

LES EFFETS ÉCONOMIQUES DU VIEILLISSEMENT DÉMOGRAPHIQUE ET SES CONSÉQUENCES POUR LE FINANCEMENT DES RETRAITES PUBLIQUES

Robert P. Hagemann et Giuseppe Nicoletti

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	60
I. L'Évolution démographique dans les pays de l'OCDE	61
A. Ralentissement de la croissance démographique	61
B. Changements de la structure par âge	63
C. Sensibilité des projections aux hypothèses	67
II. La transition démographique et le financement des retraites publiques .	68
A. Les différents procédés de financement	69
B. Les effets des évolutions démographiques	71
C. La transition illustrée par les chiffres	74
D. Les différentes solutions s'offrant aux gouvernements	80
E. Résumé	88
III. Les dimensions économiques du vieillissement démographique	90
A. Effets sur les marchés du travail	90
B. Effets sur la formation de capital, la productivité et le revenu	93
C. Effets sur la consommation et l'épargne des ménages	94
Conclusions	96
Annexe	101
Bibliographie	106

Les auteurs de cette étude, respectivement administrateur et consultant à la Division des politiques monétaires et budgétaires, tiennent à remercier Isabelle Wanner du concours extrêmement précieux et dévoué qu'elle leur a apporté dans le domaine statistique. Ils expriment également leur reconnaissance à Kenji Matsuyama et aux nombreux collègues du Département des Affaires Économiques et Statistiques et de la Direction de la Main-d'œuvre, des Affaires Sociales et de l'Éducation pour les suggestions très utiles qu'ils ont faites.

INTRODUCTION

Les faibles taux de natalité observés dans la plupart des pays de l'OCDE pendant les dernières décennies ont entraîné un ralentissement de la croissance démographique et transformeront profondément la pyramide des âges au cours de la première moitié du siècle prochain, et même plus tôt dans certains cas. Avec la baisse prolongée de la natalité, le nombre de jeunes à charge ira naturellement en diminuant tandis que les cohortes nombreuses nées entre 1950 et 1970 viendront grossir les classes d'âge plus élevé. Ce «vieillissement par le bas» retient de plus en plus l'attention des gouvernements, qui se préoccupent des causes et des conséquences que pourrait avoir cette évolution démographique ainsi que de la politique qu'ils doivent adopter pour y faire face.

Ce n'est évidemment pas d'aujourd'hui qu'on s'inquiète du ralentissement de l'expansion démographique et des modifications qu'elle entraînera dans la pyramide des âges. Au siècle actuel, on trouve les premiers témoignages de l'intérêt porté à cette question dans Keynes (1937), Hansen (1939) et Myrdal (1940), auteurs qui envisageaient avec appréhension les effets de freinage de la demande globale et de la production qui pourraient résulter de cette croissance plus lente de la population. Le «baby boom» que la plupart des pays industriels ont connu après la guerre, sans l'avoir généralement prévu – preuve qu'il est bien difficile de faire des projections démographiques – a détourné l'attention du sujet. Celui-ci a suscité toutefois un regain d'intérêt avec la baisse considérable et soudaine des taux de fécondité observée à la fin des années 60 et au début des années 70 et qui s'est poursuivie dans la présente décennie.

L'évolution démographique devrait avoir d'importants effets économiques, par le double jeu de la taille des populations (croissance plus lente) et de leur structure par âge (vieillissement). De fait, ce vieillissement affectera en profondeur et de multiples façons la structure de l'économie dans les pays industrialisés par ses répercussions sur le marché du travail, la composition de la demande, le taux d'épargne et d'accumulation du capital, etc. La question qui vient immédiatement à l'esprit est de savoir s'il sera ou non favorable au bien-être économique. Aura-t-il un effet positif ou négatif sur le revenu par habitant? Cela revient à se demander s'il favorisera ou desservira le progrès technique.

Du fait même que le vieillissement augmentera la proportion de personnes à charge, on est amené à se poser des questions importantes relatives à la répartition

du revenu. Comment la production nationale devra-t-elle être partagée demain entre la population active et la population non active? Quelles dispositions institutionnelles faut-il prendre pour répartir au mieux cette production (autrement dit, par quels mécanismes les futurs retraités acquièrent-ils des droits sur la production future)? Etant donné l'importance du rôle que le secteur public joue actuellement dans le transfert de ressources réelles des travailleurs aux retraités (par la voie, par exemple, du régime vieillesse de la sécurité sociale), le vieillissement de la population ne peut manquer d'avoir des conséquences importantes pour les politiques gouvernementales en matière de retraites publiques.

La présente étude a été construite autour de deux grands axes. On y examinera d'abord les effets de l'évolution démographique sur les régimes publics de retraite. Après un exposé de caractère général, on présentera des simulations faisant apparaître les répercussions que le vieillissement pourrait avoir sur les besoins de financement dans quatre pays – Etats-Unis, Japon, Allemagne et Suède – qui ont des perspectives démographiques et des systèmes de sécurité sociale légèrement différents les uns des autres. On a fait également des estimations des effets potentiels de l'adoption de certaines solutions sur les taux de cotisation au régime vieillesse.

Le second objet de l'étude est d'analyser certains des principaux canaux par lesquels l'évolution démographique pourrait affecter l'économie dans les pays de l'OCDE. On verra qu'en dépit de l'abondance des travaux publiés sur la question une assez grande incertitude entoure les conséquences économiques probables du vieillissement considéré en lui-même. Cela tient à la complexité des interactions entre facteurs démographiques et facteurs économiques, ainsi qu'à l'impossibilité de se référer à des exemples empruntés à la réalité : les pays n'ont pas encore connu le type de vieillissement qu'on prévoit maintenant.

L'article comprend trois parties, consacrées respectivement à un bref exposé des perspectives démographiques dans les pays de l'OCDE au cours du prochain demi-siècle (section I), aux conséquences du vieillissement pour les finances publiques (section II) et enfin à l'analyse de certaines des considérations économiques liées à ce vieillissement.

I. L'ÉVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE DANS LES PAYS DE L'OCDE

A. Ralentissement de la croissance démographique

Les taux de croissance de la population sont en baisse dans presque tous les pays de l'OCDE depuis une quinzaine d'années¹. L'expansion démographique, qui s'établissait en moyenne à un peu plus de 1 pour cent par an entre 1950 et 1970, est revenue à un rythme annuel moyen de 0.8 pour cent dans les années 70, et l'on

Tableau 1. Taux annuel moyen de croissance de la population ^a

Pourcentage

Pays	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2040-2050	Niveau prévu de la population par rapport au niveau de 1980		
											2010	2020	2050
Canada	2.66	1.77	1.22	1.01	0.85	0.65	0.60	0.43	0.28	0.28	1.27	1.40	1.46
France	0.88	1.06	0.57	0.37	0.22	0.14	0.00	-0.09	-0.22	-0.25	1.09	1.07	1.01
Allemagne	0.66	1.29	0.15	-0.10	-0.22	-0.55	-0.69	-0.78	-0.72	-0.79	0.92	0.79	0.67
Italie	0.78	0.55	0.59	0.01	-0.10	-0.20	-0.40	-0.43	-0.54	-0.59	0.97	0.89	0.79
Japon	1.11	1.14	1.13	0.48	0.37	0.12	-0.23	-0.31	-0.18	-0.24	1.11	1.05	0.99
Royaume-Uni	0.39	0.60	0.07	0.08	0.12	0.08	0.13	0.04	-0.16	-0.16	1.03	1.04	0.99
Etats-Unis	1.73	1.27	1.06	0.88	0.66	0.53	0.48	0.29	0.19	0.35	1.23	1.33	1.36
Moyenne des pays ci-dessus ^b	1.17	1.10	0.68	0.39	0.27	0.11	-0.02	-0.12	-0.19	0.20	1.12	1.13	1.12
Australie	2.31	1.98	1.63	1.34	1.07	0.85	0.74	0.71	0.53	0.47	1.38	1.58	1.72
Autriche	0.16	0.53	0.11	0.02	0.08	-0.01	-0.02	-0.20	-0.31	-0.36	1.01	0.98	0.90
Belgique	0.58	0.53	0.20	-0.01	-0.08	-0.07	-0.12	-0.24	-0.36	-0.39	0.98	0.93	0.84
Danemark	0.70	0.73	0.39	-0.14	-0.27	-0.44	-0.57	-0.58	-0.63	-0.65	0.92	0.82	0.71
Finlande	1.04	0.35	0.37	0.34	0.03	-0.04	-0.22	-0.42	-0.49	-0.42	1.04	0.97	0.87
Grèce	0.97	0.55	0.93	0.22	0.15	0.16	-0.08	-0.17	-0.28	-0.36	1.06	1.02	0.95
Islande	2.02	1.55	1.08	1.04	0.63	0.38	0.24	0.18	0.07	-0.17	1.23	1.27	1.24
Irlande	-0.47	0.41	1.43	0.90	0.56	0.44	0.29	0.30	0.19	-0.43	1.18	1.25	1.25
Luxembourg	0.59	0.77	0.72	0.37	0.17	0.02	-0.04	-0.12	-0.19	-0.14	1.05	1.03	0.98
Pays-Bas	1.25	1.30	0.82	0.45	0.26	-0.04	-0.18	-0.22	-0.48	-0.50	1.07	1.02	0.91
Nouvelle-Zélande	2.17	1.74	1.10	0.91	0.75	0.48	0.39	0.19	-0.08	-0.20	1.21	1.28	1.23
Norvège	0.96	0.77	0.53	0.26	0.18	0.03	0.01	0.00	-0.1	-0.10	1.05	1.05	1.00
Portugal	0.73	-0.07	0.42	0.74	0.27	0.07	-0.05	-0.18	-0.37	-0.49	1.12	1.08	0.97
Espagne	0.84	1.12	0.99	0.59	0.34	0.12	-0.04	-0.01	-0.15	-0.31	1.10	1.09	1.02
Suède	0.65	0.73	0.33	0.02	-0.04	-0.11	0.00	-0.14	-0.22	-0.10	0.99	0.97	0.92
Suisse	1.38	1.40	0.22	0.26	0.08	-0.06	-0.26	-0.47	-0.63	-0.62	1.04	0.96	0.83
Turquie	2.92	2.53	2.27	2.65	1.77	1.36	1.13	1.15	0.86	0.43	1.68	2.10	2.36
Moyenne de la zone de l'OCDE ^b	1.13	1.03	0.76	0.53	0.33	0.16	0.05	-0.04	-0.17	-0.25	1.15	1.19	1.19

a) 1950-1960 à 1970-1980 taux effectif; 1980-1990 à 2040-2050 taux prévus.

b) Moyenne non pondérée.

Source: OCDE (1988a).

s'attend à davantage de ralentissement pour tomber à 0,5 pour cent pendant la présente décennie. Comme le montre le tableau 1, les projections concernant le siècle prochain font apparaître une baisse progressive vers des taux extrêmement faibles, qui deviennent même négatifs dans la plupart des pays entre 2020 et 2050. Ces projections ont été construites comme suit² :

- Les taux de fécondité pour la période allant jusqu'en 1995, généralement inférieurs au seuil de reproduction³, ont été fournis par les pays Membres. Par la suite, les taux de fécondité sont censés converger vers le seuil de reproduction pour l'atteindre en 2050.
- Les taux de mortalité continuent par hypothèse de baisser légèrement, l'espérance de vie à la naissance augmentant en moyenne de deux ans, pour les deux sexes, entre 1983 et 2030 et restant constantes par la suite.
- Les flux migratoires internationaux nets devraient se maintenir à leur niveau actuel, même lorsqu'ils sont nuls comme c'est parfois le cas.

Ces hypothèses admises, on voit la population diminuer dans 20 pays Membres d'ici le milieu du siècle prochain, époque où elle sera même, en valeur absolue, sensiblement inférieure à son niveau de 1980 dans plusieurs cas. C'est ainsi qu'en 2050 elle ne sera plus en Allemagne et au Danemark que des deux-tiers environ du chiffre de 1980. En Belgique, en Italie et en Suisse, elle marquera une baisse de 15 à 20 pour cent tandis qu'en Autriche, en Finlande, en Grèce, aux Pays-Bas et en Suède, elle aura diminué *grosso modo* de 10 pour cent par rapport à 1980. En ce qui concerne les autres pays elle sera restée à peu stable ou bien, comme dans le cas de l'Australie, du Canada, des États-Unis, de l'Irlande, de l'Islande, de la Nouvelle-Zélande et surtout de la Turquie, elle aura augmenté.

B. Changements de la structure par âge

Cette lenteur presque générale de la croissance de la population totale se traduira par des différences sensibles de rythme de progression entre les diverses classes d'âge, dont les tailles relatives se trouveront de ce fait même modifiées. La proportion des moins de 15 ans diminue sensiblement passant d'environ 23 pour cent à 17 pour cent en 2030 (tableau 2). Outre la tendance au vieillissement de la population active induite par l'augmentation relativement plus rapide de la classe des 35 à 64 ans, on observe un accroissement de la part des 65 ans et plus dans tous les pays, accroissement qui devient très rapide dans la plupart d'entre eux à partir de 2010 (graphique 1). Le Japon se distingue des autres pays en ce que la proportion de personnes âgées, qui y était en 1980 plus faible que presque partout ailleurs, augmentera très rapidement tout au long de la période considérée. On notera aussi le cas de l'Allemagne et de la Suisse, où le pourcentage de personnes âgées d'au moins 65 ans sera le plus élevé de la zone de l'OCDE à la fin de la période étudiée.

Tableau 2. Part des différentes tranches d'âge dans la population

Pays	Moins de 15 ans			15 à 34 ans			35 à 54 ans			55 à 64 ans			65 ans et plus		
	1980	2010	2030	1980	2010	2030	1980	2010	2030	1980	2010	2030	1980	2010	2030
Etats-Unis	22.5	19.3	18.5	35.3	27.0	24.9	21.3	28.5	25.4	9.6	12.6	11.5	11.3	12.6	19.6
Japon	23.6	18.5	16.8	30.7	23.2	25.1	28.1	26.3	23.9	8.6	14.5	14.2	9.1	17.6	20.1
Allemagne	18.2	13.3	14.6	29.5	21.7	20.0	27.2	31.6	24.5	9.6	13.3	15.1	15.5	20.2	25.9
France	22.3	17.5	17.1	31.6	25.6	23.0	23.2	27.9	25.1	9.0	13.0	12.9	14.0	16.0	21.9
Royaume-Uni	21.0	19.9	18.6	30.0	25.2	25.9	23.1	28.2	23.7	11.0	12.1	12.4	14.9	14.5	19.4
Italie	22.0	15.4	15.7	29.3	23.7	21.5	25.5	31.1	25.1	9.8	12.6	15.8	13.4	17.2	22.0
Canada	23.0	17.2	17.2	36.5	26.4	23.1	22.3	29.0	25.3	8.8	12.9	11.9	9.5	14.6	22.5
Australie	25.3	19.9	18.7	33.8	27.4	25.4	22.3	28.5	25.4	9.0	11.7	12.1	9.6	12.5	18.4
Autriche	20.5	16.9	16.8	29.9	24.1	22.8	24.4	29.9	24.0	9.8	12.0	13.4	15.5	17.1	23.0
Belgique	20.0	16.2	16.3	31.1	25.2	22.7	24.2	29.7	25.9	10.3	13.1	13.4	14.4	15.7	21.7
Danemark	20.8	14.7	15.1	30.3	23.4	21.4	23.8	30.9	25.2	10.6	14.3	15.4	14.4	16.8	22.9
Finlande	20.3	15.8	16.0	33.8	24.6	22.0	24.2	27.6	25.6	9.8	15.2	12.4	12.0	16.7	23.9
Grèce	22.8	17.9	16.8	28.3	25.7	24.1	26.4	27.7	25.9	9.4	12.1	13.7	13.1	16.6	19.6
Islande	27.5	18.7	18.0	34.6	29.2	23.5	20.0	29.5	27.3	7.9	11.3	12.9	9.9	11.3	18.2
Irlande	29.2	19.8	20.1	31.6	27.1	24.3	20.4	29.2	25.2	8.1	11.2	13.0	10.8	12.7	17.2
Luxembourg	18.8	16.0	16.8	31.3	24.4	23.0	26.8	28.5	25.2	9.6	13.0	12.2	13.5	18.2	22.7
Nouvelle-Zélande	24.6	18.0	16.5	33.9	25.3	23.2	22.4	28.2	26.2	8.8	13.3	12.2	10.3	15.2	21.9
Pays-Bas	22.3	16.4	16.0	34.0	23.9	22.3	22.9	30.8	24.4	9.3	14.0	14.3	11.5	15.0	23.2
Norvège	22.2	17.3	16.8	30.4	25.2	23.4	21.2	29.4	25.1	11.4	13.1	13.9	14.8	15.1	20.9
Portugal	23.5	18.1	17.4	31.0	26.2	24.0	23.1	27.1	25.8	10.4	13.1	12.2	12.0	15.4	20.6
Espagne	25.9	16.7	16.8	30.0	26.9	21.8	23.8	29.8	26.6	9.5	10.9	14.6	10.9	14.6	17.1
Suède	19.6	17.0	16.6	28.6	24.3	23.4	23.7	27.7	24.8	11.8	13.6	13.3	16.3	17.5	21.8
Suisse	16.9	14.4	14.6	30.5	21.6	21.2	27.4	24.6	23.9	10.5	15.0	11.8	14.6	24.4	28.5
Turquie	36.6	24.9	25.5	35.6	32.6	28.0	18.1	26.4	25.7	5.5	9.1	10.3	4.1	6.9	10.5
Moyennes															
7 grands pays	21.8	17.3	16.9	31.8	24.7	23.4	24.4	28.9	24.7	9.5	13.0	13.4	12.5	16.1	21.6
Petits pays	23.4	17.6	17.4	31.7	25.7	23.3	23.2	28.6	25.4	9.5	12.7	13.0	12.2	15.4	20.7
Zone OCDE ^a	22.9	17.5	17.2	31.7	25.4	23.3	23.6	28.7	25.2	9.5	12.8	13.1	12.3	15.6	21.0

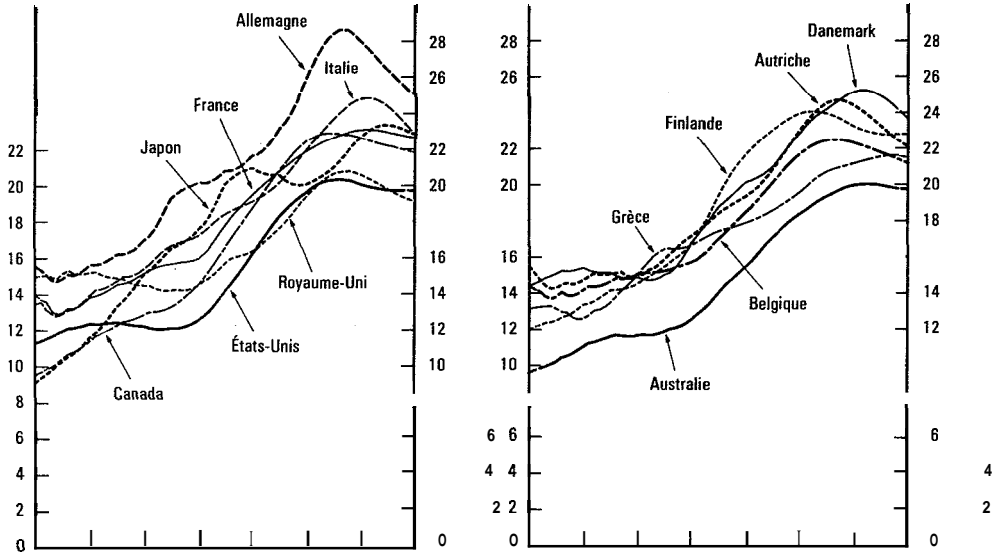
a1 Moyenne non pondérée.

