/files/nopage_pubs/r4wr2zx9n8xas24r_mea%20dp%2068-05.pdf

Tableau 5 : indicateurs présentés

	<i>Indicateur principal</i>	<i>Autres indicateurs</i>
<i>Allemagne</i>	Dépenses de retraite	Taux de cotisation ; taux de remplacement / niveau de pension
<i>Espagne</i>	Dépenses de retraite	Recettes de cotisation, date d'épuisement du Fonds de réserve
<i>France</i>	Soldes des régimes (technique et élargi)	Dépenses de retraite en points de PIB, ratio « retraités/actifs », ratio « pension moyenne nette / salaire moyen net »
<i>Italie</i>	Dépenses de retraite en points de PIB	Nombre de retraités, pension moyenne, rapport retraités/actifs,
<i>Pays-Bas (CPB)</i>	<i>Sustainability gap</i>	Déficit, dette et richesse de l'État, indicateurs de distribution entre générations
<i>Royaume-Uni</i>	Dépenses de retraite (en £ et en points de PIB)	Situation financière du fonds de réserve, taux de cotisation projetés
<i>Suède</i>	Excédent ou déficit des cotisations sur les dépenses	Taille du fonds de réserve, situation financière globale du régime, niveaux de pension des nouveaux entrants
<i>Canada</i>	Taux de cotisation de régime permanent	Situation du fonds de réserve (ratio actifs sur dépenses), dépenses et recettes annuelles détaillées
<i>Québec</i>	Situation du fonds de réserve en années de prestations	Taux de cotisation de régime permanent
<i>États-Unis</i>	Date d'épuisement du fonds de réserve	Actif du fonds de pension rapporté aux dépenses annuelles, coût des retraites en proportion de la masse salariale, dépenses et recettes annuelles, <i>tax gap</i>

Les plus utilisés sont les indicateurs *d'écart de financement ou tax gap*. Il s'agit de l'ajustement budgétaire qu'il faudrait effectuer et maintenir tout au long de la période pour atteindre à l'horizon T un objectif financier donné. Cet objectif est en général défini en termes de dette – absence d'augmentation de la dette, ou ratio Dette/PIB imposé – mais peut aussi être défini en termes d'équilibre du régime à différents horizons temporels. L'objectif est souvent très simplement, et parfois implicitement, défini : il s'agit alors de la hausse immédiate des prélèvements, exprimée en points de PIB, qui permettrait de financer complètement l'ensemble des déficits futurs.

L'écart de financement est bien sûr directement lié à la dette. Mais son ordre de grandeur est souvent considéré comme plus parlant car il est proche de celui d'un déficit. Exprimé en point de PIB, ou en pourcentage de la masse salariale, il s'analyse en termes de taux de prélèvements obligatoires ou de taux de cotisation.

Dans le même esprit, certains pays présentent des *taux de cotisation de régime permanent, ou des taux de cotisation d'équilibre*, qui peuvent varier dans le temps. Ainsi, au Québec, ce taux correspond à celui qui stabiliserait le rapport entre le montant du fonds de réserve et les dépenses annuelles. Au Canada, le taux de cotisations de régime permanent est défini par la loi comme le taux « qui entraîne un ratio actifs sur dépenses relativement constant dans un avenir prévisible ».

Définition de quelques indicateurs

Besoin de financement cumulé

Le besoin de financement cumulé est tout simplement la dette prévue l'année T pour les régimes de retraite s'ils fonctionnaient au fil de l'eau jusqu'à cette période. Si A_t est le solde financier des régimes de retraite (négatif s'il y a un déficit), et i le taux d'intérêt (une fois créé, le déficit doit être financé et il faut donc l'augmenter des intérêts jusqu'à la fin de la période), le besoin de financement cumulé à l'horizon T s'écrit :

$$DP = -\sum_{t=0}^T A_t (1+i)^{T-t}$$

Les résultats sont le plus souvent exprimés en points de PIB pour neutraliser les effets de la croissance et de l'inflation. Ils sont évidemment très dépendants du terme choisi pour la projection. En pratique, l'horizon retenu est le plus souvent 2050, et va parfois jusqu'à 2080 ou 2100, certains pays comme les États-Unis s'attachant en outre à décrire la dynamique de la dette tout au long de la période de projection.

Dette implicite

La dette implicite est la somme des montants de prestations qui devront être versées dans le futur, déduction faite des cotisations qui seront perçues. Elle s'exprime donc comme la somme algébrique des excédents et déficits successifs des régimes de retraite, actualisée à l'année de départ.

Si i est le taux d'intérêt nominal (supposé constant), la dette implicite est alors :

$$DI = -\sum_{t=0}^T \frac{A_t}{(1+i)^t}$$

La dette implicite mesure donc la somme d'argent qu'il faudrait placer aujourd'hui au taux d'intérêt i pour couvrir les besoins de financement futurs des régimes de retraite jusqu'à la date T . La dette implicite est plus faible que la dette projetée d'un facteur lié au taux d'actualisation.

Dès lors qu'une hypothèse de taux d'intérêt est adoptée, les calculs de dette implicite ne présentent pas de difficulté particulière. Mais les résultats ainsi obtenus sont extrêmement sensibles aux hypothèses retenues pour les taux d'intérêt, qui peuvent les faire varier du simple au double. Cette incertitude s'ajoute à celles qui existent déjà pour les projections de dette (démographie, croissance, chômage...).

Écart de financement (tax gap)

Il s'agit de l'ajustement budgétaire qu'il faudrait effectuer et maintenir tout au long de la période pour atteindre à l'horizon T un objectif financier donné. Cet objectif est en général défini en termes de dette – absence d'augmentation de la dette, ou ratio Dette/PIB imposé – mais peut aussi être défini en termes d'équilibre du régime à différents horizons temporels.

L'objectif est souvent très simplement, et parfois implicitement défini : il s'agit alors de la hausse immédiate des prélèvements, exprimée en points de PIB, qui permettrait de financer complètement l'ensemble des déficits futurs.

L'écart de financement est bien sûr directement lié à la dette. Mais son ordre de grandeur est souvent considéré comme plus parlant car il est proche de celui d'un déficit. Exprimé en points de PIB, ou en pourcentage de la masse salariale, il s'analyse en termes de taux de prélèvements obligatoires ou de taux de cotisation.

Dans la mesure où l'objectif est défini en termes de dette implicite, le calcul de l'écart de financement impose également de faire des hypothèses de taux d'intérêt, en plus des hypothèses habituelles aux projections des régimes de retraite. Le résultat dépend en outre très directement de l'objectif fixé à l'horizon T .

Taux de cotisation de régime permanent ou d'équilibre

Au Canada et au Québec, il s'agit du taux de cotisation qui serait nécessaire pour maintenir stable le rapport entre le montant de la réserve et les dépenses annuelles. D'autres objectifs d'équilibre pourraient être envisagés dans des régimes de structure différente. L'idée est la même que pour l'indicateur de *tax gap*, mais le résultat est exprimé en niveau, et non en écart à la situation actuelle.

Sustainability gap

La notion de *sustainability gap* employée par le CPB néerlandais procède de la même démarche que celle de *tax gap* qui vient d'être définie, mais dans une définition plus large qui inclut non seulement les cotisations vieillesse, mais aussi l'ensemble des impôts et taxes, ou les seules taxes indirectes. C'est la soutenabilité globale du budget de l'État qui est mesurée.