Source: OCDE (1988a).

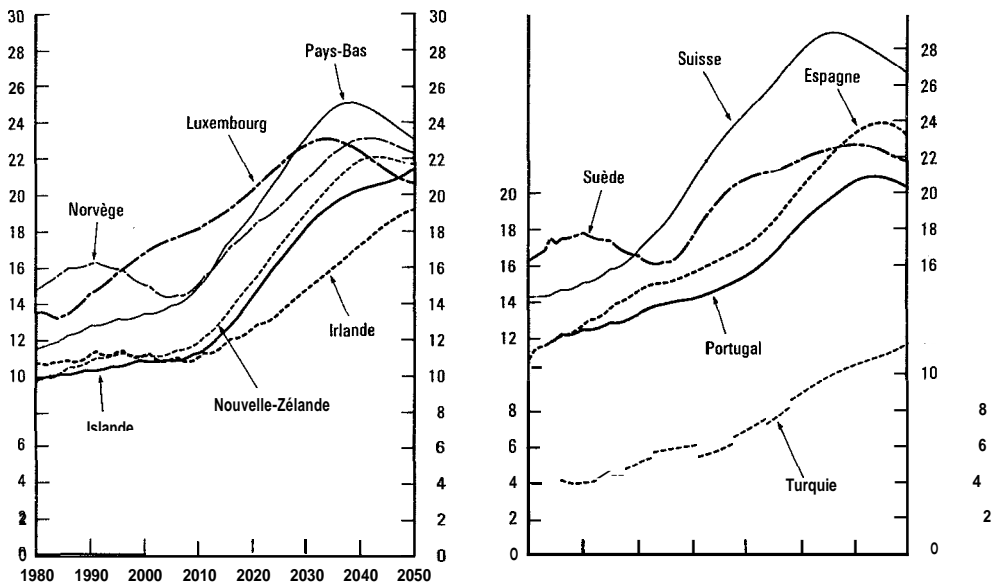
64

GRAPHIQUE 1

ÉVOLUTION PROJÉTÉE DU POURCENTAGE DE LA POPULATION ÂGÉE DE 65 ANS OU PLUS



Pourcentage de la population



L'importance économique de ces évolutions apparaît dans leurs répercussions sur le **rapport de dépendance**, autrement dit le rapport du nombre d'inactifs au nombre de personnes occupées. En première approximation, on peut définir un rapport de dépendance du («troisième âge» comme étant le nombre d'inactifs âgés **potentiels** rapporté à celui des actifs **potentiels**. En admettant, de manière certes très arbitraire, que les personnes d'au moins 65 ans sont totalement inactives tandis que celles qui sont âgées de 15 à **64** ans sont toutes productives et ce, au même degré, le rapport des premières aux secondes permet d'estimer l'incidence du vieillissement démographique sur la charge que le troisième âge représente pour l'économie. Comme on le voit au tableau 3, ce rapport augmente dans tous les pays au

Tableau 3. Taux de dépendance économique du troisième âge dans les pays de l'OCDE : population des 65 ans et plus/population des 15-64 ans

Pays	1980	1990	2000	2010	2020	2030	2040	2050
Etats-Unis	17.1	18.7	18.3	18.5	25.0	31.7	32.4	31.8
Japon	13.4	16.6	22.4	27.5	33.7	31.8	37.5	37.6
Allemagne	23.4	22.5	25.1	30.3	33.2	43.4	48.8	42.3
France	21.9	21.0	23.1	24.0	30.5	35.9	38.7	37.8
Royaume-Uni	23.3	23.1	22.3	22.1	25.6	31.3	33.1	30.4
Italie	20.8	20.3	22.9	25.6	28.7	35.3	42.1	37.8
Canada	14.1	16.8	19.0	21.3	29.0	37.2	37.8	36.4
Australie	14.8	16.6	17.4	18.6	23.7	29.2	32.4	32.0
Autriche	24.2	21.9	22.4	26.0	30.2	38.3	41.3	36.5
Belgique	21.9	21.1	22.4	23.1	28.2	35.0	36.5	34.5
Danemark	22.3	22.7	21.4	24.4	30.5	36.9	42.7	39.8
Finlande	17.7	19.8	21.3	24.7	34.6	39.9	38.6	38.1
Grèce	20.5	18.8	22.7	25.4	27.5	30.8	34.1	34.8
Islande	15.8	15.9	16.0	16.2	21.1	28.6	33.1	35.5
Irlande	18.0	17.1	16.4	18.7	22.7	27.5	31.1	31.1
Luxembourg	20.0	21.4	25.6	27.6	32.0	37.6	36.8	33.5
Nouvelle-Zélande	15.8	16.5	17.4	22.8	29.8	35.5	35.2	35.2
Pays-Bas	17.4	18.5	19.7	21.8	28.9	38.0	42.0	38.1
Norvège	23.4	24.9	22.7	22.4	27.9	33.5	38.4	36.8
Portugal	18.6	20.3	21.3	23.2	28.5	33.2	32.4	32.4
Espagne	17.2	19.3	22.2	23.0	25.3	32.1	39.2	39.0
Suède	25.4	27.4	25.1	26.6	33.0	35.5	37.6	35.8
Suisse	21.2	25.0	31.7	40.0	48.1	50.1	46.0	46.0
Turquie	7.0	8.1	8.6	10.1	13.6	16.4	17.6	17.6
Moyennes								
7 grands pays	19.1	19.9	21.9	24.2	29.4	35.2	38.6	36.3
Petits pays	18.9	19.7	20.9	23.2	28.6	34.0	36.2	35.1
Zone OCDE ^a	19.0	19.8	21.2	23.5	28.8	34.4	36.9	35.4

a) Moyenne non pondérée.
Source: OCDE (1988a).

cours de la période considérée. Alors qu'il était d'environ 1 pour 5 dans la plupart des pays en 1980, il aura presque doublé en 2030. L'augmentation sera même encore plus forte dans certains pays comme le Japon et le Canada. Dans le cas de la Turquie, l'augmentation observée est très rapide, du fait que, au départ, le rapport entre le nombre de personnes âgées et la population des 15 à 64 ans était très faible⁴.

Ces chiffres ne donnent évidemment qu'une indication sommaire des conséquences économiques du vieillissement démographique puisqu'ils ne tiennent compte ni de l'existence d'inactifs parmi les personnes âgées de 15 à 64 ans ni de celle d'actifs de 65 ans ou plus. On présentera plus loin des projections plus précises du rapport de dépendance économique dans quatre pays, pour lesquels l'incidence du vieillissement est étudiée de façon plus approfondie.

Si les évolutions démographiques qu'on vient de décrire résultent en grande partie de la baisse des taux de fécondité dans la période récente, le «vieillissement» découle aussi dans une certaine mesure, de l'allongement de la durée de vie. Du fait même de l'accroissement de l'espérance de vie, la fraction «âgée» de la population devient elle-même plus vieille. C'est ainsi que, dans le groupe des 65 ans et plus et pour l'ensemble de la zone de l'OCDE, la proportion de personnes ayant dépassé 80 ans était de 18 pour cent en 1980 et que, en 2050, elle devrait atteindre près de 31 pour cent. De même, si l'on considère le groupe des «très âgés»), défini comme composé des personnes ayant au moins 70 ans, il pourrait constituer 74 pour cent de la population de 65 ans ou plus en 2050, contre 64 pour cent en 1980⁵. Dans la mesure où, à l'intérieur de la population des ((personnes âgées)), ce groupe des «très âgés» est vraisemblablement moins productif, cet élément du vieillissement alourdira sensiblement le poids des inactifs au cours des prochaines décennies.

C. Sensibilité des projections aux hypothèses

Les projections démographiques, surtout lorsqu'elles portent sur le long terme, sont entachées d'une grande incertitude. La fécondité est une variable particulièrement instable; quant à la mortalité, elle est, certes, plus stable à moyen terme, mais elle aussi peut être difficile à anticiper étant donné l'impossibilité de prévoir les progrès importants que pourrait faire la médecine. Qui plus est, comme l'évolution des modes de vie et des soins de santé assurés au ((premier âge» est susceptible d'affecter la longévité d'une manière qui reste incertaine, il se peut que l'espérance de vie s'écarte sensiblement des chiffres retenus dans les projections. Enfin, l'immigration, fortement affectée par des facteurs politiques aussi bien qu'économiques, est, elle aussi, très difficile à prévoir. D'où l'incertitude considérable qui s'attache à toute projection démographique. Néanmoins, abstraction faite de l'incidence que pourrait avoir sur la configuration de la pyramide des âges dans l'avenir la plus ou moins grande importance des migrations, il semble à peu près

inévitable que le rapport de dépendance économique des personnes âgées augmentera à moyen terme dans la zone de l'OCDE considérée globalement. Même si, par exemple, on suppose que le taux de fécondité global atteindra 2.5 à long terme, au lieu du chiffre de 2.1 retenu dans les projections, la part des personnes âgées d'au moins 65 ans dans la population totale de la zone passerait à 19.8 pour cent en 2050 au lieu de 21.2 pour cent. En 2030, la différence de proportion de personnes âgées suivant qu'on table sur une fécondité plus ou moins grande est négligeable⁶.

En résumé, la croissance démographique devrait se ralentir sensiblement dans tous les pays de l'OCDE sauf augmentation importante de la fécondité ou de l'immigration en provenance des pays hors OCDE. Ce ralentissement s'accompagnera en général d'un vieillissement de la population qui pourrait d'ailleurs s'accroître encore si l'espérance de vie croît plus fortement qu'on ne le suppose ici. De plus, ce phénomène de transition démographique sera commun à tous les pays industrialisés. En effet, l'augmentation générale de l'âge de la population est une évolution qu'on devrait observer plus ou moins à l'échelle mondiale étant donné qu'elle tiendra essentiellement à la diminution de la fécondité. Sans qu'on puisse dire que les pays en développement verront se modifier de façon spectaculaire la composition de la population à la charge des actifs, les « vieux » y supplantant les « jeunes », il faut quand même noter que l'âge moyen de la population de ces pays devrait, selon des projections faites, passer de 21.1 ans en 1950 à 28.3 ans en 2025, augmentation du même ordre de grandeur que celle qu'on prévoit pour les pays développés (Nations Unies, 1984). Néanmoins, l'écart prévu de taux d'expansion démographique entre les deux groupes de pays accroîtra sensiblement le déséquilibre qui caractérise la répartition de la population mondiale. Alors que les pays développés représentaient en 1980 26 pour cent de cette population, leur part pourrait tomber à 17 pour cent en 2025.

II. LA TRANSITION DÉMOGRAPHIQUE ET LE FINANCEMENT DES RETRAITES PUBLIQUES

Les évolutions démographiques sont généralement assez lentes pour que les structures sociales et économiques puissent s'adapter progressivement aux nouvelles conditions. Cependant, la hausse et la baisse, l'une et l'autre très fortes, que le taux de fécondité a accusées successivement dans la plupart des pays industrialisés (le « baby boom » et « baby bust ») constituent à maints égards des « chocs démographiques » dont les répercussions futures se feront sentir très rapidement dans certains cas, ce qui rendra l'adaptation difficile. Elle le sera sans doute tout particulièrement en ce qui concerne les dépenses du secteur public en faveur des

personnes âgées. De fait, ces dernières étant plus tributaires que le reste de la population des prestations sociales de l'État, on peut s'attendre que l'évolution démographique pèsent de plus en plus lourdement sur les finances publiques dans les pays de l'OCDE. Des travaux récents de l'OCDE (1988a) et du Fonds monétaire international (Heller *et al.*, 1986) ont examiné les conséquences possibles du vieillissement de la population pour le niveau et la structure des dépenses sociales, entendues au sens large comme incluant les dépenses publiques d'enseignement, d'allocations familiales, de soins de santé, d'assurance-chômage et de retraites. Ces études montrent que la part des dépenses sociales pourrait augmenter sensiblement sous l'effet de l'évolution démographique, même en tenant compte de la diminution des dépenses d'enseignement et d'allocations familiales qui devrait résulter de cohortes jeunes moins nombreuses.

Dans tous les pays étudiés, le poste des dépenses sociales qui accuse sous l'effet de l'évolution démographique la progression la plus forte est celui du régime public de retraites. Jusqu'à un certain point cela ne fait que refléter l'idée plus générale que la faiblesse de la fécondité qu'on a observée dans la période récente et qui devrait se poursuivre dans l'avenir obligera les pays de l'OCDE à consacrer une part croissante de la production au soutien économique d'une population de personnes âgées dépendantes relativement plus importante. Toutefois, étant donné l'importance croissante de la contribution de l'État aux ressources des retraités, les gouvernements influent directement sur le partage du revenu entre la population active et la population retraitée, partage qui, on le verra plus loin, n'est en tout cas pas insensible à la situation démographique. A supposer que les gouvernements continuent en général d'apporter une contribution importante aux ressources des retraités, il sera sans doute nécessaire d'apporter des changements au mode de financement des retraites publiques pour le rendre davantage compatible avec l'évolution démographique. On examinera ici les effets de cette évolution sur la répartition de la production entre actifs et retraités, puis on montrera par des exemples chiffrés l'incidence que le vieillissement de la population pourrait avoir sur le niveau auquel il faudra porter les cotisations de sécurité sociale pour pouvoir servir les retraites dans l'avenir. On analysera également, dans leurs motivations et dans leurs effets, un choix de solutions s'offrant aux pouvoirs publics.

A. Les différents procédés de financement

Il y a essentiellement deux moyens de financer un régime public de retraites : le financement par répartition et le financement par capitalisation. Avec la formule de la répartition, les pensions de retraite sont financées par les cotisations du moment, le système pouvant être considéré comme étant toujours en équilibre puisque, dans chaque période, ces recettes sont toujours égales par définition aux pensions servies. Les cotisations sont presque partout prélevées sur la masse salariale, de sorte que ce sont les revenus du travail, et non du capital, qui servent à financer cette forme d'assurance sociale. Lorsque la situation démographique est

stable et que, par hypothèse, elle n'influe pas sur le comportement des agents économiques (c'est-à-dire qu'elle ne réduit pas l'épargne des ménages ni ne modifie l'offre de travail), un régime de retraites par répartition peut présenter plusieurs avantages. Tout d'abord, il permet de verser immédiatement des pensions, d'où la possibilité de mettre rapidement en place les transferts aux retraités du moment. En second lieu, le financement par répartition évite les risques que l'inflation pourrait faire courir aux retraités en liant les pensions futures aux salaires nominaux. Troisièmement, comme l'a montré Aaron (1966), ce système peut être de nature à assurer un taux de rendement plus élevé à chaque génération si la somme du taux d'accroissement de la population active et du taux de hausse des salaires excède le taux d'intérêt du marché.

Le financement par répartition n'en présente pas moins de nets inconvénients. En tant que transfert direct, il n'accroît pas par lui-même le volume des ressources au moyen desquelles les pensions sont versées; il y a uniquement transfert de pouvoir d'achat d'un groupe (les actifs) à un autre (les retraités). De plus, l'instauration d'un régime public de retraites fondé sur la répartition fait, certes, monter le niveau de revenu calculé sur la vie entière des bénéficiaires initiaux, mais elle pourrait, le cas échéant, décourager l'épargne, réduisant ainsi le stock de capital par rapport à ce qu'il aurait été autrement⁹. Même en cas de situation démographique stable, le système peut avoir pour conséquence que l'Etat aura en permanence un « stock » d'engagements non couverts, car la valeur actuelle de ses obligations futures au titre des retraités dépasse toujours celle de ses recettes futures à provenir des générations existantes⁹. Etant admis par hypothèse que les individus ont une parfaite prescience de l'avenir, qu'ils n'ont pas de contrainte de liquidité et qu'il n'y a pas de transferts privés entre générations, ces engagements non couverts de l'Etat (qui sont « occultés » en ce sens qu'ils ne figurent pas dans la comptabilité publique) peuvent avoir le même effet d'éviction des emprunteurs privés que le gonflement de la dette publique résultant des déficits tels qu'ils sont définis en comptabilité nationale¹⁰. En outre, si elles apparaissent aux actifs comme des *prélèvements*, et non comme de l'épargne, les cotisations peuvent avoir des effets de distorsion (par exemple en réduisant l'offre de travail). Si, de surcroît, l'évolution démographique amène à relever sensiblement les taux de cotisation, il pourrait en résulter de fortes pertes globales de bien-être puisque ces pertes augmentent plus que proportionnellement à la hausse des taux de cotisation. Enfin, les relèvements de cotisations risquent, en augmentant le coût de la main-d'œuvre, de nuire à la compétitivité extérieure du pays.

A l'inverse, les pouvoirs publics peuvent choisir de financer par anticipation le régime public de retraites (système dit de la capitalisation). Dans ce cas, les primes demandées au groupe assuré (autrement dit les retraités futurs) sont fixées de telle sorte que la valeur actuelle de l'ensemble des cotisations (passées et futures) versées par le groupe soit égale à la valeur actuelle des charges futures engendrées par ce dernier. En d'autres termes, le régime de retraites est entièrement couvert

sur le plan financier, les pensions servies à chaque groupe provenant du flux de cotisations versées et d'intérêts encaissés qui sont venus grossir régulièrement le fonds. Si le régime est équitable sur le plan actuariel, le taux de rendement réel pour les différentes cohortes est égal au taux d'intérêt réel du marché, et il n'y a pas de redistribution nette de richesse entre les générations¹¹.