L'une des difficultés du calcul de tous ces indicateurs est qu'il nécessite de fixer un *taux d'actualisation*, de sorte de pouvoir additionner des flux financiers qui se produisent à des dates différentes. En la matière, les pays ont des pratiques extrêmement diverses. Dans les pays anglo-saxons où les fonds de réserve sont très importants, le taux utilisé est proche du taux des obligations dans lesquelles le fonds est investi. Dans beaucoup de pays européens en revanche, le taux d'actualisation utilisé n'est pas un taux d'intérêt sur les marchés financiers, mais un taux plus bas, adapté à la structure du régime par répartition : taux de revalorisation des pensions en Espagne, taux de croissance de la masse salariale en Suède¹⁸.

Enfin, certains pays fournissent, en projection, différents indicateurs qui permettent d'avoir une idée de la *répartition des revenus* parmi les retraités ; c'est le cas notamment du Canada et des Pays-Bas. Il est vraisemblable que ces indicateurs susciteront à l'avenir plus d'intérêt, mais ils restent encore peu utilisés et peu médiatisés lorsqu'ils existent.

6. Quelques enseignements pour la France

De cette revue des pratiques de huit pays, on peut tout d'abord retenir que, même si les expériences sont plus ou moins anciennes, la pratique régulière des projections est maintenant bien ancrée. Les situations restent pourtant très différentes, tant en termes d'outils utilisés, que d'organisation du processus de projection. Les contraintes européennes et la méthode ouverte de coordination permettront sans doute à l'avenir une plus grande harmonisation des savoir-faire des différents pays. Mais la diversité des systèmes de protection sociale rend l'exercice de comparaison particulièrement difficile.

Avant de tenter de tirer quelques enseignements de cette revue, il est utile de souligner quelques conclusions techniques :

- la périodicité de cinq ans est la règle pour les projections à long terme des retraites en Europe ; mais elle ne permet pas toujours de maintenir un outil de travail suffisamment à jour et d'assurer la continuité des équipes de prévisionnistes ; moins exigeant que l'exercice annuel pratiqué par l'Italie et les États-Unis, le choix canadien d'une périodicité de trois ans semble un bon compromis qui mérite d'être étudié ;
- lorsque le système est éclaté en de multiples régimes, deux solutions sont mises en œuvre par nos voisins : une approche macroéconomique qui modélise un « régime de pension représentatif » (fonds de pension néerlandais), qui est bien adaptée aux simulations de politique économique, mais peu aux projections financières ; ou une centralisation des informations dans un organisme unique qui dispose d'un modèle de projection (cas de l'Italie et, dans une moindre mesure, de l'Allemagne) ; cette dernière solution semble la mieux adaptée aux projections ;
- la qualité des données est un déterminant important de la qualité des projections ; c'est pourquoi tous les responsables de projections ont accès aux données des gestionnaires de régime à un niveau très détaillé, souvent individuel ; lorsque les régimes sont nombreux, une centralisation des informations sur les retraités et sur les cotisants est mise en place, de sorte de disposer d'une base de données individuelles fiable, qui n'est pas toujours exhaustive, mais est toujours de grande taille ;
- les modèles de projection sont en perfectionnement constant et profitent des développements récents des techniques de microsimulation et des outils

¹⁸ Voir la justification de ce choix dans Ole Settergren et Boguslaw D. Mikula ; « The rate of return of pay-as-you-go pension systems : a more exact consumption-loan model of interest », accessible à l'adresse : <http://www.ier.hit-u.ac.jp/pie/Japanese/discussionpaper/dp2004/dp249/text.pdf>

stochastiques ; mais en projection, les modèles agrégés de type actuariel restent les outils de base indispensables.

Pour aller plus loin, il faut garder à l'esprit que le contexte français reste assez original et ne permet pas toujours de simples transpositions. En particulier, l'objectif de l'exercice de projection n'est pas exactement le même dans tous les pays. Bien sûr, il s'agit toujours de vérifier que les systèmes de retraite, qui sont par nature très inertes, sont viables dans le long terme. Mais la démarche adoptée dépend de la nature du système. Dans les pays où le système public par répartition est d'une certaine manière capitalisé, c'est-à-dire lorsqu'existe un fonds de réserve de taille importante, l'objectif premier des projectionnistes est d'apprécier la situation financière future du fonds de réserve, à la manière des actuaires privés exerçant dans les fonds de pension. Dans les pays où ce n'est pas le cas, l'objectif est le plus souvent d'évaluer la charge budgétaire pour l'État liée au vieillissement de la population, et c'est une optique plus macroéconomique et budgétaire qui prévaut. Dans tous les cas, les questions de bien-être social, ou de répartition des revenus, même si elles prennent une importance croissante, restent éloignées des préoccupations des projectionnistes, et sont plutôt du domaine des spécialistes de la politique économique. Ces deux professions sont souvent plus clairement distinguées à l'étranger qu'en France.

6.1. Les échanges de bonnes pratiques

Les échanges que nous avons pu avoir avec les huit pays choisis ont bien montré que le partage d'expérience est devenu une pratique normale et très bien accueillie. C'est le cas bien sûr en Europe, mais aussi outre-Atlantique, où la pratique de l'évaluation par les pairs est développée depuis longtemps au niveau national, et même au niveau international.

Développer les échanges techniques et les contacts avec les projectionnistes étrangers, au-delà du seul cadre des groupes de travail européens, est un moyen d'améliorer la veille technologique en matière de méthodes de projection, et la crédibilité des projections en gagnant une meilleure notoriété internationale.

Pour être utiles, de tels contacts doivent rester suffisamment informels pour demeurer techniques. Ils doivent également rester non marchands : une expertise complète d'un système de projection aux prix du marché, telle qu'elle a été faite au Royaume-Uni, coûte très cher. Développer de tels contacts se heurte bien sûr à l'obstacle de la langue, particulièrement difficile à surmonter dans les pays qui publient peu en anglais, comme l'Allemagne notamment. Les échanges sont plus faciles avec les pays francophones comme le Canada, ou publiant beaucoup en anglais, comme la Suède, ou dont la langue est facilement lisible par un français comme l'Italie. Ces trois pays sont d'ailleurs particulièrement intéressants pour la France : l'expérience canadienne, tout en étant marquée par l'approche actuarielle, est intermédiaire entre l'Europe et les États-Unis ; la compétence technique suédoise, notamment en matière de micro-simulation, est particulièrement intéressante ; enfin l'Italie a développé un modèle très détaillé et a mis en place des bases de données qui mériteraient certainement d'être étudiées de plus près.

6.2. Concertation et centralisation

La crédibilité des projections françaises repose sur la concertation menée par le COR avec les partenaires sociaux et les régimes qu'ils gèrent. La France fait exception par sa méthode décentralisée de projection. Elle fait aussi exception par la place plus large qu'elle accorde à la concertation, tant avec les partenaires sociaux qu'avec les différents régimes, qui restent

responsables de leurs projections. Le compromis français est très original et s'approche plus du fonctionnement de l'Union européenne que de l'organisation qui prévaut au niveau national.