Le financement par capitalisation présente deux nets avantages par rapport au financement par répartition. Premièrement, dans l'hypothèse où elle n'entraîne pas d'augmentation de la consommation des administrations publiques, la capitalisation peut, en gonflant le volume de l'épargne globale, accroître le stock de capital et le niveau futur de la production¹². Cela permet d'assurer un niveau de consommation plus élevé tant aux travailleurs futurs qu'aux retraités futurs. En second lieu, puisque les pensions de retraite de chaque cohorte sont financées par la propre épargne de cette dernière et les intérêts qu'elle a produits, il est peu probable que les cotisations versées à un régime de retraites par capitalisation apparaissent aux cotisants comme un impôt, ce qui évite les effets de distorsion d'un financement par répartition.

La capitalisation présente cependant aussi des inconvénients notables. Du fait même que les pensions sont payées au moyen de la masse des cotisations versées au fonds et des intérêts encaissés, il faut de longues années pour pouvoir verser ces pensions à taux plein. Aussi la formule est-elle manifestement moins séduisante sur le plan politique qu'un système qui permet le versement immédiat des pensions à l'aide des cotisations du moment¹³. Second inconvénient, si l'investissement interne *ex ante* est inférieur à l'accroissement de l'épargne nationale qui pourrait résulter *a priori* de l'accumulation de ressources considérables dans un fonds, le taux de change du pays et sa balance des opérations courantes pourraient en être sensiblement affectés, toutes choses égales par ailleurs. Troisièmement, l'existence d'un fonds très important risque par elle-même d'entraîner une hausse du niveau de la consommation des administrations publiques ou une augmentation des prestations servies aux bénéficiaires actuels des transferts publics. Quatrièmement, dans la mesure où un fonds aux ressources considérables accroît l'épargne nationale, on risque de voir baisser de ce fait même le niveau global des rendements sur le marché financier du pays. Enfin, la gestion d'un fonds de cette importance peut poser des problèmes, notamment si elle est soumise à des influences politiques.

B. Les effets des évolutions démographiques

Les évolutions démographiques de grande ampleur, comme le considérable et rapide vieillissement de la population, peuvent avoir des répercussions sensibles sur les taux de rendement de l'un ou de l'autre des systèmes, dans une économie fermée, mais la distribution de ces effets entre les générations diffère beaucoup. Avec le financement par répartition, les conséquences d'une forte baisse de la fécondité touchent en premier lieu les travailleurs futurs puisqu'il faudra nécessairement

majorer leurs taux de cotisation si l'on veut maintenir inchangé le rapport des pensions de retraite aux salaires du moment. En régime de capitalisation, ces conséquences retombent d'abord sur les travailleurs actuels puisque l'épuisement futur du capital accumulé dans les périodes précédentes pèsera sensiblement sur les prix des actifs pendant un temps, faisant ainsi baisser les taux de rendement et réduisant du même coup les pensions de retraite que peuvent attendre les cotisants du moment. Si les taux de croissance démographique futurs sont même négatifs, le déséquilibre potentiel entre l'offre et la demande d'actifs pourra abaisser encore davantage les taux de rendement dans un système fondé entièrement sur la capitalisation.

La plupart des pays de l'OCDE ont choisi de financer les pensions publiques par la méthode de la répartition. Aussi convient-il d'examiner les répercussions que les évolutions démographiques peuvent avoir sur les taux de rendement pour des cohortes de différentes tailles. La question a été étudiée par Keyfitz (1985), qui donne des exemples de sensibilité du rendement des cotisations de sécurité sociale à l'évolution démographique avec le système de la répartition. Se fondant sur les données, observées et prévues, relatives aux Etats-Unis, il montre qu'une forte baisse de la fécondité peut avoir un effet très profond sur les taux internes de rendement que les différentes générations peuvent attendre du régime vieillesse de la sécurité sociale. On constate par exemple à la lecture du tableau 4 qu'avec des taux de fécondité maintenus à leur niveau de 1979 (colonne 1.0) le taux de rendement pour les générations nées dans les années 2000 à 2005 sera négatif. Si le taux de natalité tombait à 75 pour cent seulement de son niveau de la fin des années 70, les générations nées pendant cette décennie pourraient déjà s'attendre à un taux de rendement négatif des cotisations au régime vieillesse. Si l'on corrige les chiffres pour

Cohorte	Taux de fécondité en proportion de celui de 1979				
	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50
1960-1965	0.89	0.98	1.05	1.12	1.17
1970-1975	0.32	0.59	0.80	0.97	1.12
1980-1985	-0.55	0.05	0.49	0.84	1.12
1990-1995	-1.41	-0.51	0.16	0.67	1.09
2000-2005	-1.84	-0.87	-0.12	0.50	1.01
2005-2015	-1.98	-1.04	-0.23	0.46	1.06
2020-2025	-1.93	-1.04	-0.22	0.52	1.16
2030-2035	-1.74	-0.99	-0.21	0.50	1.13
2040-2045	-1.54	-0.94	-0.21	0.49	1.13
2050-2055	-1.37	-0.89	-0.21	0.49	1.13

Source : Keyfitz (1985).

tenir compte du taux d'activité (C'est-à-dire du fait que tout le monde n'est pas actif), les rendements sont un peu plus faibles, ainsi qu'il en va d'ailleurs avec une baisse de l'âge de la retraite. En ce qui concerne l'influence des facteurs *démographiques* sur les taux relatifs de rendement pour les différentes cohortes, Keyfitz montre également que le seul changement susceptible d'empêcher les rendements de tomber automatiquement à des valeurs négatives serait une augmentation de la fécondité. Quant aux effets de l'immigration, il va de soi qu'ils dépendent beaucoup de la répartition par âge des immigrants.

Les simulations ainsi présentées donnent une image relativement nette des effets inter-cohortes des décisions des ménages d'avoir des enfants sur le financement des retraites par répartition. La cohorte à taux de fécondité élevé facilite les transferts entre générations au profit des personnes âgées en étalant les coûts puisque ces derniers se trouvent répartis sur une assiette de cotisations plus large. En revanche, la génération à faible taux de natalité alourdit la charge par cotisant qui pèsera sur les générations futures.

Le taux de rendement des cotisations avec le financement par répartition dépend aussi, on l'a vu plus haut, de la progression des salaires réels. Si cette dernière est suffisamment importante, elle peut en principe compenser, et au-delà, une baisse du taux d'accroissement de la population. Toutefois, quand les pensions du régime public représentent un pourcentage plus ou moins constant des salaires actuels (ce qui tend à être le cas dans la plupart des pays), une augmentation de la productivité se traduit finalement, en partie ou dans son intégralité, par des pensions plus élevées¹⁴. Dès lors, cette augmentation ne serait pas suffisante dans beaucoup de pays pour réduire un tant soit peu la charge future des retraites. C'est seulement si les gains de productivité ne sont pas répercutés sur les pensions de retraite initiales que l'accroissement de la production par travailleur peut alléger la charge du financement par répartition. Mais alors, les revenus relatifs des retraités et des actifs se trouveront modifiés.

Un autre aspect important de l'interaction de l'évolution démographique et du financement par répartition est celui de l'équité entre les générations. Dans quelle mesure la charge découlant des décisions d'avoir des enfants prises par les ménages dans la période présente doit-elle être reportée sur les générations futures? Le degré de partage de la charge pourrait être déterminé par les décisions prises à l'intérieur de la période – c'est-à-dire au moment où il y a augmentation du taux de dépendance – ou, comme l'a suggéré Peterson (1988), par une « règle constitutionnelle » reflétant la conception de l'équité que se fait la société. A tout le moins, le gouvernement devrait chercher, semble-t-il, à limiter les pertes de bien-être pour les générations de transition. Il y a plusieurs moyens de le faire, soit explicitement, en réduisant dans une proportion arbitraire les taux de remplacement futurs, soit implicitement, en calculant par exemple le revenu de remplacement sur la base des gains nets, et non pas bruts. Une autre solution consiste pour le gouvernement à constituer par accumulation un fonds lui permettant de « lisser » dans le temps les ma-

rations des taux de cotisation frappant les cohortes successives. Toutefois, dans la mesure où les futurs retraités exercent, du seul fait de leur nombre relatif, une influence importante sur le plan politique, on peut raisonnablement supposer que, si les changements d'orientation sont différés, il y a de plus fortes chances pour qu'on fasse porter aux travailleurs futurs la charge des retraites de demain¹⁵. De plus, dans certains pays (comme l'Allemagne), les cotisations versées au bénéfice des retraités du moment donnent légalement un droit aux prestations futures, et certains gouvernements seront dans l'impossibilité de modifier ces prestations si ce n'est en le faisant progressivement et sur une longue période¹⁶.

C. La transition illustrée par les chiffres

Pour illustrer les conséquences du vieillissement pour le financement des retraites du régime général, on a fait des estimations des taux auxquels il faudrait porter les cotisations pour équilibrer les dépenses et les recettes dans les projections en Allemagne, aux Etats-Unis, au Japon et en Suède. Le choix de ces pays s'explique par plusieurs raisons. Primo, le vieillissement de la population est, certes, un phénomène commun aux quatre pays, mais le rythme auquel il s'opère et son point de départ varient suivant les cas, comme l'ont montré les projections décrites à la section 1. Secundo, l'assurance-vieillesse fait apparaître des contrastes entre les quatre pays. L'Allemagne et (jusqu'à ces derniers temps) les Etats-Unis ont, ou avaient, un régime fonctionnant essentiellement suivant le principe de la répartition, tandis que le Japon et la Suède ont accumulé dans un fonds de réserves des sommes considérables. Tertio, le Japon et les Etats-Unis ont procédé récemment à des réformes très importantes destinées à améliorer la solvabilité à long terme de leurs régimes de retraites.

La première chose à faire pour chiffrer l'incidence de l'évolution démographique sur les besoins de financement du régime vieillesse de la sécurité sociale est de calculer un rapport de dépendance économique qui soit réaliste, à savoir le rapport des pensionnés potentiels aux cotisants potentiels. A cette fin, on a corrigé le rapport de dépendance des personnes âgées tel qu'il découle des projections démographiques pour tenir compte des taux d'activité et de chômage des différentes classes d'âge. Etant admis que les personnes âgées **ou bien** sont toujours actives **ou bien** reçoivent des prestations du régime de retraite, le rapport de dépendance « économique » (*DEP*) qui mesure par approximation le rapport effectif des bénéficiaires (N^B) aux cotisants (N^C) du régime vieillesse peut se définir comme suit dans chaque période t :

$$DEP(t) = \frac{\sum_{s=M,F} \sum_{a=R^s}^{100} N^{s,a}(t) [1 - p^{s,a}(t)]}{\sum_{s=M,F} \sum_{a=L}^{R^s-1} N^{s,a}(t) p^{s,a}(t) [1 - u^{s,a}(t)]} \sim \frac{N^B(t)}{N^C(t)} \quad [a]$$

où $s(s=M,F)$ et $a(a=L, L+1, \dots, 100)$ sont, respectivement, les indices du sexe et de l'âge; $N^{s,a}(t)$ est la population totale de sexe s et d'âge a au moment t , $p^{s,a}(t)$ et $u^{s,a}(t)$ sont respectivement le taux d'activité et le taux de chômage des membres de $N^{s,a}(t)$; L est l'âge d'entrée dans la population active et R^s est l'âge de retraite moyen pour le sexe considéré. Dans les calculs R^s varie d'un pays à l'autre tandis que L est fixé arbitrairement à l'âge de 15 ans.

Ces rapports de dépendance figurent au tableau 5, à côté des rapports purement démographiques découlant des projections analysées à la section 1. On y voit aussi, les projections établies par les autorités nationales pour les Etats-Unis et le Japon¹⁷. Le tableau montre clairement combien il importe de tenir compte des taux d'activité et de chômage. Une fois ((corrigés), les rapports de dépendance économique marquent une hausse sensible dans tous les pays, encore que celle-ci soit moindre en Suède où le taux d'activité des femmes est déjà élevé. Si l'on observe certaines différences entre les estimations des rapports de dépendance faites par les auteurs et celles des autorités nationales, ces différences sont mineures, de sorte qu'on s'est servi des premières pour chiffrer l'incidence des mesures destinées à modifier le rapport des bénéficiaires aux cotisants.

Tableau 5. Taux de dépendance démographique et «ajustés»

Year	Etats-Unis			Japon			Allemagne		Suède	
	Démographique	Ajusté	Officiel ^a	Démographique	Ajusté	Officiel ^b	Démographique	Ajusté	Démographique	Ajusté
1987	19.94	27.47	26.50	16.80	20.81	19.63	32.00	43.10	29.63	32.93
1990	20.48	27.61	26.90	18.56	22.00	24.35	33.43	44.73	29.81	33.18
2000	19.95	26.20	27.20	25.48	30.46	30.99	41.45	52.81	27.31	29.84
2010	21.02	28.10	29.00	32.95	40.12	39.89	45.01	59.39	30.30	32.68
2020	28.17	38.04	37.30	37.09	46.29	42.36	53.36	70.04	36.42	40.08
2030	35.14	47.21	45.10	35.65	44.53	42.77	69.90	91.14	39.76	43.74
2040	35.52	47.90	47.20	41.47	51.09	45.12	67.39	90.07	42.09	46.54
2050	35.49	47.96	48.10	38.35	48.75	42.46	68.12	90.08	40.81	45.32

a) Tiré de : United States (1988). b) Calculé à l'aide des données de base relevées dans Japan (1986).

A partir de la contrainte budgétaire fondamentale du système de sécurité sociale on peut déterminer directement l'effet du vieillissement sur les besoins de financement. Le principe de l'identité budgétaire appliqué au régime vieillesse consiste simplement à poser que les recettes fournies par les cotisations (REV) et les intérêts produits par les avoirs du fonds de réserves sont égaux dans chaque période à la somme des dépenses de pensions (EXP) et de l'excédent du fonds. En désignant par r le taux de rendement nominal moyen des avoirs du fonds (F) et par

S la fraction des dépenses de pensions financée par le budget général (c'est-à-dire la subvention versée par les administrations publiques), l'identité peut s'écrire comme suit :

$$REV(t) + I(t)F(t-1) = EXP(t)[1 - S(t)] + F(t) - F(t-1) \quad [11]$$

Puisque la variable qui nous intéresse est le taux de cotisation moyen (c'est-à-dire la recette par unité de salaire soumis à cotisation), il est commode d'exprimer [1] en unités de revenu soumis à cotisation (appelé ci-après ((revenu imposable)). On peut le faire de la manière suivante. Dans chaque période, les recettes tirées des cotisations peuvent se décomposer en le produit du taux moyen de cotisation τ , du revenu imposable moyen y et du nombre de cotisants N^c :

$$REV(t) \equiv \tau(t)y(t)N^c(t) \quad [b]$$

De même, les avoirs du fonds peuvent être exprimés par le produit du volume du fonds par unité de revenu imposable ϕ , le revenu moyen imposable y et le nombre de cotisants N^c :

$$F(t) \equiv \phi(t)y(t)N^c(t) \quad [c]$$

Enfin, les dépenses de pensions peuvent être représentées par le produit de la pension de retraite moyenne b et du nombre de bénéficiaires N^B :

$$EXP(t) \equiv b(t)N^B(t) \quad [d]$$

Puisque le revenu global imposable peut être exprimé par le produit du revenu imposable moyen y et du nombre de cotisants N^c , son facteur de croissance dans le temps est le produit du facteur de la hausse des salaires ($1+\pi$), du facteur de croissance des salaires réels imposables ($1+g$) et du facteur de croissance du nombre de cotisants ($1+n$) :

$$\frac{y(t)N^c(t)}{y(t-1)N^c(t-1)} = [1+\pi(t)][1+g(t)][1+n(t)] \quad [e]$$

En définissant le taux de remplacement moyen β comme le rapport de la pension de retraite moyenne b au revenu imposable moyen y et en reprenant les définitions (a)-(e) ci-dessus, on peut diviser l'identité budgétaire (équation [1]) par le revenu imposable global de la période t pour obtenir, après réarrangement des termes de l'identité, les expressions suivantes du taux de cotisation moyen τ et de l'excédent du fonds de retraite ϕ , respectivement, par unité de revenu imposable :

$$\tau(t) \equiv \phi(t) - \phi(t-1) + \frac{g(t)+n(t)-i(t)}{1+g(t)+n(t)} \phi(t-1) + \beta(t)[1-S(t)]DEP(t) \quad [2]$$

et,

$$\phi(t) - \phi(t-1) \equiv \tau(t) - \beta(t)[1-S(t)]DEP(t) - \frac{g(t)+n(t)-i(t)}{1+g(t)+n(t)} \phi(t-1), \quad [3]$$

où i , le taux de rendement réel moyen des avoirs du fonds, est défini comme étant le taux de rendement nominal I corrigé de la hausse des salaires π ¹⁸ :

$$i(t) \equiv \frac{1+l(t)}{1+\pi(t)} - 1$$

L'équation [2] montre que le taux de cotisation moyen est directement fonction *i)* de la croissance du fonds par unité de revenu imposable, *ii)* du taux de remplacement moyen et *iii)* du rapport de dépendance économique, mais qu'il est en corrélation inverse avec *i)* la différence entre le taux de rendement réel moyen des avoirs du fonds et le taux de croissance du revenu imposable réel et *ii)* la fraction des dépenses subventionnées par le budget général. Indépendamment du niveau des dépenses de pensions, les taux de cotisation doivent être majorés si les autorités envisagent de relever le niveau du fonds et ils peuvent être abaissés si la subvention budgétaire est accrue. Les recettes provenant d'intérêts se traduisent par une baisse (une hausse) des taux de cotisation si le taux de rendement réel est plus (moins) élevé que le taux de croissance réel de l'assiette des cotisations; si ces taux sont égaux, la contribution des recettes d'intérêts est nulle, quelle que soit la taille du fonds. On est ainsi amené à l'observation que sur une longue période, où les deux taux devraient être approximativement égaux, le niveau des taux de cotisation dépend exclusivement de celui des dépenses par unité de revenu imposable (c'est-à-dire du taux de remplacement moyen et du rapport de dépendance économique).

L'équation [3] définit l'excédent du fonds de retraite par unité de revenu imposable comme la somme de l'excédent de base (c'est-à-dire la différence entre le taux de cotisation moyen et les dépenses de pensions par unité de revenu imposable déduction faite des subventions de l'Etat) et des recettes d'intérêts nettes en termes réels. Ces dernières n'apportent une contribution positive à la croissance du fonds que si le taux de rendement réel moyen de ses avoirs excède le taux de croissance du revenu imposable réel. A long terme, donc, l'évolution dans le temps du fonds par unité de revenu imposable dépend essentiellement du signe de l'excédent de base et de son ordre de grandeur.

Etant donné une condition initiale de ϕ et les évolutions futures dans le temps de τ , β , DEP , S , g , n et i , l'équation [3] simule d'une façon dynamique l'évolution future des avoirs du fonds par unité de revenu imposable. D'un autre point de vue, étant donné une condition initiale affectant ϕ et les évolutions futures dans le temps de ϕ , β , DEP , S , g , n et i , l'équation [2] donne des projections statiques des taux de cotisation futurs nécessaires pour équilibrer le budget du fonds de retraite au cours de la période considérée.

Les équations [2] et [3] permettent d'estimer l'incidence du vieillissement sur les soldes financiers du régime vieillesse en Allemagne, aux Etats-Unis, au Japon et en Suède, en tenant compte dans la mesure du possible des changements apportés par la réforme récente du système de sécurité sociale dans les deux premiers pays. Aux Etats-Unis, la loi de 1983 prévoit, entre autres, des taux de cotisation transitoires supérieurs à ce qu'exigerait la simple application du principe de répartition, un relèvement progressif (entre 2000 et 2027) de l'âge requis pour bénéficier

d'une pension à taux plein et l'imposition partielle des pensions pour les bénéficiaires dont le revenu total dépasse \$25 000. (La loi comporte encore d'autres dispositions, comme la réduction des pensions en période de préretraite et la suppression du plafonnement des revenus salariaux à partir de l'âge de la retraite, qu'on n'a pas prises en considération ici). En ce qui concerne le Japon, où les excédents du passé ont permis la constitution progressive d'un fonds aux ressources considérables, on a tenu compte de la décision prise récemment de porter de 30 à 40 ans la durée de la période requise pour pouvoir bénéficier d'une pension à taux plein, mesure qui réduit la hausse du taux de remplacement moyen que faisait prévoir l'arrivée à maturité du régime vieillesse. Si le financement des retraites de Sécurité sociale dans l'avenir suscite des préoccupations de plus en plus vives en Allemagne et, dans une moindre mesure, en Suède, aucun de ces deux pays n'a encore modifié nettement sa politique en la matière¹⁹. En Allemagne, les retraites publiques continuent d'être financées par répartition, avec un fonds de prévoyance dont le niveau ne permet de couvrir qu'un mois de dépenses courantes. En Suède, on a maintenu partiellement le financement par capitalisation, les taux de cotisation restent supérieurs à ce qu'exigerait la simple répartition et le fonds accumulé au cours des 25 dernières années dispose de ressources très importantes.

Pour établir les projections relatives aux avoirs et aux excédents du fonds au Japon, en Allemagne et en Suède, on a supposé que les taux de cotisations moyens étaient maintenus constants au niveau initial déterminé en prenant les valeurs connues les plus récentes des avoirs du fonds. En ce qui concerne les Etats-Unis, les projections ont été calculées en fixant les taux de cotisations moyens (bruts des recettes procurées par les pensions sujettes à l'impôt) aux niveaux successifs prévus par la loi pour la période considérée, le niveau de départ du fonds étant celui qui a été observé en 1986, soit (en proportion du revenu imposable) 0.02. Les autres hypothèses relatives à la politique gouvernementale et aux paramètres économiques sont décrites dans l'Annexe.

Le tableau 6 donne les niveaux estimés du fonds (en pourcentage du revenu soumis à cotisation) et les déficits de trésorerie qui en découlent sur la base des taux de cotisation actuels (et prévus dans le cas des Etats-Unis) dans chaque pays. Si les projections concernant les Etats-Unis s'écartent (en raison de différences de méthode) de celles de l'Administration nationale de la sécurité sociale (Etats-Unis, 1988), ces dernières prévoyant l'épuisement du fonds pour une date plus tardive (2051), elles se rejoignent pour prédire que la législation récente entraînera une croissance importante du fonds, qui se poursuivra loin dans le siècle prochain avant de faire place à une diminution²⁰. Ainsi, les mesures prises récemment aux Etats-Unis semblent avoir fait beaucoup pour rétablir à moyen terme la solvabilité du régime vieillesse de sécurité sociale dans les hypothèses économiques et démographiques données. En ce qui concerne le Japon et la Suède, le volume considérable du fonds au départ pourrait permettre de maintenir les taux de cotisation au niveau actuel, mais ce serait nécessairement au prix d'une diminution très importante des

Tableau 6. Montant estimé des fonds compte tenu des taux de cotisation fixés par la loi^a
En pourcentage de la masse salariale soumise à cotisations

Année	Etats-Unis ^b		Japon		Allemagne		Suède	
	Montant du fonds	Variation du fonds ^c	Montant du fonds	Variation du fonds ^c	Montant du fonds	Variation du fonds ^c	Montant du fonds	Variation du fonds ^c
1987	2.37	–	52.46	–	1.45	–	72.94	–
1990	5.20	0.77	59.15	2.30	0.16	-0.33	68.61	-1.13
1995	11.38	1.24	65.15	1.20	*	*	56.87	-2.35
2000	18.31	1.38	63.80	-0.27	*	*	49.89	-1.40
2005	27.28	1.79	50.71	-2.62	*	*	45.65	-0.85
2010	38.78	2.30	23.00	-5.54	*	*	36.55	-1.82
2015	46.59	1.56	*	*	*	*	12.98	-4.72
2020	51.02	0.89	*	*	*	*	*	*
2025	45.69	-1.07	*	*	*	*	*	*
2030	30.80	-2.98	*	*	*	*	*	*
2035	9.74	-4.21	*	*	*	*	*	*
2040	*	*	*	*	*	*	*	*

Année	2038	2013	1991	2018
Taux	16.9	15.4	13.5	20.2

a/ Un astérisque indique que le fonds est épuisé.

b/ Compte tenu d'un relèvement progressif de l'âge de la retraite.

c/ Moyenne annuelle au cours des 5 années précédentes (4 dans le cas du premier chiffre mentionné).

Source: Estimations des auteurs.

ressources après 2010. Dans le cas du Japon, si les taux de cotisation sont maintenus à leurs niveaux actuels, les déficits commenceraient à apparaître dans les premiers temps du siècle prochain, le fonds se trouvant épuisé dans la période 2015-2020. En Suède, l'insuffisance des recettes avec les taux de cotisation actuels pourrait entraîner l'épuisement du fonds à peu près à la même époque qu'au Japon. En Allemagne, enfin, des déficits importants apparaissent très tôt, dès le début des années 90. Le fonds ayant un niveau de départ très bas, puisque ses ressources doivent représenter aux termes de la loi un mois de prestations environ, il sera très rapidement épuisé aux taux actuels de cotisation et de pension.

Le tableau 6 indique également les taux de cotisation qu'il serait nécessaire d'appliquer dans l'année qui suivra l'épuisement des réserves. Ces chiffres montrent que l'évolution vers une situation démographique caractérisée par un niveau durablement plus élevé du rapport de dépendance économique des personnes âgées constitue incontestablement une tendance longue. De ce fait, si les taux de cotisation semblent pouvoir, d'après les simulations, être maintenus pendant un certain temps au Japon, en Suède et (depuis la réforme récente de la sécurité sociale) aux Etats-Unis, la nécessité d'un ajustement s'impose inévitablement. Puisque le financement

par émission de titres ne peut être considéré comme une solution valable au problème de la couverture de déficits susceptibles de se perpétuer indéfiniment et qu'il est peu probable que les gouvernements soient disposés à financer les retraites sur le budget général, ils recourront sans doute à d'autres mesures s'inscrivant dans le cadre du régime existant. Certaines d'entre elles vont être examinées dans les paragraphes qui suivent.

D. Les différentes solutions s'offrant aux gouvernements

a) Constitution d'un fonds

Dans le passé et, bien entendu, dans le cadre du système de financement par répartition adopté dans ces pays, les taux de cotisation ont été fixés *grosso modo* en fonction des besoins de ressources au moment considéré et des prévisions à cet égard pour le court terme. L'une des possibilités qui s'offrent aux gouvernements est donc simplement de laisser les taux de cotisation suivre la hausse du rapport de dépendance économique et, dans le cas du Japon et de la Suède, s'ajuster en fonction des modifications du taux de remplacement qu'impliquent la montée en charge du régime public de retraites et les caractéristiques de la formule de calcul des pensions. (Le taux de remplacement moyen est maintenu constant aux Etats-Unis et en Allemagne). Pour voir les effets que l'évolution démographique pourrait avoir sur les taux de cotisation, on a estimé par voie de simulation, en s'appuyant sur l'identité budgétaire examinée plus haut, les taux nécessaires dans chaque pays pour assurer le financement par répartition, étant admis que les ressources du fonds par unité de revenu soumis à cotisation sont maintenues à leur niveau actuel tout au long de la période considérée (sauf, comme on le verra, dans le cas des Etats-Unis) et que les intérêts encaissés par le fonds ainsi défini contribuent au paiement des retraites futures²¹.

Les résultats des projections figurent au tableau 7. Pour les Etats-Unis, les taux de la période allant jusqu'à 2030 sont ceux qu'a prévu la Social Security Administration ; on a donné cependant les estimations des auteurs pour les années ultérieures car le fonds est épuisé plus tôt avec la méthode décrite ci-dessus. Il apparaît que les taux de cotisation nécessaires pour équilibrer les recettes et les dépenses augmenteraient après 2010 dans les trois autres pays, et ce, fortement au Japon et en Allemagne. Leur hausse serait très rapide au Japon, où la vitesse du processus de vieillissement démographique et l'arrivée à maturité du régime de retraites se conjuguent pour accroître considérablement les besoins de financement. En Allemagne, l'augmentation requise des taux de cotisation est, certes, moins importante qu'au Japon, mais le niveau auquel il faudrait porter ces taux est très élevé puisqu'il atteint 29 pour cent en 2030. En Suède, la hausse serait comparativement plus faible puisqu'on prévoit une légère baisse du rapport de dépendance économique entre 2000 et 2015. Si la pension de base (le « *basbelopp* ») n'est toujours pas indexée

Tableau 7. Prévisions concernant les taux de cotisations au régime vieillesse nécessaires au paiement des retraites publiques

En pourcentage de la masse salariale soumise à cotisations

Année	Etats-Unis (OASI)	Japon (EPI & NPS)	Allemagne (ARV & ANV)	Suède	
				Basbelopp non indexé (FP & ATP)	Basbelopp indexé
1987	11.2	3.85	12.88	13.89	13.89
1990	12.1	4.46	13.50	15.75	15.75
2000	11.9	7.65	16.43	14.84	14.84
2010	12.0	12.93	18.60	16.34	16.34
2020	12.2	18.82	22.39	20.37	20.37
2030	12.3	19.77	29.23	19.94	20.98
2040	16.8	22.91	28.89	16.75	21.45
2050	16.4	22.95	28.88	12.74	20.05

OASI : Old Age and Survivors' Insurance. EPI : Employee Pension Insurance. NPS : National Pension Scheme. ARV : Arbeiter Versicherung. ANV : Angestellten Versicherung. FP : Folkpension. ATP : Allmaenna tillægspensionen.

Source : Estimations des auteurs.

sur la progression des salaires réels, (voir l'Annexe), les taux de cotisation nécessaires pour assurer l'équilibre financier du régime augmenteront jusqu'en 2020, mais ils diminueront par la suite. Si, en revanche, le « basbelopp » est ajusté sur l'évolution des salaires réels, les taux continueront de monter pendant dix ans encore après 2020, et ils ne baisseraient pas avant le milieu du siècle.

Ainsi, les gouvernements se trouveraient devant la nécessité de réviser les taux à l'intérieur de la période considérée, alors que cela pourrait très bien être inopportun en considération de la phase du cycle où l'économie se trouverait à ce moment-là. Ils risqueraient de n'avoir pas les coudées franches pour adapter leur politique macro-économique à la conjoncture à cause de la coïncidence éventuelle d'une baisse de régime de l'économie et de l'augmentation des besoins de financement liée au vieillissement démographique. En outre, le plus gros de l'ajustement retomberait sur les travailleurs ultérieurement, quand les taux atteindraient leur niveau maximum.

Pour deux sortes de raisons au moins, l'une fondée sur les considérations d'équité entre générations et l'autre sur l'efficacité, il peut être souhaitable pour le gouvernement de recourir à la constitution d'un fonds destiné à payer en partie les retraites des travailleurs actuels. En fixant les cotisations à un taux supérieur à ce qu'exige le simple financement par répartition, on pourrait accumuler une réserve de capitaux permettant d'amortir les effets de l'évolution démographique et des « chocs » économiques et de n'avoir pas ainsi, ou du moins pas autant, à relever les taux de cotisation ou à réduire les pensions servies à un moment où cela serait

inoportun. Tout en retenant la répartition comme système de base, cette capitalisation partielle aurait pour effet de reporter ouvertement sur les travailleurs du moment présent une partie des charges de financement futures liées à la baisse actuelle de la natalité. Pour éviter les effets de distorsion par l'impôt d'une politique de ce genre, toutefois, il conviendrait de bien faire ressortir le lien entre les cotisations versées et les prestations à recevoir dans l'avenir. De fait, comme l'ont montré Auerbach et Kotlikoff (1987), on peut en établissant ce lien arriver à modifier sensiblement les répercussions sur l'efficience des cotisations à l'assurance sociale.

Cette solution serait distincte de celle du passage au financement intégral par capitalisation, système avec lequel les générations futures paieraient leurs propres retraites tandis que les générations de transition financeraient à la fois leurs propres retraites et celles des retraités du moment. En partant de l'idée que les évolutions démographiques sont des faits aléatoires sur lesquels les gouvernements n'ont pas de prise directe, on pourrait justifier cette forme de partage des charges par référence au principe général de mutualisation des risques sur lequel repose la sécurité sociale. En outre, dans la mesure où la politique ainsi préconisée entraîne une augmentation de l'épargne des administrations non contrebalancée par une réduction de l'épargne des ménages, elle pourrait contribuer à faire baisser les taux d'intérêt et à accroître le stock de capital.

Du même coup se pose la question importante de savoir quel est le meilleur moyen de transformer l'épargne *ex ante* du secteur public (c'est-à-dire les ressources accumulées dans le fonds) en un volume plus élevé d'épargne *ex post*. Dans la plupart des pays (à l'exception, il est vrai, de la Suède et du Japon) l'excédent des recettes courantes sur les dépenses courantes n'est investi qu'en titres de la dette publique. Si cet excédent est affecté à la consommation des administrations publiques, la constitution d'une réserve n'entraîne pas une augmentation de l'épargne globale nette et ne contribue donc guère à accroître le stock de capital de l'économie. De plus, puisque le prêt de ressources se fait d'une administration publique à une autre, la dette ainsi accumulée ne pourra finalement être éteinte que par prélèvement, dans l'avenir, sur les recettes hors cotisations sociales, cela au détriment d'autres emplois, ou par majoration de ces recettes (le régime vieillesse étant censé demeurer inchangé).

Des difficultés pourraient surgir également dans le cas où l'adoption d'une politique à long terme d'accroissement délibéré de l'épargne nationale en prévision de l'augmentation des droits à pension se trouverait contrarier une politique macroéconomique à court terme visant à corriger un déséquilibre extérieur. Toutes choses égales par ailleurs, le fait que l'épargne intérieure soit supérieure au volume désiré d'investissements entraînera des sorties nettes de capitaux, une baisse du taux de change et l'apparition d'un excédent de balance courante. Dès lors, il serait à craindre que les autorités se soucient plus de faire disparaître le déséquilibre que de maintenir leur politique de financement des retraites par capitalisation.

Tableau 8. **Estimations concernant les taux de cotisation «lissés» et le volume correspondant du fonds affecté au paiement des retraites publiques**
En pourcentage de la masse salariale soumise à cotisations

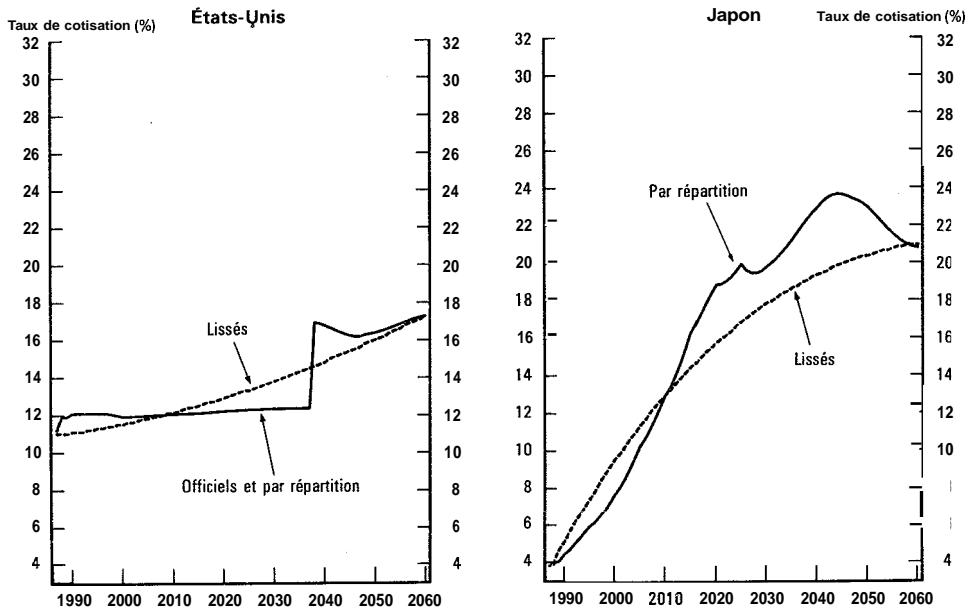
Année	Etats-Unis				Japon				Allemagne				Suède ^b			
	Législation actuelle		Taux lissés		Régime de répartition		Taux lissés		Régime de répartition		Taux lissés		Régime de répartition		Taux lissés	
	Volume du fonds	Taux de cotisation ^a	Volume du fonds	Taux de cotisation	Volume du fonds	Taux de cotisation	Volume du fonds	Taux de cotisation	Volume du fonds	Taux de cotisation	Volume du fonds	Taux de cotisation	Volume du fonds	Taux de cotisation	Volume du fonds	Taux de cotisation
1987	24	11.2	21	11.1	47.2	3.9	47.4	3.2	1.8	12.9	1.8	12.9	72.94	13.9	73.2	13.9
1990	5.2	12.1	2.1	11.1	59.2	4.5	50.1	5.2	3.7	13.5	3.7	14.3	68.61	15.8	70.4	14.3
1995	11.4	12.1	3.8	11.3	65.2	5.9	58.7	7.5	10.9	14.4	10.9	16.0	56.87	16.0	62.6	15.1
2000	18.3	11.9	7.9	11.5	63.7	7.7	71.0	9.6	18.5	16.4	18.5	17.6	49.89	14.8	60.6	15.7
2005	27.3	12.0	15.8	11.8	55.1	10.3	82.5	11.4	24.9	17.6	24.9	19.1	45.65	14.7	62.8	16.3
2010	38.8	12.0	27.1	12.1	33.8	12.9	90.4	13.0	34.6	18.6	34.6	20.5	36.55	16.3	63.4	16.9
2015	46.6	12.1	36.0	12.5	3.1	16.2	91.2	14.5	45.4	20.0	45.4	21.8	12.98	19.3	54.8	17.4
2020	51.0	12.2	42.9	12.9	*	18.8	82.3	15.8	54.7	22.4	54.7	23.0	*	20.4	40.0	17.8
2025	45.7	12.3	41.9	13.3	*	19.9	71.1	16.9	54.8	26.2	54.8	24.2	*	20.5	26.7	18.2
2030	30.8	12.3	33.5	13.8	*	19.8	63.7	17.9	41.3	29.2	41.3	25.2	*	21.0	16.8	18.6
2035	9.74	12.3	21.4	14.3	*	21.2	55.3	18.7	20.9	30.0	20.9	26.2	*	21.4	9.0	18.9
2040	*	16.8	10.5	14.8	*	22.9	41.2	19.4	8.1	28.9	8.1	27.1	*	21.5	3.6	19.1
2045	*	16.2	4.4	15.4	*	23.6	23.4	20.0	2.8	28.6	2.8	28.0	*	21.0	0.7	19.3
2050	*	16.4	1.9	16.0	*	23.0	8.7	20.4	1.4	28.8	1.4	28.7	*	20.0	*	19.5
2055	*	16.9	0.6	16.6	*	21.5	1.3	20.8	0.6	29.6	0.6	29.4	*	19.6	*	19.6
2060	*	17.3	0.0	17.3	*	20.8	0.0	20.9	0.0	30.0	0.0	30.0	*	19.6	*	19.6

a) Taux officiels jusqu'en 2038; estimations des auteurs pour la suite.