Les expériences étrangères mettent plutôt l'accent sur le fait que la crédibilité des projections repose sur l'engagement de l'organisme qui en est responsable, parfois même l'engagement personnel du responsable de cet organisme. Les projections sont donc toujours centralisées dans un organisme unique, ce qui facilite notamment la continuité des méthodes. De ce fait, la cohérence des projections est sans doute mieux assurée : articulation avec les projections budgétaires de plus ou moins long terme, analyses des écarts entre prévisions et réalisations et entre projections successives sont plus développées à l'étranger qu'en France. Ces différents points sont considérés à l'étranger comme des facteurs importants de la crédibilité des projections.

6.3. *L'indépendance des projections*

Le souci de beaucoup de pays, notamment ceux qui disposent d'un fonds de réserve important dont la gestion est très surveillée par l'opinion publique, est d'assurer l'indépendance des projections financières. Pour ce faire, beaucoup confient les projections à un organisme indépendant, qui n'est pas le gestionnaire du fonds, et qui offre certaines garanties. Dans les pays anglo-saxons, ces garanties tiennent à la déontologie des actuaires et au contrôle par les pairs.

L'organisation française a résolu ce problème de manière originale en confiant les projections au COR. Il semble que le consensus français autour des projections soit, sinon supérieur à ce qui existe ailleurs, du moins très important par rapport aux autres pays. L'indépendance du COR est certainement un point essentiel pour la crédibilité des projections. Mal connue à l'étranger, l'organisation française mériterait certainement d'être mieux expliquée à nos partenaires.

6.4. *Quel modèle utiliser ?*

Les modèles de *microsimulation* sont partout en développement, notamment pour les besoins de simulations de politique économique. La France n'a pas de retard technique dans ce domaine : le modèle DESTINIE, notamment, est très connu et apprécié à l'étranger, et les développements prévus à l'avenir pour ce modèle, notamment l'approche par ménages plutôt que par individus, correspondent bien aux recherches en cours ailleurs. La France semble très bien intégrée dans les réseaux internationaux de chercheurs travaillant sur la microsimulation appliquée aux retraites.

Les modèles agrégés ou « actuariels » restent cependant les plus utilisés en projection de manière générale : ils sont considérés comme plus robustes et plus transparents. Certes, ils ont l'inconvénient de ne pas donner d'information sur la répartition des revenus. Mais ils permettent de représenter de manière précise la réglementation existante et la situation financière des régimes. Dès lors que leur degré de détail est suffisant, ils peuvent tenir compte des non-linéarités de la réglementation. L'expérience italienne montre toutefois que le degré de détail nécessaire pour ce faire a un coût important en termes de personnel, même si les données sont disponibles.

La coexistence dans un même pays, et même dans une même administration, de modèles actuariels utilisés en projection et de modèle de microsimulation utilisés pour les analyses de politique économique (en variante) est courante : « à chaque question son modèle » disent les modélisateurs néerlandais du *Central Planning Bureau*. Le développement attendu des modèles de microsimulation en France ne peut donc pas être considéré comme un obstacle à l'existence de modèles agrégés utilisés en projection.

En revanche, l'utilisation, pour une même projection, d'outils de nature différents pour les différents régimes, est une particularité française qui comporte des risques en matière de cohérence et de transparence et est difficile à justifier au plan technique.

6.5. *L'évolution technique à venir*

En projection, les questions techniques qui préoccupent les pays étrangers concernent essentiellement la possibilité de faire des *projections stochastiques*, c'est-à-dire d'évaluer par des méthodes stochastiques le risque que font peser sur les résultats les incertitudes sur les hypothèses. La question, importante également, du bouclage macroéconomique des modèles de retraite préoccupe plus les spécialistes de la politique économique que les projectionnistes.

L'expérience américaine dans le domaine des projections stochastiques, qui n'est encore considérée que comme une première approche, suscite l'intérêt d'autres pays, notamment le Canada. Il n'y a certes pas urgence à mettre en place de telles méthodes : la méthodologie n'est pas fixée et la notion d'intervalle de confiance n'est pas une notion facile à expliquer au grand public. Mais la démarche a l'intérêt de relativiser le scénario central d'une manière scientifiquement fondée, sans obliger à construire des scénarios extrêmes. Elle apparaît d'autant plus utile que, dans tous les pays, les erreurs de prévision passées étaient liées notamment aux hypothèses d'espérance de vie, et dans une moindre mesure aux hypothèses de migration, qui sont particulièrement fragiles.

6.6. *Les données*

Si la France n'a pas de faiblesse particulière en matière de techniques de modélisation, elle semble bien en avoir une en matière de données. Beaucoup de pays sont actuellement capables de produire des données de gestion individuelles sur tous les pensionnés de manière très détaillée, et la connaissance des cotisants se développe partout, notamment en Italie, grâce à une centralisation des informations, malgré la diversité des régimes. La fragmentation du système français explique ce retard, que certains développements récents, comme les échantillons inter-régimes de cotisants et de retraités, devraient à terme combler. Mais l'absence de bases de données comparables à celles de la plupart de nos homologues étrangers complique la tâche des projectionnistes.

Quel que soit le choix fait en matière de modèle, centralisé ou non, de microsimulation ou agrégé, l'existence d'une *base de données cohérente* portant à la fois sur les pensionnés, sur les cotisants et sur l'équilibre financier des régimes est un préalable. La possibilité, en microsimulation, d'utiliser des données d'enquête, permet de s'affranchir en partie des contraintes liées à l'insuffisance des données de gestion, et c'est sans doute ce qui explique le développement de tels modèles en France. Mais ce type de données, s'il autorise l'analyse de comportements, permet difficilement de porter un diagnostic précis sur la situation financière des régimes et du système dans son ensemble : c'est pourquoi, dans la totalité des pays visités, les projectionnistes utilisent au premier chef des données de gestion.

6.7. La périodicité des projections

L'obligation de publier un rapport de projection tous les ans semble très coûteuse en termes de personnel, sans pour autant apporter une valeur ajoutée importante, puisque d'une année sur l'autre, les rapports évoluent peu. L'intérêt essentiel est d'accroître la crédibilité et la visibilité des projections, qui sont ainsi dégagées des échéances politiques et peuvent rester analytiques.

À l'inverse, la pratique majoritaire, qui consiste à faire des projections tous les cinq ans, en phase avec le calendrier européen, semble avoir quelques inconvénients. Dans certains pays, elle se traduit par un exercice *ad hoc*, réalisé sans véritable modèle, avec certaines difficultés à justifier l'évolution des prévisions. Il est en effet difficile d'entretenir une équipe et un outil de projection de manière permanente avec une périodicité de cinq ans. La crédibilité des projections et leur visibilité dans l'opinion publique sont alors faibles, sauf lorsqu'un débat politique est lancé pour préparer une éventuelle réforme.

La bonne solution est sans doute intermédiaire. La solution canadienne – *un rapport tous les trois ans* – semble un bon compromis. Elle se heurterait toutefois au calendrier européen qui prévoit des projections tous les cinq ans.

6.8. Les ressources allouées aux projections

Les expériences étrangères montrent bien qu'il n'y a pas de règles strictes en la matière : la taille des équipes est extrêmement variable selon les pays. Tout au plus peut-on remarquer que l'obligation de publier un rapport annuel est très coûteuse en personnel (Italie, États-Unis). Le type de modèle utilisé ne semble pas non plus avoir une grosse influence sur la taille des équipes. C'est probablement la qualité des données qui fait peser les plus grosses contraintes : dès lors qu'un travail important de mise en cohérence de l'information est nécessaire, les équipes sont plus importantes.

Plusieurs de nos interlocuteurs ont souligné l'importance, plutôt que d'avoir de grosses équipes, de maintenir une *petite équipe permanente*, dédiée aux projections, même si elle peut avoir par ailleurs des responsabilités en matière de simulations de politique économique.

6.9. Les indicateurs publiés et repris par la presse

Les rapports de projection sont souvent très riches en indicateurs, comme l'est d'ailleurs le rapport du COR. Mais la presse ne reprend en général que quelques indicateurs qui résument plus ou moins bien le risque, ou l'évolution du risque, attaché à la soutenabilité financière des retraites.

Dans les pays qui ont un fonds de réserve, l'attention est souvent focalisé sur le montant du fonds ou sa date d'épuisement, indicateurs sommaires certes, mais parlants. Dans les pays européens, les indicateurs sont plus divers. Au-delà des chroniques de déficits ou d'excédents, les indicateurs de type *tax gap* ou taux de cotisation d'équilibre permanent ont l'intérêt de bien résumer une information complexe : ils renvoient au taux de cotisation qui permet d'atteindre un objectif financier donné, qu'il faut au préalable définir. La difficulté attachée à la définition de ces indicateurs ne tient pas tant à la nécessité de définir un objectif, mais surtout au fait que leur calcul nécessite le choix d'un taux d'actualisation.

La question du taux d'actualisation est en effet controversée : dans un régime par répartition, le choix d'un taux d'intérêt comme taux d'actualisation ne va pas de soi. Le système suédois utilise par exemple le taux de croissance de la masse salariale, plutôt que le taux de rendement des obligations d'État. Sans trancher *a priori* ce débat, on peut penser que la réflexion sur ce point va se développer, et que les indicateurs du type *tax gap* seront certainement plus utilisés dans l'avenir.

Au total, peut-être peut-on résumer ainsi la situation française, au regard des expériences étrangères :

Les points forts français :

- une indépendance des projections garantie par l'existence du COR ;
- une concertation très développée avec les partenaires sociaux et les régimes qu'ils gèrent qui permet un consensus autour des projections ;
- une compétence technique française reconnue à l'étranger en matière de microsimulation ;
- l'existence de plusieurs outils développés en parallèle et de nature différente : maquette macroéconomique, modèles de microsimulation, auquel le COR peut faire appel ;
- un rapport de projection particulièrement riche et détaillé ;
- au total, une bonne crédibilité des projections ;

Les points faibles :

- la difficulté à rassembler des données complètes et cohérentes sur les pensionnés et les cotisants ;
- l'absence, au COR, d'équipe permanente dédiée aux projections ;
- l'absence de modèle formalisé, même simple ;
- la difficulté à expliquer les écarts d'une projection à l'autre ;
- l'absence d'indicateur synthétique en projection.

Glossaire

Bouclage macroéconomique : dans le cas présent, on parle de bouclage macroéconomique lorsque le modèle utilisé intègre, non seulement un effet des variables macroéconomiques sur l'équilibre financier des régimes de retraite, mais aussi une rétroaction des retraites vers l'ensemble de l'économie, via l'ajustement des prix pour équilibrer différents marchés (marché du travail, des capitaux ou des biens et services), ou via une action de l'État pour garantir un certain équilibre intertemporel des finances publiques.

Chaîne de Markov : une chaîne de Markov est un processus stochastique au sein duquel la prédiction du futur à partir du présent ne nécessite pas la connaissance du passé.

Intervalle de confiance : un intervalle de confiance est un intervalle de valeurs qui a une certaine probabilité de contenir la vraie valeur du paramètre que l'on cherche à estimer.

Processus stochastique : un processus stochastique représente l'évolution, généralement dans le temps, d'une variable aléatoire.

Modèles agrégés ou actuariels ou comptables : ces trois termes sont utilisés ici indifféremment pour désigner les méthodes de projection les plus courantes en matière de retraite, par opposition notamment aux méthodes de microsimulation. La macro-projection s'appuie sur un découpage plus ou moins fin de la population en classes (d'âge, de sexe, de salaire...) supposées homogènes par rapport aux phénomènes étudiés. Les évolutions dans le temps sont calculées pour chaque classe, en fonction d'hypothèses démographiques et économiques exogènes, et notamment d'un taux d'actualisation. Les comportements ne sont pas modélisés, mais des comportements différents peuvent être introduits pour chacune des catégories.

L'approche par cas-types : l'approche par cas-types consiste à évaluer le niveau de pension dont bénéficiera un retraité-type dont les caractéristiques et le profil de carrière sont fixés a priori.

Modèle macro économétrique : les modèles macro économétriques reposent sur un schéma d'analyse néokeynésien où la structure causale développée est du type : à court terme, la demande agrégée (la consommation, l'investissement, les dépenses des administrations publiques et les exportations) détermine l'offre agrégée (la production et les importations) qui, en retour, détermine les revenus et le taux de chômage ; les conditions de l'offre ont, à court terme, un effet sur le commerce extérieur, via la compétitivité et les tensions sur les capacités de production, d'une part, et sur la consommation via l'inflation, d'autre part. Les équations qui expriment les comportements macroéconomiques sont estimées par des procédures économétriques classiques.

Modèle de micro simulation : la microsimulation est une méthode de projection basée sur l'étude d'un échantillon représentatif d'individus réels dont on reproduit les changements de comportements en réponse aux évolutions de l'environnement économique et de la réglementation économique et sociale. Elle participe de la démarche méthodologique qui considère qu'il est plus probant de partir de comportements individuels pour comprendre le fonctionnement d'ensemble d'un système. Le caractère représentatif de l'échantillon permet d'obtenir des ordres de grandeurs agrégés (structure démographique, droits à la retraite,

moyenne des revenus, différents moments de la distribution des revenus, taux de chômage, etc.) tout en conservant la richesse d'évaluation basée sur un niveau individuel. Dans le domaine des politiques économiques et sociales, la micro simulation est un instrument d'analyse et de prévision des effets individuels de ces politiques.

Modèle d'équilibre partiel : dans les modèles de microsimulation, le raisonnement en équilibre partiel est celui qui conduit à donner à l'offre de travail un rôle premier et central dans la détermination du niveau de l'activité et du rythme de la croissance économique. Il s'agit donc d'une forme particulière d'équilibre partiel, différente de l'équilibre partiel de la théorie économique qui conduit à étudier un marché particulier abstraction faite du reste de l'économie.

Modèles statiques/dynamiques : une distinction habituelle oppose les modèles statiques aux modèles dynamiques. Dans les premiers, la dimension temporelle n'est pas explicitement prise en compte. De leur côté, les modèles dynamiques s'attachent en premier lieu à décrire les évolutions démographiques. La micro simulation dynamique est un outil de simulation des trajectoires individuelles qui reflètent les parcours socio-économiques d'un échantillon d'individus représentatifs de la population. Les modèles statiques reposent sur des observations en coupe, et chaque entité élémentaire est étudiée sans perspective dynamique. En revanche, les modèles dynamiques ont pour objet de fournir des projections de trajectoires pour chaque composante élémentaire et sont construits à partir d'observations longitudinales.

Variable exogène : sont déclarées exogènes les variables qui ne sont pas modélisées mais qui surtout ne subissent pas les effets de rétroaction du modèle.

Variable endogène : les variables endogènes sont les variables explicitement modélisées, soit par le biais d'une équation de comportement, soit par le biais d'une identité comptable.