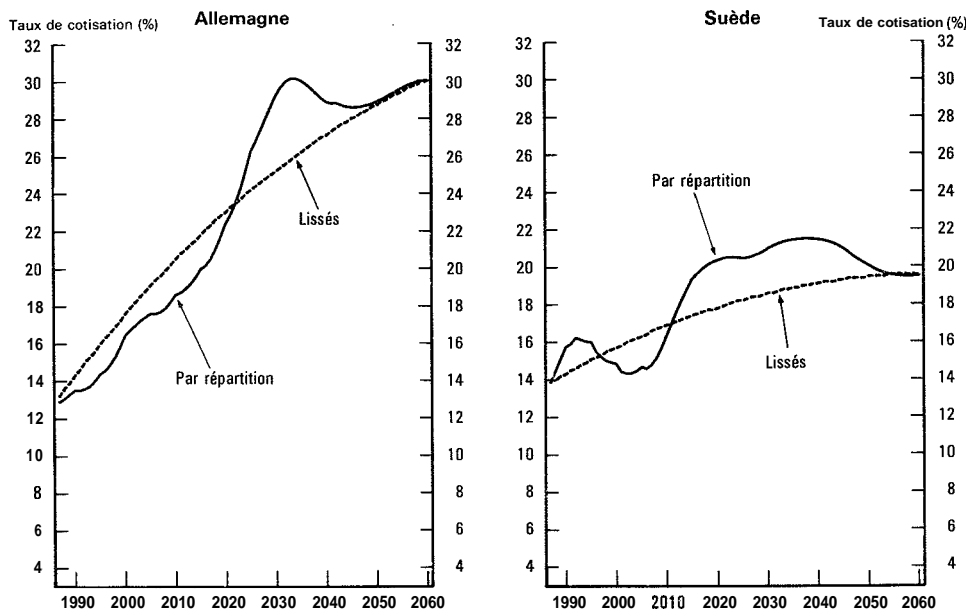
b) Dans l'hypothèse où le «basbelopp» et le plafond sont indexés sur les salaires réels (voir corps du texte).

GRAPHIQUE 2

SIMULATION DES TAUX DE COTISATION POUR LE FINANCEMENT DES RETRAITES PUBLIQUES : TAUX PAR RÉPARTITION ET TAUX LISSÉS



8
6



Le tableau 8 et le graphique B donnent les taux de cotisation estimés qu'impliquerait une politique de capitalisation partielle visant à « lisser » dans le temps les hausses de taux requises par la contrainte budgétaire du régime vieillesse de sécurité sociale pendant la transition démographique. Le tableau montre l'évolution des taux correspondant au simple financement par répartition ainsi que l'évolution des taux « lissés » telle qu'elle découle de la double hypothèse, primo que l'objectif du gouvernement est de réduire au minimum les distorsions résultant de l'augmentation requise des taux de cotisation compte tenu des valeurs successives de la contrainte budgétaire du régime de retraites²², de l'évolution exogène des dépenses futures de pension par bénéficiaire et des taux de rendement du fonds constitué et, secundo, que les recettes de 2060 seront suffisantes pour couvrir le montant des dépenses tel qu'il résultera de la nouvelle structure par âge de la population²³. Pour les Etats-Unis, le tableau 8 donne les taux fixés par la loi jusqu'à l'année qui suit celle pendant laquelle, d'après les estimations, le fonds sera épuisé. On notera que la date en question est légèrement antérieure à celle qui figure dans les projections de l'Administration américaine. La situation, on le voit, n'est pas la même dans les quatre pays considérés. Aux Etats-Unis et en Suède, le lissage permettrait d'avoir des taux plus bas dans la première et la dernière périodes, avec, entre temps, une période de taux plus élevés qu'avec le simple financement par répartition. Dans le cas de l'Allemagne et du Japon, les taux augmenteraient dans un premier temps pour dépasser le niveau correspondant au financement par répartition, mais ils pourraient tomber sensiblement au-dessous de ce niveau par la suite.

Si le lissage présente en principe l'avantage de réduire au minimum les modifications importantes de taux de cotisation qui pourraient s'imposer sur une très courte période, cette méthode ne ferait encore pas disparaître la crainte de plus en plus vive des conséquences néfastes que pourrait avoir la hausse de ces taux, au moins dans l'hypothèse où les besoins de ressources hors sécurité sociale resteraient inchangés. Tant que le lien entre prélèvements et prestations n'apparaît pas clairement aux cotisants considérés individuellement, les cotisations de sécurité sociale entraîneront des distorsions analogues à celles qui découlent des impôts proprement dits, de sorte que les hausses de taux se dégageant des simulations présentées plus haut réduiront le bien-être économique global. Au lieu de recourir en partie au financement par capitalisation, les gouvernements pourraient envisager de relever l'âge d'ouverture des droits à pension, ou de modifier le mode de calcul des pensions applicable aux retraités futurs.

b) Relèvement de l'âge de la retraite

Parmi les solutions proposées pour limiter la hausse des taux de cotisation dans l'avenir, l'une des plus souvent évoquées est celle qui consisterait à relever l'âge à partir duquel sont servies les pensions du régime public. Ce relèvement de l'âge légal de la retraite trouve notamment sa justification dans le fait qu'il augmente

**Tableau 9. Incidence sur le taux de dépendance et les taux de cotisation
d'un relèvement de deux ans de l'âge de la retraite**
Ecart par rapport aux taux du régime de répartition

Année	Japon (EPI & NPS)	Allemagne (ARV & ANV)	Suède	
			Basbelopp non indexé (FP & ATP)	Besbelopp indexé
1987	0.00	0.00	0.00	-
1990	0.00	0.00	0.00	-
2000	-2.78	-4.14	0.00	-
2010	-6.70	-7.45	0.00	-
2020	-6.49	-9.89	-2.74	-
2030	-6.74	-11.64	-6.18	-
2040	-8.03	-8.15	-5.36	-
2050	-5.94	-10.74	-5.48	-
Taux de cotisation				
1987	0.00	0.00	0.00	0.00
1990	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	-0.15	-1.27	0.00	0.00
2010	-1.55	-2.33	0.00	0.00
2020	-2.72	-3.14	-1.38	-1.38
2030	-2.90	-3.14	-1.98	-2.13
2040	-3.72	-2.61	-2.14	-2.76
2050	-2.86	-3.44	-1.55	-2.43

Source: Estimations des auteurs.

le rapport de la vie active à l'espérance de vie, le mettant ainsi davantage en harmonie avec l'accroissement de la longévité. C'est là, on l'a noté plus haut, l'un des changements d'orientation adoptés dans le cadre de la réforme récente aux Etats-Unis; et par conséquent les simulations présentées dans cette section ne s'appliquent qu'au Japon, à l'Allemagne et à la Suède. Un relèvement de l'âge de la retraite contribuerait doublement à limiter la hausse des taux de cotisation dans l'avenir. Premièrement, en reculant la date à laquelle les intéressés peuvent bénéficier d'une pension à taux plein, on retarde évidemment l'alourdissement des charges du régime vieillesse. En second lieu, le relèvement de l'âge légal de la retraite tendrait à faire monter les taux d'activité des personnes âgées, d'où l'élargissement de l'assiette de cotisations.

Afin d'évaluer l'incidence que ce relèvement pourrait avoir sur les taux de cotisation estimés, on a modifié les rapports de dépendance économique au Japon, en Allemagne et en Suède en supposant que l'âge moyen de la retraite était majoré de deux années, la mesure étant censée (arbitrairement) être appliquée en deux

étapes sur une période de dix ans. Voici les dates « effectives » de ces majorations, la première ayant été choisie en fonction de l'année où le taux de dépendance commence à augmenter dans le pays considéré, tandis que la seconde a été fixée arbitrairement à 10 ans plus tard²⁴ :

- Allemagne : âge porté de 61 à 62 ans en 2000, puis à 63 ans en 2010;
- Japon : âge porté de 65 à 66 ans en 2000, puis à 67 ans en 2010;
- Suède : âge porté de 65 à 66 ans en 2015, puis à 67 ans en 2030.

Le tableau 9 montre l'incidence de cette décision sur le rapport de dépendance économique des personnes âgées et sur le niveau requis des taux de cotisation. On a gardé dans ces simulations l'hypothèse d'un niveau constant du fonds par unité de salaire soumis à cotisation. Dans tous les pays, la charge pesant sur la population active se trouverait sensiblement allégée. Au Japon, cet effet serait relativement fort, les taux de cotisation étant ramenés en 2040 et 2050 de 23 pour cent du salaire soumis à cotisation (tableau 7) à un chiffre situé entre 19 et 20 pour cent. En Allemagne, les taux de cotisation prévus pour 2030 seraient réduits de 3.5 points approximativement par rapport au niveau où ils se situeraient si l'âge de la retraite demeurerait inchangé. Comme les travailleurs y partent en retraite beaucoup plus tôt que dans les autres pays, il serait possible d'améliorer nettement plus la situation en relevant progressivement l'âge légal de la retraite. En Suède, cette mesure aurait également un effet très important, l'augmentation des taux nécessaire se trouvant réduite de près de 3 points.

c) Réduction des pensions

Une troisième solution pour les gouvernements serait de réduire les pensions qui seront versées dans l'avenir. Naturellement, il existe différents moyens d'abaisser le niveau des pensions. Par exemple, réduire l'indexation des gains d'avant la retraite sur la productivité et sur l'inflation ou allonger la période d'activité professionnelle requise pour bénéficier d'une pension à taux plein. Une formule proposée par Musgrave (1981), qui retient de plus en plus l'attention dans certains pays et, en particulier, en Allemagne, est de déterminer les retraites en proportion du salaire *net*, et non pas *brut*, le premier excluant les cotisations de retraite. De cette manière, la majoration des cotisations imposée par l'évolution démographique est partagée entre les travailleurs (dont le salaire net diminue avec l'augmentation des prélèvements) et les retraités (dont la pension est moindre que si elle avait été calculée en fonction du salaire brut). Comme on l'a indiqué plus haut, les taux de cotisation ont été estimés en faisant l'hypothèse que les pensions de retraite sont fixées en proportion des gains bruts, c'est-à-dire y compris les cotisations elles-mêmes. Par suite, la charge résultant de l'augmentation du rapport de dépendance se trouve reportée en totalité sur les travailleurs futurs. Dès lors qu'on décide de transférer la charge de ces derniers aux retraités futurs, il y a *de facto* un « nouveau » Contrat entre générations. En l'absence d'un changement de politique en ce sens, le revenu après impôt des retraités tendra à augmenter par rapport à celui des actifs.

Le tableau 10 montre l'effet qu'aurait sur les taux de cotisation aux Etats-Unis, au Japon et en Allemagne²⁵ l'adoption immédiate du calcul des taux de remplacement sur le salaire net, conjuguée à un relèvement progressif de l'âge de la retraite. En ce qui concerne le Japon et l'Allemagne on a supposé que le volume du fonds par unité de revenu soumis à cotisation était maintenu constant. On n'a pas fait d'estimations pour la Suède car les pensions y sont déjà fixées par référence aux gains nets²⁶. De toute évidence, cette mesure peut avoir un effet sensible sur les

Tableau 10. Taux de cotisation en cas de relèvement de l'âge de la retraite et de calcul du revenu de remplacement sur la base du salaire net

Année	Etats-Unis (OASI)	Japon (EPI & NPS)	Allemagne (ARV & ANV)
Taux de cotisation			
1987	*	3.96	12.88
1990	*	4.56	13.42
2000	*	7.41	14.82
2010	*	10.83	15.73
2020	*	14.63	18.09
2030	15.95	15.20	22.63
2040	15.83	16.94	23.17
2050	15.52	17.62	22.59
Écart			
1987	*	0.11	0.00
1990	*	0.10	-0.09
2000	*	-0.24	-1.61
2010	*	-2.10	-2.87
2020	*	-4.19	-4.30
2030	-0.96	-4.57	-6.60
2040	-0.94	-5.97	-5.72
2050	-0.86	-5.33	-6.29

a) Dans le cas des Etats-Unis, les écarts reflètent l'effet net du passage au calcul sur la base du salaire net (voir dans le texte).

Source : Estimations des auteurs.

taux de cotisation. En 2050, ceux-ci se trouveraient minorés d'environ 5 points au Japon et 6 points en Allemagne. Aux Etats-Unis également, le fait de calculer les retraites sur la base du salaire permettrait de réduire le taux de cotisation nécessaire sur longue période pour assurer l'équilibre financier du régime. Il importe toutefois de noter que le changement ainsi envisagé ne ferait que limiter la hausse des taux de cotisation, cela du seul fait du poids du facteur «transition démographique»).

E. Résumé

On a cherché essentiellement dans cette partie de l'étude à chiffrer l'incidence que le vieillissement démographique pourrait avoir sur les besoins de financement liés aux retraites du régime public. Les différentes simulations montrent ce qu'on peut attendre de certaines mesures pour limiter la hausse des taux de cotisation. L'analyse montre que, s'il est peut-être souhaitable de décider de réduire les pensions futures conjointement avec un relèvement des taux de cotisation ou de l'âge de la retraite, le fait que la population deviendra de plus en plus âgée aura pour effet, en tout état de cause, d'accroître le coût par travailleur du soutien économique des personnes âgées. Cela tient tout simplement à une conséquence plus générale du vieillissement, à savoir que la production d'une population active relativement moins nombreuse devra dans l'avenir « faire vivre » une population de personnes à charge relativement plus importante. Les retraites étant financées par des prélèvements sur la masse salariale, c'est le travail, et non le capital, qui supportera le poids du maintien du service des pensions. On observera d'ailleurs que, paradoxalement, le fardeau pesant ainsi sur les travailleurs futurs pourrait être encore plus lourd si l'augmentation des taux a pour effet de réduire l'assiette des cotisations, ce qui pourrait se produire si les travailleurs émigraient vers les pays à taux de prélèvement plus faibles²⁷, ou si les entreprises se réinstallaient là où le coût de rémunération de la main-d'œuvre est relativement plus faible, ou encore si des activités glissaient dans le domaine de l'économie souterraine. Il va de soi qu'on pourrait limiter l'augmentation des taux des cotisations dans l'avenir en élargissant l'assiette de ces dernières de manière à y faire entrer l'intégralité des revenus salariaux où les cotisations sont plafonnées, comme c'est le cas aux Etats-Unis. On pourrait aussi étendre cette assiette à la valeur ajoutée totale, quoique cela puisse freiner la formation de capital. Il y aurait encore la possibilité de financer partiellement les systèmes de sécurité sociale au moyen de taxes sur la consommation.

On notera qu'il n'a pas été tenu compte du fait que les pensions du régime public ne sont pas la seule source de revenu des retraités et que les retraites professionnelles ainsi que l'épargne personnelle jouent souvent un rôle majeur à cet égard²⁸. Les gouvernements pourraient en effet décider de compter davantage sur ces sources de revenu pour les retraités. Aussi souhaitable que cela puisse être, le problème crucial du financement des régimes publics de retraite continuera de se poser tant que des mesures n'auront pas été prises pour modifier le dosage des différentes sources de revenu.

L'analyse qu'on a faite est partielle en ce sens également qu'on n'a pas encore considéré jusqu'à présent certaines des conséquences économiques générales du vieillissement. Les unes pourraient être favorables au bien-être économique global et profiter ainsi à la fois aux travailleurs et aux retraités dans l'avenir. Les autres sont susceptibles d'alourdir la charge supportée par la population active plus que ne l'impliquerait la seule évolution démographique. Ce sont ces aspects du vieillissement qui vont être examinés maintenant dans la dernière partie.

III. LES DIMENSIONS ÉCONOMIQUES DU VIEILLISSEMENT DÉMOGRAPHIQUE

A. Effets sur les marchés du travail

De toute évidence, c'est d'abord en modifiant sensiblement la taille et la structure de la population d'âge actif que le vieillissement démographique affectera l'économie des pays industrialisés. En effet, son influence sur la croissance économique et, en fin de compte, sur le bien-être de la société, tient dans une large mesure à ses répercussions sur le marché du travail. En particulier les répercussions de l'évolution de la population active sur le rapport de dépendance économique sont fonction de l'interaction du vieillissement et de deux tendances socio-économiques observées dans beaucoup de pays au cours des dernières décennies, à savoir la diminution du taux d'activité des travailleurs masculins, en particulier de ceux qui sont dans les dernières années précédant la retraite et, en second lieu, l'augmentation du taux d'activité des femmes à tous les âges antérieurs à la retraite.

Le tableau 11 montre l'évolution dans le passé des taux d'activité des hommes et des femmes dans un échantillon de pays de l'OCDE. La tendance la plus marquée est la très forte baisse du taux d'activité des travailleurs **âgés** (particulièrement des hommes) dans tous les pays. Même au Japon, où le taux d'activité des hommes de **65** ans ou plus était autrefois relativement élevé, la baisse a été non négligeable. Dans les autres pays, elle a été plus importante, mais dans une moindre mesure en Finlande. On remarque aussi que, dans tous les pays à l'exception du Japon, le taux d'activité des hommes âgés de **55 à 64** ans a sensiblement diminué, revenant d'une fourchette 71-91 pour cent à des chiffres (pour les pays cités dans le tableau) allant de 50 pour cent en Allemagne à 76 pour cent en Suède. De toute évidence, ce phénomène, qui s'est produit surtout pendant la dernière décennie, est lié en partie aux décisions de retrait du marché du travail qu'a entraîné le niveau relativement élevé du chômage et qui ont d'ailleurs été favorisées dans certains pays par des mesures gouvernementales ainsi que par les avantages offerts dans le secteur privé en cas de départ en retraite anticipé. Toutefois, ces incitations n'expliquent que partiellement la baisse très importante enregistrée dans la plupart des pays.