Annexe 1**Lettre de mission adressée à Claire Lefebvre****La Présidente**

Paris, le 19 septembre 2005

N° - COR/SG/GD

Madame,

Parmi les missions du Conseil d'orientation des retraites, figure notamment l'obligation de réaliser, à périodicité régulière (au moins tous les 5 ans), un exercice de projection à long terme des dépenses des régimes de retraite français.

Conformément à ces missions, un premier exercice de projection de ce type a été réalisé en 2001¹⁹. Un deuxième exercice est en cours de réalisation ; ses résultats feront l'objet d'un rapport du Conseil d'orientation des retraites qui sera publié dans les mois à venir.

La périodicité régulière des projections, avec des variantes, est importante, car, même si elle n'a naturellement pas l'ambition de faire des prévisions, elle permet une meilleure visibilité de l'avenir financier des régimes. Elle réclame une exigence accrue dans la fiabilité des résultats produits, qui font l'objet de comparaisons et sont utilisés pour préparer les réformes.

La France utilise des modèles de projection relativement élaborés mais sans doute perfectibles, régime par régime, ainsi que d'une maquette globale pour l'ensemble du système de retraite. Deux nouveaux modèles ont été faits pour l'exercice 2005 (CNAV et fonction publique d'État). Notre pays ne dispose cependant pas d'informations très fournies sur les méthodes utilisées à l'étranger pour projeter à long terme les dépenses des régimes de retraite.

Aussi, je souhaiterais que vous meniez une étude dans quelques pays sur l'organisation des modèles utilisés pour la projection des dépenses de retraite des régimes de protection sociale, qu'il s'agisse de systèmes en répartition ou en

¹⁹ Dont les résultats ont été publiés dans le premier rapport du Conseil, remis au Premier ministre le 6 décembre 2001.

capitalisation. Les informations recueillies permettraient au Conseil d'orientation des retraites d'engager ensuite une réflexion d'ensemble sur les enseignements à tirer de ces différents modèles, pour le système français.

Les pays étudiés devraient comprendre : l'Allemagne, l'Italie, les Pays-Bas, la Suède, l'Espagne, le Royaume-Uni, les États-Unis et le Canada.

L'étude devrait porter aussi bien sur les méthodes utilisées que sur les moyens techniques mis en œuvre et sur la façon dont les travaux de projection sont articulés avec les décisions relatives au pilotage du système de retraite.

En outre, à l'occasion de ce travail d'investigation dans les différents pays, il serait utile que vous rassembliez toutes les données (règles juridiques, sources statistiques...) relatives aux possibilités éventuellement ouvertes pour inciter les assurés à prolonger leur activité au-delà de l'âge leur ouvrant droit à une retraite à taux plein (majorations de la pension servie, faculté de cumuler une retraite et un emploi, retraite progressive...). La loi du 21 août 2003 portant réforme des retraites en France a prévu de tels mécanismes. Une réflexion sur leur évolution éventuelle pourrait être utilement alimentée par des données juridiques précises et validées sur les règles retenues à l'étranger. Compte-tenu de l'assez grande complexité de ces données, vous considérerez comme prioritaires les informations relatives au cumul emploi-retraite.

Un premier rapport exploratoire pourrait être remis en janvier 2006, l'étude complète étant rendue en mars 2006.

Je vous remercie d'avoir bien voulu accepter de collaborer à nos travaux en vous chargeant de cette étude, pour laquelle vous bénéficierez de l'appui du Secrétariat général du Conseil d'orientation des retraites.

Je vous prie de recevoir, Madame, l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

Yannick Moreau

Annexe 2

Bibliographie

Où trouver les rapports de projection ?

Italie : « Le tendenze di medio-lungo periodo del sistema pensionistico e sanitario », rapporto n°6, et rapporto n°7, Ministero dell'Economia et delle Finanze, Ragionaria generale dello stato, disponibles sur le site : www.rgs.mef.gov.it

Pays-Bas : « Ageing and the sustainability of Dutch Public finance », Central Planning Bureau (CPB), disponible sur le site : www.cpb.nl

Royaume-Uni : « Government Actuary's Quinquennial Review of The National Insurance Fund » as at April 2000, Government Actuary's Department, disponible sur le site : www.gad.gov.uk

Suède : « The swedish pension system, annual report 2004 », Försäkringskassan (Agence suédoise de sécurité sociale) disponible sur le site : www.forsakringskassan.se

Canada : « 21° rapport actuariel du Régimes de pensions du Canada au 31 décembre 2003 », et « 7° rapport actuariel sur le programme de sécurité de la vieillesse au 31 décembre 2003 », Bureau du surintendant des institutions financières du Canada, Bureau de l'actuaire en chef, novembre 2004, disponibles sur le site : www.osfi-bsif.gc.ca

Québec : « Analyse actuarielle du Régime de rentes du Québec au 31 décembre 2003 », Régie des rentes du Québec, disponible sur le site : www.rrq.gouv.qc.ca

États-Unis : « The 2006 annual report of the Board of Trustees of the federal old-age and survivors insurance and disability insurance trust funds », disponible sur le site de la Sécurité sociale : www.ssa.gov

Autres documents utiles (la plupart sont disponibles sur Internet, sinon auprès de Claire Lefebvre)

Allemagne

- Bundesministerium für Arbeit und Soziale Sicherung (Ministère du travail): "Description of pension models for the budgetary projections exercise: the case of Germany", novembre 2005
- Bundesministerium für Arbeit und Soziale Sicherung (Ministère du travail): "The German Pension Model, Statutory Pension Scheme", 17-10-2005, présentation Powerpoint.
- Odile Chagny : « Les retraites en Allemagne : le système, ses réformes », *mimeo*, OFCE 2005.
- Hans Fehr and Heinrich Jess: "Who benefits from the reform of pension taxation in Germany", décembre 2005.
- Christina Benita Wilke: "Rates of Return of the German PAYG System. How they can be measured and how they wil develop", MEA, document de travail 97-2005.

- Report of the German Social Advisory Council on the Federal Government's 2004 Pensions Insurance Report.

Espagne

- N. Ahn, J. Alonso-Meseguer, J.R. Garcia: "A projection of Spanish Pension System under Demographic Uncertainty", FEDEA, document de travail, Octobre 2005.
- A.B. Moreno, J.M. Alonso, V.A. Valero: "Model for simulating expenditure scenarios for contributory social security retirement pensions", working paper of the General Undersecretariat for Regional and Sector Analysis and Planning, Ministère de l'économie et des finances, avril 2000.
- Felipe Serrano Pérez, Miguel Angel Garcia Diaz et Carlos Bravo Fernandez: "El sistema español de pensiones, un proyecto viable desde un enfoque economico", Ariel Sociedad Economica, CC.OO.
- Ministère de l'économie et des finances: "Impact of ageing population on public pension expenditure. Country fiche. Spain", décembre 2005.
- Ministère du travail et des affaires sociales: "Report on the Spanish Strategy for the Future of the Pension System", rapport pour le comité européen de la protection sociale, Juillet 2005.