Pour les hommes âgés de **24** à 54 ans, le taux d'activité a été plus stable, encore qu'il ait légèrement fléchi dans plusieurs pays, notamment en Allemagne et aux Pays-Bas. Enfin, il y a une nette tendance à la diminution du taux d'activité des **15-24** ans dans la plupart des pays au cours de la période considérée, sauf aux États-Unis et au Canada. Ainsi, on constate une tendance générale à la baisse du taux d'activité des hommes, tendance qui accentue l'augmentation du rapport de dépendance liée à l'évolution démographique. En revanche, le taux d'activité des femmes a été généralement en hausse dans toute la zone de l'OCDE au cours des dernières décennies, ce qui a évidemment pour effet de compenser en partie, au moins dans un premier temps, l'augmentation du nombre de personnes à charge.

Tableau 11. Taux d'activité par âge et par sexe

Pays	Hommes				Femmes			
	15-24	25-54	55-64	65 et plus	15-24	25-54	55-64	65 et plus
Australie								
1970	76.5	97.2	85.1	22.1	59.7	43.4	23.3	3.7
1985	73.7	93.5	60.4	8.9	65.0	57.2	19.3	2.0
Canada								
1970	61.8	96.2	84.2	22.6	46.3	39.8	29.8	5.0
1985	70.1	93.8	70.2	12.3	64.6	68.2	33.8	4.2
Finlande								
1970	58.0	93.4	71.1	19.0	51.5	70.2	46.3	4.4
1985	62.6	93.5	57.8	10.6	54.9	86.7	52.9	4.8
France								
1970	60.3	96.8	75.4	19.5	47.2	50.1	40.0	8.6
1985	49.0	95.9	50.1	5.3	40.3	68.9	31.0	2.2
Allemagne								
1970	75.4	97.1	80.1	17.2	65.0	47.3	28.5	6.1
1985	62.1	91.5	56.2	5.1	54.6	56.7	21.6	2.1
Italie								
1970	52.1	93.9	48.2	12.9	35.5	28.3	10.6	2.6
1985	48.1	92.1	38.2	8.9	40.7	43.8	10.5	2.1
Japon								
1970	57.7	97.3	86.6	49.4	53.4	55.1	44.4	17.9
1985	42.6	96.7	83.0	37.0	43.2	60.3	45.3	15.5
Pays-Bas								
1970	64.8	96.4	80.8	11.4	53.0	23.1	14.9	2.3
1985	50.5	91.7	46.9	3.4	49.1	44.3	12.3	0.6
Espagne								
1970	70.6	96.5	84.2	25.9	47.7	25.1	22.0	7.7
1985	64.5	94.1	66.3	5.9	43.9	35.2	19.9	2.1
Suède								
1970	67.0	94.8	85.4	28.9	59.4	64.2	44.5	8.7
1985	65.7	95.2	75.9	11.0	66.4	88.9	59.9	3.2
Royaume-Uni								
1970	80.8	97.9	91.2	20.1	60.6	53.1	39.2	6.4
1985	79.8	93.7	68.2	8.2	69.4	66.9	34.7	3.0
Etats-Unis								
1970	71.8	94.8	80.7	25.7	50.7	49.7	42.2	9.0
1985	73.3	93.1	67.3	15.2	63.7	69.5	41.7	6.8

Source: Statistiques de la Population Active, OCDE.

Cependant, la Suède et la Finlande sont les seuls pays où le taux d'activité des femmes de ce groupe d'âge soit à peu près égal à celui des hommes du même âge, sans compter que, pour une bonne part, la hausse du taux d'activité des femmes correspond à du travail à temps partiel; si l'on convertissait les chiffres en équivalents-temps complet, la progression serait évidemment moindre. Le taux d'activité

des femmes âgées de 55 à **64** ans a généralement baissé, la Suède et la Finlande constituant à cet égard les principales exceptions. Comme c'est le cas des hommes, les femmes âgées d'au moins **65** ans ont nettement réduit leur taux d'activité elles aussi dans tous les pays sauf la Finlande.

La diminution du taux d'activité des personnes âgées, hommes ou femmes, tient en partie à la proportion croissante des travailleurs qui profitent de la possibilité de prendre une retraite anticipée. Comme il est indiqué dans OCDE (1988 b), on a observé une baisse générale de l'âge moyen du départ en retraite dans beaucoup de pays de l'OCDE, phénomène qui reflète l'évolution des taux d'activité décrite au paragraphe précédent. Les renseignements dont on dispose incitent à penser que les régimes de pensions publics, mais aussi, dans bien des cas, les régimes privés favorisent les départs en retraite anticipés par la voie de dispositions dissuadant les intéressés de garder une activité. Ces dispositions prennent des formes multiples, comme le fait de subordonner la jouissance de la pension au retrait complet de la population active, le niveau élevé du taux marginal d'imposition frappant en fait les revenus provenant du travail au-delà d'un certain âge et les mesures prises ouvertement par les pouvoirs publics, souvent par souci d'accroître les possibilités d'emploi des jeunes, pour inciter les gens à prendre une préretraite²⁹.

A partir du moment où, du fait du vieillissement de la population, la main-d'œuvre devient plus âgée, on peut se poser un certain nombre de questions quant à la mobilité et à la flexibilité des marchés du travail, d'où des répercussions éventuelles sur le dynamisme de l'économie. Keyfitz (1973) a exprimé la crainte que, avec la proportion croissante de travailleurs âgés dans la population active, la mobilité verticale ne soit freinée par la réduction des possibilités de promotion. Il pourrait en résulter de fortes tensions sociales, les travailleurs plus jeunes se faisant une concurrence de plus en plus acharnée pour des promotions de plus en plus rares. La mobilité géographique et professionnelle devrait, elle aussi, souffrir du vieillissement de la population active. Cette mobilité tendant à diminuer avec l'âge, il se pourrait que la main-d'œuvre devienne sensiblement moins adaptable aux modifications importantes de la structure du marché. Etant donné en particulier l'importance croissante que les gouvernements accordent aux réformes structurelles, l'attention devra se tourner de plus en plus sur les facteurs qui s'ajoutent à l'effet de l'âge pour réduire encore davantage la mobilité, comme le risque de perdre ses droits à pension en cas de changement d'emploi. Les programmes de recyclage pourraient également devenir des éléments importants pour le maintien du dynamisme du marché du travail malgré le vieillissement de la population.

En revanche, la moindre croissance de la population pourrait évidemment avoir des effets positifs sur les marchés du travail. Une main-d'œuvre plus âgée et expérimentée peut faire monter le niveau de la productivité globale du travail. MacGregor a trouvé par exemple (1988) que, avec l'arrivée des cohortes du « baby-boom » aux années de leur plus forte productivité, cette productivité globale pourrait gagner de 0.2 à **0.3** point au Canada au cours de la période allant jusqu'à **2001**.

Toutefois, le fait qu'une main-d'œuvre plus âgée ait une productivité plus forte d'un point de vue statique ne donne pas l'assurance que le gain de la productivité global se maintiendrait dans une perspective dynamique. Cela dépendrait pour une part importante de la possibilité pour cette main-d'œuvre plus âgée de s'adapter aux nouvelles techniques et aux nouveaux procédés de production. La diminution du taux de croissance de la population active pourrait aussi faire baisser le chômage dans les pays où il est actuellement considérable et/ou faire monter les salaires réels, du fait, dans ce dernier cas, des effets de taille des cohortes (OCDE, 1986) et des investissements de rationalisation (Auerbach et Kotlikoff, 1987). Cette possibilité d'augmentation de l'emploi ne pourra se concrétiser que dans la mesure où les travailleurs déjà occupés exploiteront ou non la situation créée par le moindre accroissement de l'offre de travail et parviendront à s'assurer une progression des salaires réels encore plus forte que ce que justifie le plein emploi. Là où le marché du travail réagit avec flexibilité à l'accroissement plus lent de la population, la pression de l'offre sur ce marché devrait s'affaiblir et les perspectives de l'emploi s'améliorer.

B. Effets sur la formation de capital, la productivité et le revenu

La question fondamentale qui se pose à propos du vieillissement démographique est de savoir s'il y aura amélioration du bien-être économique avec une population augmentant plus lentement ou, ce qui revient au même, plus âgée. La somme de consommation et de loisir combinés de l'individu moyen dans sa vie toute entière serait-elle plus ou moins grande avec un taux d'accroissement de la population plus élevé³⁰? Puisqu'une production plus forte permet d'accroître à la fois consommation et loisir, le point crucial est de savoir si l'on peut s'attendre à un effet positif ou négatif du vieillissement sur le revenu par habitant. La réponse à cette question dépend elle-même des effets du ralentissement de l'expansion démographique sur l'accumulation du capital et la productivité; or, ce sont là deux points assez incertains (Ermisch et Joshi, 1987).

Dans les modèles néo-classiques types de la croissance économique optimale, l'accroissement plus faible de la population est associé à l'intensité de capital plus grande de la production, de sorte que, toutes choses égales par ailleurs, une population âgée devrait avoir un revenu par habitant plus élevé qu'une population jeune. Puisque, pour maintenir constant le rapport capital/travail, le supplément de capital (par rapport au stock existant) à affecter aux nouveaux travailleurs est moindre, on peut plus facilement augmenter le montant de capital par travailleur dans un pays dont la population s'accroît plus lentement. Cette augmentation du capital par travailleur (et éventuellement sa plus grande productivité), toutes choses égales par ailleurs, accroît la productivité de la main-d'œuvre et donc le revenu par habitant.

Savoir si le ralentissement de l'expansion démographique est favorable ou défavorable à la progression du revenu par habitant est un point qui reste généralement incertain. Il est bien connu (cf., par exemple, Branson, 1972) que le taux de

progression du revenu par habitant en situation de croissance régulière dépend du taux d'expansion démographique et du rythme du progrès technologique. Ce dernier étant habituellement considéré comme un facteur autonome par rapport à l'expansion démographique, l'arrêt de la croissance de la population n'aurait pas, directement, d'effet contraire sur la progression du revenu³¹. Quant à savoir dans quelle mesure le progrès technologique est ainsi indépendant de l'accroissement de la population et de la population active, c'est là une question qui reste débattue. S'il existe, comme le suggèrent Kuznets (1960) et Simon (1977, 1986), une relation positive entre le taux d'accroissement de la population et le rythme du progrès technologique, ce dernier pourrait se ralentir avec le vieillissement. En outre, la baisse de la rentabilité qu'entraîne une hausse du rapport capital/travail (liée à l'augmentation de l'intensité de capital) peut réduire sensiblement l'incitation à investir, ralentissant du même coup la croissance économique (Keynes, 1937, et Ermisch, 1982). Troisièmement, si les investissements de rationalisation (augmentation de l'intensité de capital) sont, comme le suggère Kindelberger (1967), plus risqués que les investissements d'extension des capacités (étant admis qu'il est plus facile de continuer à utiliser les mêmes procédés de production), l'investissement dans son ensemble pourrait être fortement freiné par son caractère plus risqué, surtout s'il y a dans le même temps baisse de la rentabilité³².

Une recension des travaux publiés à ce jour fait apparaître une grande incertitude quant aux effets d'un faible rythme d'accroissement de la population et donc du vieillissement sur le taux de progression du revenu par habitant. Les études théoriques et empiriques arrivent généralement à la conclusion que, toutes choses égales par ailleurs, le ralentissement de l'expansion démographique devrait majorer le revenu par habitant sans freiner, en principe, sa croissance (Serow et Espenshade, 1978 ; Clark, Kreps et Spengler, 1978 ; Richter, 1988). Toutefois, l'incertitude subsiste, car la plupart des auteurs omettent de prendre en considération le lien important qui pourrait exister entre l'accroissement de la population et le progrès technologique, ou de tenir compte de l'importance des particularités institutionnelles (comme, les réglementations économiques et sociales ou la structure de la fiscalité).

C. Effets sur la consommation et l'épargne des ménages

L'une des plus importantes questions qui se posent à propos du vieillissement des populations est celle de ses répercussions sur la consommation et l'épargne des ménages et, par suite, sur l'épargne nationale, l'investissement et les taux d'intérêt. Si la consommation par habitant dépend en définitive de l'effet du vieillissement sur le revenu, effet qui est à tout le moins assez incertain, il se peut aussi que le vieillissement ait par lui-même une incidence sur le niveau et la structure de la consommation.

Les changements affectant la pyramide des âges modifient l'importance relative des différents groupes de produits dans la structure de la consommation des

ménages puisque l'âge joue un rôle important dans les préférences. L'analyse empirique fait généralement apparaître des effets statistiquement significatifs des facteurs démographiques sur la composition de la consommation (Eilensine et Cunningham, 1972; Parks et Barten, 1973; Resek et Siegel, 1974; Ketkar et Cho, 1982; Musgrove, 1982; Barnes et Gillingham, 1984; Guger et Wueger, 1988). La possibilité de détecter des effets de la structure par âge dépend naturellement en partie du caractère plus ou moins poussé de la ventilation de la consommation. En général, toutefois, les éléments de la consommation des ménages qui tendent à diminuer le plus en importance relative dans une société vieillissante sont l'enseignement, les transports, les loisirs et les biens durables, y compris les services relatifs au logement, tandis que la part de s'alimentation, de la plupart des services et des soins médicaux augmente, très sensiblement pour ces derniers. Il importe de noter, cependant, que comme la plupart des auteurs supposent que le vieillissement s'accompagnera de la stabilité des prix relatifs et d'une hausse du revenu par habitant, les effets de la structure par âge de la population tendent à être contrebalancés par ses effets indirects, de sorte que le ralentissement de la croissance démographique laisse pratiquement inchangée la composition de la consommation.

Le changement de profil de la pyramide des âges d'un pays pourrait influencer aussi sur le taux de consommation des ménages ou, ce qui revient au même, sur leur taux d'épargne. Cet effet se produirait si, comme le veut l'hypothèse dite du cycle de vie (Modigliani et Brumberg, 1954; Modigliani, 1986), la propension marginale à consommer d'un individu augmente avec l'âge. Ramenée à sa forme la plus simple, l'hypothèse de la consommation régie par le cycle de vie suppose que les individus cherchent à répartir au mieux au cours de leur existence le bien-être apporté par un flux intertemporel de consommation. Comme les gains se répartissent inégalement au long du cycle de vie, l'épargne se forme avant la retraite, de manière à financer la consommation pendant la retraite. A tout moment du cycle de vie d'un ménage, la consommation de ce dernier est déterminée par la relation entre son patrimoine net (autrement dit ce qu'il a accumulé dans le passé), son revenu, actuel et anticipé, la durée de vie sur laquelle il compte et la longueur, telle qu'il la prévoit, de son temps de retraite³³. Si le vieillissement de la population modifie la répartition du revenu par âge, cela pourrait également influencer sur le taux global de consommation et d'épargne, bien que, suivant des études de plus en plus nombreuses (Kotlikoff, 1988 et Jenkins, 1988, il n'y ait pas de désépargne au «troisième âge», au moins pas dans la proportion qu'indique le modèle du cycle de vie à l'état pur.

Des travaux récents de Heller (1989), lequel a effectué des simulations, en situation d'équilibre partiel des effets potentiels de l'évolution démographique sur le taux d'épargne futur dans les sept grands pays de l'OCDE, montrent que l'augmentation de la proportion de personnes âgées dans ces pays pourrait réduire l'épargne des ménages de 5 à 12 pour cent du PNB dans l'ensemble du groupe sur la période 1980 à 2025. La baisse la plus forte, sur cette période considérée globale-

ment, se rencontrerait au Canada, en France et aux Etats-Unis. Il apparaît que le taux d'épargne pourrait augmenter pendant un certain temps dans quelques pays, en particulier aux Etats-Unis et au Canada. Vers la fin de la période étudiée (2010-2025, toutefois, le taux d'épargne des ménages baisserait dans tous les pays. Des résultats analogues se dégagent des simulations en situation d'équilibre général, comme celles d'Auerbach et Kotlikoff (1987) et d'Auerbach *et al.* (1989) qui sont présentées dans un autre article du même numéro de la Revue économique. Etant donné que la transition démographique ne devrait pas avoir le même rythme ni la même intensité dans tous les pays de l'OCDE, les capitaux se déplaceraient des pays à épargne excédentaire (c'est-à-dire dépassant les besoins nationaux d'investissement) vers les pays fortement demandeurs de capital, ce qui modifierait la configuration internationale des soldes de balance courante.

CONCLUSIONS

S'il est peu probable que la très faible fécondité observée dans la majorité des pays de l'OCDE persiste à long terme, on s'attend, en règle générale, que les taux de natalité ne retrouveront que progressivement le niveau des taux de reproduction ou un niveau approchant. La lenteur corrélative de l'expansion démographique donnera alors une pyramide des âges dans laquelle les personnes âgées représenteront une fraction toujours plus importante de la population. Entre-temps, toutefois, les chocs démographiques successifs du « baby boom » et du « baby bust » auront amené une période de transition pendant laquelle le rapport des personnes âgées dépendantes à la population active sera plus élevé qu'à long terme. Ces évolutions sont susceptibles d'avoir des conséquences importantes pour la politique économique, notamment en ce qui concerne le financement du régime public de retraites.

Les interactions entre facteurs démographiques et facteurs économiques sont extrêmement complexes, et l'on n'a pas encore de réponses à bien des questions relatives aux effets du vieillissement sur le bien-être économique global dans l'avenir. La tendance séculaire au ralentissement de l'expansion démographique et le vieillissement corrélatif de la population sont allés généralement de pair avec l'amélioration sur longue période du niveau de vie dans les pays industrialisés.

Ainsi, il semblerait que, dans une perspective à long terme, il y ait un lien, au moins partiel, entre le ralentissement de l'expansion démographique et la vigueur de la croissance économique, mesurée par habitant. Toutefois, l'arrêt assez général de la croissance de la population, en particulier, la chute de la fécondité au-dessous du taux de reproduction sont des faits sans précédent dans les économies modernes, dont les effets possibles sur le bien-être économique global restent enveloppés

d'incertitude. On peut néanmoins tirer certains enseignements de la présente étude :

- a) La transition démographique pose de sérieux problèmes pour le financement des régimes publics de retraites; étant donné que, dans une perspective à long terme, la décision de partir en retraite est du ressort des individus, il serait préférable de ne pas tarder à apporter des changements aux dispositifs actuels de manière à ce que ces changements puissent être introduits progressivement. Relever l'âge de la retraite à taux plein, comme l'ont fait les Etats-Unis et comme envisagent de le faire les trois autres pays étudiés dans cet article, permettrait de limiter sensiblement les majorations de cotisations qui seront nécessaires dans beaucoup de pays. De même, une réduction des prestations, obtenue par exemple en décidant de calculer désormais les pensions suivant une proportion constante des salaires *nets*, et non plus bruts, aurait pour effet d'étaler plus équitablement sur les générations successives les conséquences de l'évolution de la fécondité, tout en limitant le relèvement des taux de cotisation.
- b) D'après la plupart des études publiées à ce jour, le revenu par personne continuera probablement d'augmenter même avec une croissance démographique faible, sinon nulle, tant que le rythme du progrès technique ne sera pas compromis.
- c) La période de transition vers une population plus âgée, pendant laquelle la physionomie de la pyramide des âges changera considérablement, devrait aller de pair avec des variations sensibles des taux d'épargne nationaux sous l'effet de cette évolution démographique. En admettant que le comportement des consommateurs soit conforme au modèle du cycle de vie et en faisant l'hypothèse plus ou moins hardie que toutes choses seront égales par ailleurs, on peut s'attendre que le taux d'épargne des ménages diminuera à très long terme dans la plupart des pays de l'OCDE.
- d) A ne considérer strictement que les effets de la structure par âge, une population plus âgée serait très probablement plus productive. Si l'on tient compte des autres facteurs, comme la moindre mobilité de la main-d'œuvre, le rythme peut-être plus lent du progrès technologique et l'alourdissement de la charge des transferts, l'effet du vieillissement sur la productivité devient impossible à prévoir avec certitude.

NOTES

1. La soudaineté du ralentissement de l'expansion démographique dans les pays industrialisés et la longue durée de ce phénomène ont largement retenu l'attention ces derniers temps (Steinmann, 1984, et Davis *et al.*, 1986).
2. On a fait également des projections fondées sur des hypothèses respectivement haute et basse pour les taux de natalité ainsi qu'avec une espérance de vie plus longue.
3. Par taux de natalité inférieur au seuil de reproduction, on entend généralement un nombre de naissances inférieur à 21 par femme adulte en âge de procréer. On peut aussi utiliser un autre indicateur, « le taux de fécondité par cohorte entière », qui représente le nombre de naissances par femme adulte d'une même cohorte pendant la totalité de la durée de vie reproductive de cette cohorte. Bourgeois-Pichat (1987) note que les taux de fécondité par cohorte entière ont, dans certains pays, baissé dans une proportion plus forte que le taux de fécondité global.
4. En même temps que le nombre de personnes âgées s'accroît, la proportion de jeunes à charge dans la population des pays de l'OCDE devrait diminuer pendant la majeure partie de la période considérée étant donné les hypothèses retenues, comme on l'a vu plus haut, en matière de fécondité. Ainsi, une certaine partie des ressources qui, autrement, auraient été transférées aux jeunes pourrait être consacrée aux « vieux ». Toutefois, la baisse du rapport de dépendance des jeunes est plus faible, dans les prévisions, que l'augmentation du rapport de dépendance des personnes âgées (OCDE, 1988a).
5. OCDE (1988a), tableau 8.
6. OCDE (1988a), tableau 4.
7. L'existence d'un régime public de retraites se justifie par un certain nombre de considérations (Kotlikoff, 1987). Le rôle accru de l'Etat est à maints égards le corollaire naturel de la transformation structurelle d'une économie passant du stade rural-agricole au stade urbain-industriel (Lengsfeld, 1987). Comme le rôle de la famille en tant que garante de ressources pour le « troisième âge » a diminué avec la plus grande mobilité professionnelle, la prise en charge par l'Etat des transferts entre générations a été comme un catalyseur facilitant le développement économique. La transférabilité parfaite des retraites du régime public représente incontestablement un atout d'autant plus important, le cas échéant, que la population active est plus âgée et donc un peu moins mobile. Un régime obligatoire de pensions publiques présente cet autre avantage qu'il est susceptible d'améliorer le bien-être économique dans la mesure où certains individus peuvent avoir sous-estimé dans leurs prévisions leurs besoins de ressources pour l'âge de vieillesse (c'est l'argument dit paternaliste). Il se peut encore que les marchés privés, à cause d'une répartition défavorable des risques au sein de la population prise en charge, ne puissent pas offrir une bonne assurance contre le caractère aléatoire de l'espérance de vie (Atkinson, 1987).
8. Feldstein (1974) a été l'un des premiers à émettre l'idée que la mise en place d'un tel système de retraite pourrait réduire le taux d'épargne des ménages dans une économie où le comportement d'épargne de ces derniers serait conforme à l'hypothèse du cycle de vie. Malgré la multiplication des travaux économétriques consacrés à cette question capitale, les résultats obtenus quant aux effets sur l'épargne du financement des retraites par répartition restent incertains (Atkinson, 1987).

et Munnell, 1987). Toutefois, cette incertitude s'attache surtout, mais non pas exclusivement, aux études concernant les Etats-Unis. Feldstein (1974) arrive à la conclusion que le système de sécurité sociale en vigueur dans ce pays y a fait baisser sensiblement le taux d'épargne des ménages, tandis que les études de Barro (1978), Darby (1979) et Leimer et Lesnoy (1982) font naître le doute quant à cet effet. Les travaux empiriques fondés sur des données internationales comparatives donnent aussi des résultats mélangés (Barro et McDonald, 1978; Feldstein, 1977; Kopits et Gotur, 1980; Koskela et Virén, 1983; Modigliani et Sterling, 1983). Dans certains pays, cependant, il semble que l'existence de la sécurité sociale ait fait baisser l'épargne des ménages (Bentzel et Berg, 1983, et Berg, 1983, pour la Suède; Shibuya, 1987, pour le Japon, et Brugiavini, 1987, pour l'Italie).

9. L'importance (et l'existence même) de ces engagements dépend de la définition du « groupe » des agents économiques constituant en quelque sorte l'assiette des obligations de service des pensions et des recettes à provenir des cotisations. Avec un groupe « fermé », les obligations peuvent être considérables puisqu'on ne prend en compte que les cohortes vivantes, d'actifs ou de personnes âgées. Si l'on considère un groupe « ouvert », les cohortes vivantes d'individus au-dessous de l'âge actif ainsi que les générations non encore nées sont également prises en compte, de sorte qu'il n'y a pas d'obligations si le régime de financement par répartition est équilibré dans chaque période.
10. Suivant les estimations faites à l'aide de la méthode décrite dans Hageman et Nicoletti (1989), la fraction des obligations non-couvertes liées au service des retraites publiques était respectivement, en 1985, de \$ 7 milliards aux Etats-Unis (158 pour cent du PNB), de Yen 749 milliards au Japon (217 pour cent du PNB) de DM 7 milliards en Allemagne (355 pour cent du PIB) et de Kr 1.8 milliard en Suède (183 pour cent du PIB).
11. L'équité actuarielle n'est pas spécifique du financement par capitalisation. Un système de financement par répartition fonctionnant à pleine charge peut aussi être actuariellement équitable si la valeur actuelle des pensions que devrait percevoir une cohorte déterminée est égale à la valeur actuelle du total des cotisations qu'elle aura versées. Dans les premières années d'un nouveau régime de répartition, toutefois, cette équité actuarielle ne peut être assurée, car certains bénéficiaires reçoivent inévitablement plus qu'ils ne versent (en valeur présente).
12. La consommation des administrations publique peut être supérieure à ce qu'elle aurait été autrement si l'excédent des recettes de la période courante (c'est-à-dire des cotisations) sur les dépenses (les pensions de la période courante) ne sert pas à améliorer le solde financier de l'Etat soit par achat d'actifs par le secteur public, soit par réduction de l'encours de la dette publique.
13. Il n'est pas indispensable que les bénéficiaires aient un droit acquis fondé sur les cotisations versées tout au long de leur vie puisque le gouvernement peut toujours mettre en place un régime transitoire « à deux voies » prévoyant le financement sur le budget général des pensions à verser aux retraités ayant cotisé trop peu, sinon pas du tout, du fait que le régime ne fonctionne pas encore à pleine charge.
14. La mesure dans laquelle les gains de productivité profitent finalement aux retraites et le délai que demande ce processus dépendent de la manière dont les gains passés sont indexés dans la formule de calcul de la pension de retraite initiale. La question est étudiée, avec des comparaisons internationales, dans l'OCDE (1988b).
15. Ce poids sur le plan politique peut en fait être très important. Si l'on fixe (plus ou moins arbitrairement) à 50 l'âge à partir duquel un individu voterait par « solidarité » avec les bénéficiaires d'une retraite du régime public au moment considéré et qu'on définit la population totale d'électeurs comme comprenant toutes les personnes âgées de plus de 19 ans, il apparaît qu'en 2010 le premier groupe représenterait légèrement plus de 41 pour cent de l'électorat en Allemagne et entre 33 et 38 pour cent dans les autres grands pays de l'OCDE.
16. Hauser (1982), par exemple, indique que, dans le cas de l'Allemagne, «... les créances sur les régimes obligatoires accumulées antérieurement par les salariés à raison des cotisations qu'ils ont versées constituent une sorte de droit de propriété fondé sur la garantie de la propriété figurant en toutes lettres dans la Constitution allemande »).
17. Pour les Etats-Unis, les projections « officielles » relatives aux taux de dépendance ont été tirées de United States (1988); pour le Japon, elles ont été empruntées à Japan (1986).

18. Pour le calcul des équations [2] et [3] on a négligé les termes du second degré découlant du produit deux à deux des paramètres π , g et n .
19. Cf. pour l'Allemagne *Zur langfristigen Entwicklung der gesetzlichen Rentenversicherung* (juin 1987) et pour la Suède ATP och dess finansiering i det medel-och langsiktiga perspektivet, 1987.
20. Comme on n'a pas pris en compte, avec la méthode suivie ici, tous les changements apportés par la réforme récente, il n'est pas surprenant que les auteurs et l'administration américaine de la sécurité sociale n'arrivent pas au même résultat en ce qui concerne l'année où le fonds serait épuisé. On notera cependant avec intérêt que, d'après les calculs de l'Administration américaine, il faudrait un taux de cotisation légèrement supérieur à 16 pour cent en 2035 si l'OASDI fonctionnait uniquement par répartition (United States, 1987). Bien que notre méthodologie ne tienne compte que des prestations de l'OASI, la valeur estimée de 16,8 pour l'année 1938 est très comparable en dépit de l'épuisement plus tôt du fonds de réserves.
21. Les simulations sont analogues à celles de Halter et Hemming (1987), mais on a tenu compte ici de l'effet supplémentaire de l'accumulation d'un fonds sur les taux de cotisation.
22. Ce « lissage » des taux de cotisation s'effectue par minimisation sous contrainte de la fonction « Objectif du gouvernement » à l'aide d'un programme d'optimisation numérique non linéaire connu sous l'appellation GAMS/MINOS. Pour plus de détails, voir Manne (1986).
23. Dans ce contexte démographique, les personnes âgées représentent une proportion durablement plus importante de la population.
24. On a majoré (de manière également arbitraire) les taux d'activité dans les années précédant immédiatement la retraite pour tenir compte des effets de cette politique sur la population active.
25. Puisque les simulations initiales concernant les Etats-Unis (c'est-à-dire celles des tableaux 6 et 7) prennent en compte le relèvement de l'âge de la retraite décidé par le législateur, les variations apparaissant au tableau 10 reflètent l'effet net, dans le cas de ce pays, du passage au calcul des pensions sur la base du salaire net. Etant donné le volume des réserves qui devraient être accumulées, seuls les taux de la période postérieure à l'épuisement du fonds se trouvent modifiés.
26. En effet, le taux de remplacement est calculé ici en divisant la pension de retraite moyenne par les gains pris en compte moyens, ces derniers incluant alors les cotisations salariales. Dans le cas de la Suède, en revanche, l'assiette de revenus observée ne comprend pas les cotisations de sécurité sociale, celles-ci étant payées intégralement par l'employeur. Faute d'indications sur l'incidence des cotisations de sécurité sociale, il n'a pas été possible d'établir pour la Suède un indicateur des gains du travailleur moyen comparable à celui des autres pays.
27. Cela pourrait présenter une importance particulière dans l'Europe une fois pleinement intégrée, où il n'y aura plus en principe de restrictions à la mobilité de la main-d'œuvre, mais où les régimes publics de retraite resteront largement différents.
28. Cf. Schmahl (1987), Palmer (1987). Japon (1985) et Andrews (1985).
29. Cf. Réforme des pensions publiques, OCDE (1988b).
30. Avec une population plus âgée il faut, on l'a vu, accroître le transfert de production par personne active aux personnes âgées économiquement dépendantes, ce qui réduit inévitablement les possibilités de consommation et loisir des actifs si le rapport entre les revenus des actifs et ceux des inactifs reste inchangé.
31. Cf. par exemple, Coale et Hoover (1958) et Pitchford (1974).
32. Dans la mesure où des possibilités d'investissement plus intéressantes peuvent être trouvées sur les marchés étrangers, le capital peut être accumulé à l'extérieur plutôt que dans le pays.
33. Si l'on sait beaucoup de choses, sur le double plan théorique et empirique, quant aux déterminants de l'épargne, il y a encore une grande incertitude au sujet de l'importance relative des différents facteurs. On trouvera dans Sturm (1983) un panorama des travaux consacrés à cette question.

Annexe

HYPOTHÈSES RELATIVES A LA POLITIQUE GOUVERNEMENTALE ET AUX PARAMÈTRES ÉCONOMIQUES SOUS-JACENTES AUX SIMULATIONS DES BESOINS DE FINANCEMENT DES RETRAITES PUBLIQUES

Les hypothèses relatives à la politique gouvernementale portent sur la fraction des dépenses financée sur le budget général (S) et sur les taux de remplacement moyen (β). La fraction financée par le budget est censée se maintenir pendant la période considérée à sa dernière valeur connue pour le Japon (0.2) et la Suède (0.15), bien que, dans ce dernier cas, la subvention ne s'applique qu'aux retraites du régime général. En ce qui concerne l'Allemagne, on a supposé que la subvention de l'administration centrale reviendrait de 0.18 (en proportion des dépenses) en 1986 à 0.114 en 2030.

Les taux de remplacement moyens de l'Allemagne et des Etats-Unis sont censés être constants au cours de la période de projection à leur valeur connue la plus récente (0.41 et 0.36 respectivement). En ce qui concerne le Japon et la Suède, la montée en charge des régimes vieillesse et les autres caractéristiques spécifiques de ces derniers incitent à penser que les taux de remplacement varieraient au cours de la période considérée. Dans le cas du Japon, on a calculé séparément les taux de remplacement moyens futurs pour l'EPI et le NPS, en tenant compte de l'évolution des pensions moyennes due à l'accroissement de la longueur moyenne de la période de cotisation découlant lui-même de l'arrivée des régimes à maturité. On a obtenu ensuite un taux moyen unique à l'aide d'une combinaison linéaire des deux taux spécifiques affectés de pondérations égales à la fraction de la masse salariale imposable excédant le revenu total des salariés et des travailleurs indépendants. Cette fraction, actuellement plus faible que dans les autres pays, est censée rejoindre progressivement, à long terme, la moyenne de l'OCDE. En ce qui concerne la Suède, où il fallait tenir compte de la montée en charge du régime ATP, on a calculé des taux de remplacement moyens distincts pour ATP et pour FP, le taux unique ayant été obtenu en additionnant le taux FP et le taux ATP pondérés par la fraction des bénéficiaires touchant une pension des deux régimes (cette pondération tend vers l'unité en 2015). Le taux de remplacement moyen dans le régime FP diminue au fil du temps puisque les pensions moyennes ne sont indexées que sur l'inflation. Dans le régime ATP, le taux de remplacement moyen pourrait évoluer de deux manières différentes selon le type d'indexation retenu par les autorités. Si, comme dans la législation actuelle, l'unité de pension de base (ou « basbelopp ») n'est indexée que sur l'inflation, le revenu maximum retenu pour le calcul des pensions (qui est fixé à 7.5 fois le « basbelopp ») ne sera indexé également que sur l'inflation, et dès que le revenu moyen des cotisants dépasse ce plafond, le taux de remplacement moyen dans le régime ATP commencera aussi à baisser. Si au contraire le « basbelopp » était indexé également sur la progression des salaires réels, ce taux de remplacement resterait constant une fois le programme fonctionnant à pleine charge.

Les quatre tableaux suivants montrent les hypothèses proprement économiques retenues dans les simulations des taux de cotisation et des fonds de prévoyance présentées à la section II.

Tableau A1. Hypothèses économiques : Etats-Unis

Variable	Symbole	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2060		
Taux de hausse des salaires (%)	(π)	← chiffres observés →				3.9	4.5	4.3	4.2	4.0	← constant de 1992 à 2060 →									
Taux de rendement nominal des avoirs du fonds (%)	(i)	4 chiffres observés ▶				8.4	8.4	9.1	8.9	8.6	7.8	7.4	6.9	6.6	6.4	6.2	6.1	6.05	← 6.0 par la suite →	
Taux de rendement réel des avoirs du fonds (%)	(i)	4 chiffres observés ▶				← calculé de 1987 à 2060 par la formule $i - \pi$ →														
Taux d'intérêt nominal (%)	(R)	← chiffres observés →				← calculé de 1988 à 2000 par interpolation →													← 6.0 par la suite →	
Taux d'intérêt réel (%)	(r)	← chiffres observés →				← calculé de 1988 à 2060 par la formule $R - \pi$ →														
Taux de progression des salaires réels (%)	(g)	4 chiffres observés ▶				-0.6	0.90	1.1	1.1	1.3	1.7	← calculé de 1992 à 2000 par interpolation →				← 1.4 par la suite →				
Taux de progression des salaires nominaux (%)	(G)	4 chiffres observés ▶				← calculé de 1987 à 2060 par la formule $(1+g)(1+\pi)$ →														
Taux de chômage (%)	(u) ^a	▶ chif. ←				7.00	7.10	7.10	6.90	6.60	6.20	6.00	5.90	5.90	5.80	5.80	5.85	5.90	5.95	← 6.0 par la suite →

a) Les taux de chômage par âge futurs ont été estimés en multipliant le taux de chômage total prévu par le rapport moyen (au cours de la dernière décennie) des taux de chômage par âge au taux de chômage total.