Italie

- R. Aprile, A. Sidoti: "Forecasting Model of The Italian Pension System, built by the Department of General Accounts: some methodological issues".
- M. Corsaletti, S. Giovanuzzi, S. Leoni: "Calculs et projections sur la mortalité, effets de l'évolution de la mortalité sur les prévisions de dépenses de pension. L'expérience de l'Italie", AISS, 14^e conférence internationale des actuaires et statisticiens de la sécurité sociale, 23-25 septembre 2003.
- Daniele Franco, Nicola Sartor: "Notional Defined Contributions in Italy: Unsatisfactory Present, Uncertain Future", Conference on NDC Pensions, Stockholm, 28-30 septembre 2003.
- Daniele Franco: "Italy, a never-ending pension reform", Berlin, 20-21 mars 2000.
- INPDAP: "Trends in the Italian Pension System", in Annual Report on the Welfare State, 2002.
- INPS: "Sintesi modello previsionale, INPS 2004".
- Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociale: "Gli Obiettivi della Riforma 2004", présentation Powerpoint.
- Ragioneria Generale dello Stato: "Italy, 2005 EPC-WGA pension projections, legal framework, pension model and results", présentation Powerpoint.
- Ragioneria Generale dello Stato: "Mid-long term forecast of the work-force".

Pays-Bas

- SZW (Ministeri van Sociale Zaken en Werklegeneheid): "2005 National Strategy Report on Adequate and Sustainable Pensions; The Netherlands".
- SZW: "The old age pension system in the Netherlands", 2004.
- OECD: "Ageing and Employment Policies, Netherlands", 2005.
- CPB (Central Planning Bureau), Henk Don et Johan Verbruggen: "Models and methods for economic policy", January 2006.

- CPB: Rob Euwals, Daniel van Vuuren and Ronald Wolthoff: “Early Retirement Behaviour in the Netherlands: Evidence from a policy Reform”, discussion paper n°52.
- CPB: Casper van Ewijk, Barthild Kuipers, Harry ter Rels, Martijn Van de Ven, Ed Westerhout: “Ageing in the Netherlands”.
- DNB (De Nederlandsche Bank): W. Allard Bruinshoofd et Sybille G. Grob: “Labour market participation of ageing workers. Microfinancial incentives and policy considerations”, Occasional Studies, Vol 3, n°1 (2005).
- DNB (De Nederlandsche Bank): Peter Vlaar: “Defined benefit pension plans and regulation”, Working paper n° 63, décembre 2005.
- DNB: Maarteen van Rooij, Arjen Siegmann and Peter Vlaar: “PALMNET: A Pension Asset and Liability Model for the Netherlands”, Research Memorandum, WO n°760.
- ABP (fonds de pension des fonctionnaires): P.M.M. Hoevenaars, Roderick D.J. Molenaar et Tom B.M. Steekamp: “Simulation for the Long Run”, 24 avril 2003, publié dans “Asset Liability Management Tools” ed B. Schere, 2003, Risk books.
- ABP: Roy Hoevenaars et Roderick Molenaar, “Scenario Generation for Asset Liability Management”, présentation pour la délégation française.

Royaume-Uni

- C. Emmerson, H. Reed, A. Shephard: “An Assessment of PENSIM2”, The Institute for Fiscal Studies, WP04/21.
- Pensions Policy Institute: “What will pensions cost in future”, novembre 2005.
- Bureau de l’actuaire en chef du Canada: “Review of the Public Reports prepared by the Government Actuary’s Department on the Great Britain National Insurance Fund”, December 2002.

Suède

- Lennart Flood: “Can we afford the Future? An evaluation of the new Swedish pension system”.
- B.D. Mikula, F. Elias, N. Holmgren, L. Lundkvist: “The Swedish Pension Model in context of the pension reform”, RFV, Mimesis group, 25 novembre 2003.
- Ole Settergren and Bogula D. Mikula: “The rate of return of pay-as-you-go pension systems: a more exact consumption-loan model of interest”, edited by World Bank, 2005.
- Ole Settergren: “The Automatic Balance Mechanism of the Swedish Pension System, a non-technical introduction” 2001.
- Olle Sundberg: “Implementation of AWG demographic and labour market assumptions in the dynamic microsimulation model Sesim”, ministère des finances, novembre 2005.
- Olle Sundberg: “Sweden – The pension system and the pension projection until 2050”, ministère des finances, février 2006.

Canada

- Bureau de l’actuaire en chef : « Régime de pensions du Canada ; Étude des facteurs d’ajustement actuariels », étude actuarielle n°2, mars 2003.

- Bureau de l'actuaire en chef : « La réponse du Canada à l'évolution du filet de sécurité de la retraite », présentation devant le Northwind professional Institute, 27 octobre 2005.
- Bureau de l'actuaire en chef : "Canada Pension Plan Investment Assumptions", presentation to the National Academy of Social Insurance Seminar, 13 mai 2005.
- John Myles: "The Maturation of Canada's Retirement Income System: Income Levels, Income Inequality and Low-Income among the Elderly", Statistics Canada, March 2000.
- Geoff Rowe et Michael Wilfson: "Public Pensions- Canadian Analysis Based on the Lifepaths Generational Accounting Framework", Statistics Canada, 6th Nordic Seminar on Microsimulation Models, 869 juin 2000.
- Geoff Rowe and Huan Nguyen: "Early Retirements in Perspective: Insights from the Lifepaths Microsimulation Model", Statistics Canada, Report prepared for Applied Reaserch Branch Human Resources Development Canada, janvier 2003.

Québec

- Conseil consultatif du travail et de la main-d'œuvre : « Avis pour favoriser la prise de retraite progressive », 9 mai 2002.
- Finances Québec : « Impact des changements démographiques sur l'économie, le marché du travail et les finances publiques du Québec », document de recherche, février 2005.
- Institut de la statistique du Québec : « Perspectives démographiques, Québec et régions, 2011-2051 ».
- Institut de la statistique du Québec : « Vieillesse et retraites dans la fonction publique québécoise d'ici 2015 », Données sociodémographiques en bref, volume 5, n°3.
- Régime de Pensions du Canada : « Pension de retraite », février 2005.
- Régie des rentes du Québec : « Évaluation du système québécois de sécurité financière à la retraite par rapport à celui d'autres pays industrialisés ».
- Régie des rentes du Québec : « Adapter le Régime de rentes aux nouvelles réalités du Québec », 2003.

États-Unis

- Social Security Advisory Board: Edward W. (Jed) Frees: "Summary of Social Security Administration Projections of the OASDI System", Working Paper for the 1999 Technical Panel on Assumptions and Methods, December 1999.
- Social Security Advisory Board: "2003 Technical Panel on Assumptions and Methods", Report to the Social Security Advisory Board, October 2003.
- Social Security Advisory Board: "Why Action should be Taken Soon", September 2005.
- Social Security Advisory Board: "Retirement Security, The Unfolding of a Predictable Surprise", March 2005.
- Congressional Budget Office: "The long Term Budget Outlook", A CBO Study, December 2005.
- Congressional Budget Office: "The Outlook for Social Security", June 2004.
- Congressional Budget Office: "Answer to the Honorable Max Baucus", Cost estimate of H.R.3304, 13 septembre 2005.