Tableau A2. Hypothèses économiques : Japon

Variable	Symbole	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2060	
Taux de hausse des salaires (%)	(π)	+ chif. observés			1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	← interpolation de 1993 à 1999 →								← 2.5 par la suite →	
Taux de rendement nominal des avoirs du fonds (%)	(i)	4 chif. observés	→ calculé par la formule $i + \pi$ ←																
Taux de rendement réel des avoirs du fonds (%)	(i)	4 chif. observés	→ interpolation de 1987 à 2000 ←																← 3.5 par la suite →
Taux d'intérêt nominal (%)	(R)	← chif. observés	→ calculé par la formule $r + \pi$ ←																
Taux d'intérêt réel (%)	(r)	+ chif. observés	← interpolation de 1988 à 2000 →																← 3.5 par la suite →
Taux de progression des salaires réels (%)	(g)	4 chif. obs.	4 interpol.	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	← interpolation de 1992 à 2000 →								← 2.5 par la suite →		
Taux de progression des salaires nominaux (%)	(G)	← chif. obs.	→ calculé par la formule $(1+g)(1+\pi)$ ←																
Taux de chômage (%)	(u) ^a	4 chif. obs.	2.77	2.97	3.00	3.25	3.28	3.36	3.42	3.45	← interpolation de 1993 à 2060 →								3.0

a/ Cf. tableau A.1.

Tableau A3. Hypothèses économiques : Allemagne

Variable	Symbole	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2060	
Taux de hausse des salaires (%)	(π)	← chiffres observés →		1.7	1.6	1.6	1.5	1.4	4					1.3 par la suite	→				
Taux de rendement nominal des avoirs du fonds (%)	(i)	← chiffres observés →						calculé par la formule $i = r + \pi$				→							
Taux de rendement réel des avoirs du fonds (%)	(i)	← chiffres observés →		interpol. de 87 à 90						2.0 par la suite				→					
Taux d'intérêt nominal (%)	(R)	← chiffres observés →						calculé par la formule $r = R - \pi$				→							
Taux d'intérêt réel (%)	(r)	← chiffres observés →		interpol.						2.0 de 1990 à 2060				→					
Taux de progression des salaires réels (%)	(g)	← chiffres observés →						calculé par la formule $G - \pi$				→							
Taux de progression des salaires nominaux (%)	(G)	← chiffres observés →						4.0 de 1988 à 2060				→							
Taux de chômage (%)	(u) ^a	← chif. obs. →		7.95	7.92	8.15	8.47	8.23	7.77	7.29	6.80	← interpolation de 1993 à 2060 →				→			

a) Cf tableau A.1.

Tableau A4. Hypothèses économiques: Suède

Variable	Symbole	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2060	
Taux de hausse des salaires (%)	(π)	+ chiffres observés		← inter. de 1988 à 1992 →				4 ————— 5.0 par la suite ————— →											
Taux de rendement nominal des avoirs du fonds (%)	(I)	4 chiffres observés		← ————— calculé par la formule $i + \pi$ ————— →										●					
Taux de rendement réel des avoirs du fonds (%)	(i)	4 chiffres observés		← interp. de 1987 à 1992 →				4 ————— 2.0 par la suite ————— →										┃	
Taux d'intérêt nominal (%)	(R)	+ chiffres observés		← ————— calculé par la formule $r + \pi$ ————— →										→					
Taux d'intérêt réel (%)	(r)	← chiffres observés		4 inter. de 1988 à 1992,				← ————— 2.0 par la suite ————— →										→	
Taux de progression des salaires réels (%)	(g)	4 chif. obs.		┃ inter de 1986 à 1989, 1.6				4 inter. de 1991 à 1994,				1.9 4 inter. de 1995 à 1999,				1.7 4 cf. note b		▶	
Taux de progression des salaires nominaux (%)	(G)	4 chif. obs.		← ————— calculé par la formule $(1+g) (1+\pi)$ ————— →										┃					
Taux de chômage (%)	(u) ^a	[cf. note a]																	

a) Cf. note a1 du tableau A.1.

b) Interpolé jusqu'à 2004. Les valeurs relatives aux années ultérieures sont : 2005-2010 : 2.0; 2010-2015 : 1.9; 2015-2020 : 2.0; 2020-2025 : 2.2; 2025-2030 : 2.3; 2030 et par la suite : 2.5.

BIBLIOGRAPHIE

- Aaron, H.J. (1966), « The social insurance paradox », *Canadian Journal of Economics and Political Science*, Vol. 32 (août), pp. 371-377.
- Aaron, H.J. (1977), « Demographic effects on the equity of social security benefits », dans Feldstein, M. et Inman, R. (dir. publ.), *The Economics of Public Services*, Londres : MacMillan.
- Andrews, E.S. (1985), *The Changing Profile of Pensions in America*, Washington D.C. : Employee Benefit Research Institute.
- Atkinson, A.B. (1987), « Income maintenance and social insurance », dans Alan J. Auerbach et Martin Feldstein (dir. publ.), *Handbook of Public Economics*, Vol. 2, Amsterdam : North Holland Press, chapitre 13.
- Auerbach, A.J. et L.J. Kotlikoff (1983), « An examination of empirical tests of social security and savings », dans Helpman, Elhanan, et al. (dir. publ.), *Social Policy Evaluation : An Economic Perspective*, New York : Academic Press.
- Auerbach, A. et L. Kotlikoff (1987), *Dynamic Fiscal Policy*, Cambridge : Cambridge University Press.
- Auerbach, A., L. Kotlikoff, R. Hagemann et G. Nicoletti (1989), « The economic dynamics of an ageing population : the case of four OCDE economies », *Revue économique de l'OCDE* n° 12 (Printemps).
- Barnes, R.O. et R.F. Gillingham (1984), « Demographic effects in demand analysis : estimation of the quadratic expenditure system using micro data », *Review of Economics and Statistics*, Vol. 66, n° 4 (novembre), pp. 598-601.
- Barro, R.J. (1974), « Are government bonds net wealth ? », *Journal of Political Economy*, Vol. 82 (novembre-décembre), pp. 1095-1117.
- Barro, R.J. (1978), *The Impact of Social Security on Private Saving*, Washington : American Enterprises Institute.
- Barro, R.J. et G.M. MacDonald (1978), « Social security and consumer spending in an international cross-section », *Journal of Public Economics*, Vol. II, pp. 275-289.
- Bentzel, R. et L. Berg (1983), « The role of demographic factors as a determinant of saving », dans R. Hernimings (dir. publ.), *National Saving and Wealth*, Londres : MacMillan Press.
- Berg, L. (1983), *Konsumtion och Sparande – en studie av hushållens beteende*, Uppsala, Uppsala University.
- Boskin, M.J. et D.J. Puffert (1987), *Tax Policy and the Economy*, « Social security and the American family », pp. 139-159.
- Bourgeois-Pichat (1987), « The unprecedented shortage of births in Europe » dans K. Davis, M. Bernstam, et R. Ricardo-Campbell (dir. publ.), *Below-Replacement Fertility in Industrialized Societies : Causes, Consequences, Policies* (Cambridge, Massachusetts : Cambridge University Press).
- Branson, W.H. (1972), *Macroeconomic Theory and Policy*, New York : Harper and Row, chapitres 19-20.
- Brittain, J.A. (1972), *The Payroll Tax for Social Security*, Washington D.C. : Brookings Institution.
- Brugiavini, A. (1987), « Empirical evidence on wealth accumulation and the effects of pension wealth : an application to Italian cross-section data », document polycopié.

- Clark, R. et J. Spengler (1978), « Changing demography and dependency costs : the implications of future dependency ratios and their composition », dans Rieman, A. Herzog (dir. publ.), *Aging and Income*, New York.
- Clark, R., Juanita, Kreps, et J. Spengler (1978), « Economics of aging : A survey », *Journal of Economic Literature*, Vol. 16 (septembre), pp. 919-962.
- Coale, A.J. et E.M. Hoover (1958), *Population Growth and Economic Development in Low Income Countries*, Princeton : Princeton University Press.
- Darby, M. (1979), *Effects of Social Security on Income and the Capital Stock*, Washington D.C. : American Enterprise Institute.
- Davis, K., M. Bernstam et R. Ricardo-Campbell (dir. publ.) (1987), *Below-Replacement Fertility in Industrialized Societies : Causes, Consequences, Policies* (Cambridge, Massachusetts : Cambridge University Press).
- Eilenstine, D.L. et Cunningham (1972), « Projected consumption demands for a stationary population », *Population Studies*, Vol. 26 (juin), pp. 223-231.
- Englander, A.S. et Axel Mittelstadt (1988), « La productivité totale des facteurs : Aspects macro-économiques et structurels de son ralentissement », *Revue économique de l'OCDE* n° 10 (automne), pp. 7-64.
- Ermisch, J.F. (1982), « The future operation of the labour market », dans D. Eversley et W. Koellmann (dir. publ.), *Population Change and Social Planning*, Londres : Edward Arnold.
- Ermisch, J.F. et H. Joshi (1987), « Demographic change, economic growth and social welfare in Europe », Centre for *Economic Policy* Research Discussion Paper n° 179.
- Espenshade, T.J. (1978), « How a trend towards a stationary population affects consumer demand », *Population Studies*, Vol. 32, pp. 147-158.
- Etats-Unis (1987), *Retirement Income for an Aging Population*, A Report, Congressional Research Service, Washington D.C. : U.S. Government Printing Office.
- Etats-Unis (1988), *Annual Report of the Board of Trustees of the Federal Old-Age and Survivors Insurance and Disability Insurance Trust Funds*, Washington D.C. : Social Security Administration.
- Fair, R.C. et K.M. Dominguez (1987), « Effects of the changing U.S. age distribution on macroeconomic equations », *NBER Working Paper Series*, n° 2280.
- Feldstein, M. (1974), « Social security, induced retirement, and aggregate capital accumulation », *Journal of Political Economy*, Vol. 82, n° 5, pp. 905-906.
- Feldstein, M. (1977), « Social security and private savings : international evidence in an extended life-cycle model », dans Martin Feldstein et R. Inman (dir. publ.), *The Economics of Public Services*, Londres : MacMillan Press.
- Guger, A. et M. Wueger (1988), « Okonomische Konsequenzen demographischer Entwicklungen – Auswirkungen auf den privaten Konsum », dans G. Chaloupek, J. Lamel et J. Richter (dir. publ.), *Bevölkerungsrückgang und Wirtschaft*, Heidelberg.
- Hagemann, R. et G. Nicoletti (1989), « Ageing Populations : Economic Effects and Implications for Public Finance », Document de travail du Département des affaires économiques et statistiques de l'OCDE, n° 61.
- Halteř, W.A. et R. Hemming (1987), « The impact of demographic changes on social security financing », *Fonds monétaire international, Staff Papers*, Vol. 34, n° 3 (septembre), pp. 471-502.
- Hansen, A.H. (1939), « Economic progress and declining population growth », *American Economic Review* (mars), pp. 1-15.
- Hauser, R. (1982), « How to guarantee West German public pension payments during the next fifty years », *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, Vol. 138, pp. 440-468.
- Heller, P. (1989), « Aging, savings and the sustainability of the fiscal burden in the G7 countries : 1980-2025 », document polycopié.
- Heller, P., Richard Hemming, and P.W. Kohnert (1986), « Ageing and social expenditures in major industrial countries, 1980-2025 », *Occasional Paper*, n° 47 (septembre).

- Japon (1985). *Economic Survey of Japan (1984-85)*, Economic Planning Agency, chapitre III.
- Japon (1986), *Outline of Social Insurance in Japan*, Social Insurance Agency.
- Jenkins, Paul (1988), «Effects of Changing Age Structure on consumption and Saving», Department of Finance, Canada.
- Ketkar, S. et W. Cho (1982), «Demographic factors and the pattern of household expenditure in the United States», *Atlantic Economic Journal*.
- Keyfitz, N. (1973), «Individual mobility in a stationary population», *Population Studies*, Vol. 27 (juillet), pp. 335-352.
- Keyfitz, N. (1985), «The demographics of unfunded pensions», *European Journal of Population*, Vol. 1, pp. 5-30.
- Keynes, J.M. (1937), «Some economic consequences of a declining population», *Eugenics Review* (mars), pp. 13-17.
- Kindleberger, C.P. (1967). *Europe's Post-war Growth : the Role of Labor Supply*, Cambridge : Harvard University Press.
- Kopits, G. et P. Gotur (1980), «The influence of social security on household savings : a cross-country investigation», Fonds monétaire international, *Staff Papers* n° 27.
- Koskela, E. et M. Virén (1983), «Social security and household saving in an international cross section», *American Economic Review* (mars), pp. 212-217.
- Kotlikoff, L.J. (1979), «Social security and equilibrium capital intensity», *The Quarterly Journal of Economics* (mai).
- Kotlikoff, L.J. (1987), «Justifying public provision of social security», *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol. 6, n° 4, pp. 674-689.
- Kotlikoff, L.J. (1988), «Intergenerational Transfers and Savings», *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 2, n° 2, pp. 41-58
- Kruse, A. et Stahlberg, A.C. (1977), *Effekter av ATP – ensamhällsekonomet studie*, Lund : Lund economic studies.
- Kuznets, S. (1960), «Population change and aggregate output», dans *Demographic and Economic Changes in Developed Countries*, New York : National Bureau of Economic Research.
- Leimer, D.R. et S.D. Lesnoy (1982). «Social security and private saving : new time series evidence», *Journal of Political Economy*, Vol. 90, n° 3, pp. 606-629.
- Lengsfeld, W. (1987), «The aging of the population in the Federal Republic of Germany», document présenté au Fourth Informal Working Group on Economic and Social Implications of Changing Age Distribution of selected ECE countries, Commission économique pour l'Europe, La Haye.
- MacGregor M. (1988), «Aging and Productivity», Department of Finance, Canada.
- Manne, Alan S. (1986), *Department of Operations Research*, Stanford University University (mars).
- Mannel, D. (1987), «Weiterentwicklung und Neuschätzung des Verteilungsmodells im ökonomischen Makromodel des Sfb-3».
- Modigliani, F. et R.E. Brumberg (1954), «Utility analysis and the consumption function : an interpretation of cross-section data», dans K. Kurihara (dir. publ.), *Post-Keynesian Economics*, New Brunswick : Rutgers University Press.
- Modigliani, F. et A. Sterling (1983), «Determinants of private saving with special reference to the role of social security», dans F. Modigliani et R. Hemming (dir. publ.), *The Determinants of National Saving and Wealth*, New York : St. Martins Press, pp. 24-55.
- Modigliani, F. (1986), «Life cycle, individual thrift, and the wealth of nations», *American Economic Review*, Vol. 76, n° 3 (juin), pp. 297-313.
- Munnell, A. (1987), «The impact of public and private pension schemes on saving and capital formation», dans *Conjugating Public and Private : The Case of Pensions*, International Social Security Association, Studies and Research n° 24, pp. 219-236.

- Musgrave, Richard A. (1981), « A Reappraisal of Social Security Financing », dans Felicity Skidmore (dir. publ.) *Social Security Financing*, Cambridge, Massachusetts : MIT Press.
- Musgrove, P. (1982), *U.S. Household Composition, Income and Demographic Changes : 1975-2025*, Washington : Resources for the Future.
- Myrdal, G. (1940), *Population : A Problem of Democracy*, Cambridge : Harvard University Press.
- Nations Unies (1984), « World population prospects, estimates and projections as assessed in 1984 », *Population Studies* n° 98.
- OCDE (1986), *Perspectives de l'emploi*, chapitre V, Paris.
- OCDE (1988a), *Le vieillissement démographique – Conséquences pour la politique sociale*, Paris.
- OCDE (1988b), *La réforme des régimes publics de pensions*, Paris.
- Palmer, E. (1987), ((Public and private pensions and saving in Sweden », dans *Conjugating Public and Private : The Case of Pensions*, International Social Security Association, Studies and Research n° 24, pp. 237-254.
- Palmer, E. et M. Palme (1987) « A macroeconomic analysis of employer-contribution financed social security », document polycopié.
- Parks, R.W. et A.P. Barten (1973), « A cross-country comparison of the effects of prices, income and population composition on consumption patterns », *Economic Journal*, pp. 834-852.
- Petersen, J.H. (1988), « A note on old-age pensions, demography and the distribution between generations », *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, Vol. 144, pp. 333-342.
- Pitchford, J.D. (1974), *Population in Economic Growth*, Amsterdam : North Holland.
- Resek, R.W. et F. Siegel (1974), « Consumption demand and population growth rates », *Eastern Economic Journal*, Vol. 1 (octobre), pp. 282-290.
- Richter, J. (1988), « Economic aspects of aging : An overview », document présenté à la réunion sur le thème Economic and Social Consequences of Aging, Commission économique pour l'Europe, Bruxelles, les 25-27 avril 1988.
- Riksforsäkringsverket (1987), *ATP och dess finansiering i det medel- och långsiktiga perspektivet*, Stockholm.
- Rosen, H.S. (1985), *Public Finance*, Homewood, Illinois.
- Royaume-Uni (1949), *Royal Commission on Population*, Card 7695.
- Schmahl, W. (1987), ((Public and private pensions for various population groups in the Federal Republic of Germany : past experience and tasks for the future)), dans *Conjugating Public and Private : The Case of Pensions*, International Social Security Association, Studies and Research n° 24, pp. 57-79.
- Schmahl, W. (1987), ([Analyse des principales propositions en matière de financement de la sécurité sociale]) dans Herman Deleek (dir. publ.), *L'Avenir de la sécurité sociale en Europe*, Paris.
- Serow, W.J. et T.J. Espenshade (1978), « The economics of declining population growth : an assessment of the current literature », dans T.J. Espenshade and W.J. Serow (dir. publ.), *The Economic Consequences of Slowing Population Growth*, New York : Academic Press.
- Serow, W.J. (1982), « On demographic aging, inflation and real wages : some evidence from the Netherlands », *Atlantic Economic Journal*, Vol. 10, n° 2 (juillet), pp. 23-30.
- Shibuya, H. (1987), « Japan's household savings rate : an application of the life-cycle hypothesis », Fonds monétaire international, *Working Paper*.
- Simon, J.L. (1977), *The Economics of Population Change*, Princeton : Princeton University Press.
- Simon, J.L. (1986), *Theory of Population and Economic Growth*, Oxford : Blackwell.
- Stahlberg, Ann-Charlotte (1988), « Lifetime redistribution of social insurance in Sweden : intra and inter-generational effects », Institutet for Social Forskning, Meddelande 3.
- Steinman, G. (dir. publ.) (1984), *Economic Consequences of Population Change in Industrialized Countries*, Berlin : Springer-Verlag.

Stiglitz, J.B. (1986), *Economics of the Public Sector*, New York : W.W. Norton and Company.

Sturm, P.H. (1983), « Les déterminants de l'épargne : théorie et études empiriques », *Revue économique de l'OCDE* n° 1 (automne), pp. 161-212.

Verband Deutscher Rentenversicherungsträger (1987), *Zur langfristigen Entwicklung der gesetzlichen Rentenversicherung*.