- B.A. Butrica and H.M. Iams: "The Economic Well-Being of the Ages Population in the Early 1990s, 2025 and 2060: An Analysis of Social Security Benefits and Retirement Income", March 2005.
- B.A. Butrica, H.M. Iams and K.E. Smith: "The Changing Impact of Social Security on Retirement Income in the United States", Social Security Bulletin, vol 65, n°3, 2003/2004.
- B.A. Butrica and H.M. Iams: "Divorced Women at Retirement: Projections of Economic Well-Being in the Near Future", Social Security Bulletin, vol 63, n°3, 2000.
- Melissa Favreault, Karen Smith: "A Primer on the Dynamic Simulation of Income Model (Dynasim3), The Urban Institute, february 2004.
- Alicia H. Munnell: "A Bird'eye View of the Social Security Debate", An Issue in Brief, Center for Retirement Research at Boston College, December 2004, n°25.
- Alicia H. Munnell and Annika Sunden: "Coming Up Short: The Challenge of the 401(k) Plans", Brookings Institution Press.
- Rudolph G. Penner: "Can faster Growth save Social Security?" An Issue in Brief, Center for Retirement Research at Boston College, December 2003, n°15.
- J. O'Hara, J. Sabelhaus, M. Simpson: "Overview of the Congressional Budget Office Long-Term (CBOLT) Policy Simulation Model", Technical Paper Series, CBO, January 2004.
- American Academy of Actuaries: "An Actuarial Perspective on the 2005 Social Security Trustees Report", Issue Brief, April 2005.
- American Academy of Actuaries: "Assumptions Used to Project Social Security's Financial Condition", Issue Brief, January 2004.

Modélisation

- C. Bac et J. Château : "Vieillesse démographique, épargne et retraite : une analyse à l'aide d'un modèle d'équilibre général à agents hétérogènes", CEPII, document de travail n° 2004-14.
- François Bourguignon et Amedeo Spadaro : "Microsimulation as a Tool for Evaluating Redistribution Policies", Paris-Jourdan Sciences Economiques, Working Paper n°2005-02.
- G. Dupont, C. Haigneré, V. Touzé : « Le modèles de microsimulation dynamique dans l'analyse des réformes des systèmes de retraite : une tentative de bilan », OFCE, document de travail n°2003-10.
- C. Emmerson, H. Reed, A. Shephard: "An Assessment of PENSIM2", the Institute for Fiscal Studies, WP04/21.
- Jonathan Gruber et David A. Wise (edited by): "Social Security Programs and Retirement around the World. Micro-Estimation", NBER, the University of Chicago Press.
- C. Hicks, G. Rowe, S. Gribble: The View From the Middle: Taking Care of the Young and the Old", Statistics Canada.
- Anne-Gisèle Privat : « L'avenir des retraites en France, évaluation de l'impact des réformes de 1993 et 2003 à l'aide du modèle de microsimulation Artémis », thèse de doctorat en sciences économiques, mai 2005.
- Statistics Canada : « Le modèle de microsimulation LifePaths, une vue d'ensemble ».
- Eric Toder, Melissa Favreault, John O'Hare, Diane Rogers, Frank Sammartino and Karen Smith, Urban Institute, and Ken Smetters, of the University of Pennsylvania, and John Rust of Yale University: "Final Report, Long Term Development for Social Security Policy Analysis", The Urban Institute, January 31, 2000.

- M.C. Wolfson, G. Rowe, X. Lin, S.F. Gribble: “Historical Generational Accounting with Heterogeneous Populations”, Statistics Canada.
- Ashkar Zaidi et Katherine Rake: “Dynamic Microsimulation Models: A Review and Some Lessons for SAGE”, SAGE Discussion Paper n°2, march 2001.

Documents généraux

- M. Aglietta, D. Blanchet et F. Héran : « Démographie et économie », Conseil d’analyse économique, rapport n°35.
- A. d’Autume, J.P. Betbèze, J.O. Hairault : « Les seniors et l’emploi en France », Conseil d’analyse économique, rapport n° 58.
- A. Börsch-Supan: “What are non-financial Defined Contribution Systems? What do They Bring to Reform Strategies”, 2005.
- A. Börsch-Supan, A. Ludwig et A. Reil-Held: “Projections methods and scenarios for public and private pension information”, MEA, document de travail 68-2005.
- J.M. Boulanger : “ Cumul emploi-retraite”, rapport pour le Conseil d’Orientation des Retraites, 6 mars 2003.
- J.M. Charpin *et alii* : « L’avenir de nos retraites, rapport au Premier ministre », Commissariat général du Plan, 1999.
- Consiglio Nazionale dell’Economia e del Lavoro: “Fair and sustainable pay-as-you-go pension systems: Theoretical models and practical realizations”.
- Peter Diamond, MIT: “Social Security Rules that Vary with Age”, September 2003, “Risk sharing and the Welfare State”, July 2005, “Conceptualization of Non-Financial Defined Contribution Systems”.
- Daniele Franco, Maria Rosaria Marino: “The role of forecasts in social security policy”, *Giornale degli economisti e Annali di Economia*, Vol. 61, decembre 2002.
- Daniele Franco, Maria Rosaria Marino et Stefania Zotteri: “Pension expenditure Projections, Pensions Liabilities, and European Union Fiscal Rules”, 16th congress of Belgian French speaking Economists, Mons, 16-17 février 2005.
- Peter Hicks : « Les conséquences du vieillissement sur les politiques : regard sur l’évolution de la réflexion à l’échelle nationale et internationale », projet de recherche sur les politiques du gouvernement du Canada, volume 6, n°2.
- OCDE : « Les pensions dans les pays de l’OCDE, panorama des politiques publiques », 2005.
- OCDE : « Vieillesse et politiques de l’emploi », Forum des 17 et 18 octobre 2005.
- OCDE : « Vivre et travailler plus longtemps », février 2006.
- Régie des rentes du Québec : « Évaluation du système québécois de sécurité financière à la retraite par rapport à celui d’autres pays industrialisés ».
- Thai Than Dang, Pablo Antolin and Howard Oxley: “Fiscal implications of ageing: projections of age-related spending”, OCDE, Economic Department Working Papers n° 305.
- Laurent Vernière : « Panorama des réformes des systèmes de retraite à l’étranger – État des lieux et perspectives », document de travail de la branche Retraites de la CDC, hors série, janvier 2002.
- Laurent Vernière : « Fonds de réserves pour les retraites et engagements des régimes de retraite par répartition. Examen d’expériences étrangères », document de travail 2002-54 de la branche Retraites de la CDC.
- Laurent Vernière : « Panorama des fonds de réserves pour les retraites à l’étranger », document de travail 2002-53 de la branche Retraites de la CDC.

- Laurent Vernière : « Évolutions récentes des fonds de réserve pour les retraites: comparaisons internationales », document de travail 2005-68 de la branche Retraites de la CDC.

Annexe 3

Personnes et organismes rencontrés

Allemagne (mission menée avec l'aide d'Odile Chagny du Commissariat général du Plan)

- *Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (BDA, Fédération du patronat allemand)*: Dr Volker Hansen et Mme Schneider-Bodien.
- *Deutsche Gewerkschaftsbund (DGB, fédération des syndicats)*: M. Ingo Nüerger, expert de l'assurance vieillesse.
- *Deutsche Rentenversicherung (fédération des gestionnaires de l'assurance vieillesse)* : Dr Heinrich Jess, Dr Reinhold Thiede.
- *Bundesministerium für Arbeit und Soziale Sicherung (Ministère du travail)*: M. Konrad Hakker.
- *Mannheim Research Institut for the Economics of Aging (MEA)*: Prof. Axel Börsch-Supan.

Espagne

- *Fedea* : MM Namkee Ahn et Javier Alonso, chargés d'études.
- *Ministère du travail et des affaires sociales* : M. José Luis Achurra Aparicio, sous directeur général de planification et d'analyses économiques et financières, et Mme Maria Teresa Quilez, conseillère.
- *Union générale des travailleurs (UGT)* : M. Jaime Frades Pernas, et Mme Mila Lacanal.
- *Ministère de l'économie et des finances* : M. Juan Burdiel Nales, conseiller à la Direction générale de la politique économique.
- *Confédération syndicale des Commissions ouvrières (CC.OO.)* : MM. Javier Doz Orrit, secrétaire confédéral de l'action internationale et M. Miguel Angel Garcia Diaz, économiste.

Italie

- *Ministère du travail* : M. Paolo Reboani, M. Giuliano Cazzola.
- *Banque d'Italie* : M. Daniele Franco, directeur, Direction finances publiques, département recherche.
- *Ministère des finances, Ragioneria Generale dello Stato* : Dr Rocco Aprile.
- *INPS (Istituto Nazionale Previdenza Sociale)* : Dr Stefano Leoni, actuaire, et son équipe.

Pays-Bas

- *Centraal Planbureau (CPB)*: Dr Ed W.M.T. Westerhout, Programme leader, Ageing and Pensions, M. Martijn van de Ven, sector Labour Market and the Welfare State.
- *De Nederlandsche Bank (DNB)*: M. Peter Vlaar, senior economist et M. Allard Bruinshoofd, economist.
- *Ministère des affaires sociales*: Mme Leny van der Heiden-Aantjes et M. Rob Egberts et leurs collaborateurs du Pension Policy Department.

- *ABP (fonds de pension des fonctionnaires), Financial and Risk Policy*: M. Eduard Ponds, Head Strategy, M. Onno Steebeck, Head Risk Management, M. Roy Hoevenaars, senior researcher, M. Roderick Molenaar, researcher.

Royaume-Uni

- *Government Actuary Department*: M. Chris Daykin, Chief Actuary, M. James Pepler, actuaire.
- *Pensions Policy Institute*: M. Chris Curry, research director, M. Adam Steventon, pensions modeller.
- *Institute for Fiscal Studies*: M. Carl Emmerson, deputy director.
- *Department for Work and Pensions*: M. Chris Drane, Head of Model Development, Cross-Cutting Strategy and Analysis Directorate, Mrs Hawklen, actuaire.

Suède

- *Ministère des finances* : M. Olle Sundberg, coordonnateur du projet SESIM, et Mme Anna Westerberg.
- *Agence suédoise de Sécurité sociale* : M. Ole Settergren, M. Boguslaw Mikula.

Canada

- *Bureau du surintendant des institutions financières Canada* : M. Jean-Claude Ménard, actuaire en chef, M. Michel Millette, directeur, et son équipe.
- *Statistics Canada*: M. Steve Gribble.
- *Ministère des Finances Canada* : M. Chris Matier, chef des prévisions canadiennes et son équipe.
- *Université d'Ottawa* : professeur Marcel Mérette.

Québec

- *Régie des Rentes du Québec* : M. Pierre Plamondon, actuaire en chef, chef du service de l'évaluation, et son équipe.
- *Université Laval* : M. Louis Adam, professeur agrégé, actuaire.
- *Institut de la Statistique du Québec* : Mme Louise Bourque, directrice de la méthodologie de la démographie et des enquêtes spéciales, M. Normand Thibault, coordonnateur, démographe.

États-Unis

- *The Urban Institute*: Mme Melissa Favreault, senior research associate, et Mme Cori E. Uccello, Senior Health Fellow.
- *US Department of Treasury*: The Honorable Mark Washawsky, Assistant Secretary for Economic Policy.
- *American Academy of Actuaries*: M. Kenneth G. Buffin, M. Ron Gebhardtsbauer, Mme Dorcas R. Hardy, M. Joe Humphreys, M. Bruce D. Schobel, M. Eric Klieber Mme Heather Jerbi, *et alii*.
- *Social Security Administration*: M. Stephen Goss, Chief Actuary, Mme Alice Wade, Deputy Chief Actuary, M. J. Patrick Skirvin, Lead Economist.

- *Social Security administration*: M. Howard M.Iams, Supervisory Social Science Research Analyst, Division of Policy Evaluation.
- *Social Security Advisory Board*: M. David Podoff, Mme Dorcas R. Hardy, M. Joe Humphreys, staff director, Mme Katherine Thornton, deputy staff director, M. Joel Feinleib, staff economist *et alii*.
- *Congressional Budget Office*: M. John Sabelhaus, unit chief for long-term modelling.
- *Center for Retirement Research du Boston College*: Mme Alicia H. Munnell, director, M. Steven A. Sass, associate director for research, M. Mauricio Soto, senior research associate, M. Anthony Webb, research economist.
- *Massachusetts Institute of Technology*: Professeur Peter Diamond.

Organismes internationaux

- *OCDE* : Mme Martine Durand, directrice adjointe, et Mme Monika Queisser. sociales.
- *Commission européenne* : M. Olivier Bontout.

Sommaire

	Pages
Avant Propos	3
1. Une pratique générale, souvent rendue obligatoire par la loi	4
2 Le champ couvert par les projections	7
3. L'organisation administrative est diverse	9
3.1. Le rôle des gestionnaires est limité	10
3.2. L'organisation des projections est partout centralisée dans un organisme unique	11
3.3. Le rôle des ministères de l'économie et des finances est souvent important	12
3.4. La concertation avec les partenaires sociaux est assez peu pratiquée	13
3.5. La périodicité des projections est le plus souvent de cinq ans	14
3.6. Les ressources consacrées aux projections sont le plus souvent très variables	15
4. Techniques et méthodes	16
4.1. Les hypothèses des projections	16
4.2. Scénarios, variantes, analyses de sensibilité	18
4.3. Les types de modèles utilisés	20
4.4. Les modèles de microsimulation	23
4.5. Les améliorations à venir des outils de projection	25
5. Indicateurs et résultats	26
6. Quelques enseignements pour la France	29
6.1. Les échanges de bonnes pratiques	30
6.2. Concertation et centralisation	30
6.3. L'indépendance des projections	31
6.4. Quel modèle utiliser ?	31
6.5. L'évolution technique à venir	32
6.6. Les données	32
6.7. La périodicité des projections	33
6.8. Les ressources allouées aux projections	33
6.9. Les indicateurs publiés et repris par la presse	33
 Glossaire	 35
 Annexes	
Annexe 1 : Lettre de mission	37
Annexe 2 : Bibliographie	39
Annexe 3 : Personnes et organismes rencontrés	46
 Liste des tableaux	
Tableau 1 : caractéristiques générales des projections	6
Tableau 2 : champ et caractéristiques des régimes	8
Tableau 3 : scénarios ou variantes ?	19
Tableau 4 : modèles utilisés pour les projections	22
Tableau 5 : indicateurs présentés	27

Liste des encadrés

L'importance des actuaires dans les pays anglo-saxons	5
Projection pour les fonds de pension aux Pays-Bas	9
L'évolution de l'organisation au Royaume-Uni	10
Les syndicats espagnols et les projections financières	13
Les données sur les retraités et les cotisants	18
Projections stochastiques aux États-Unis	20
Pour ou contre les modèles de microsimulation en projection ?	24
Définition de quelques indicateurs	28