



**CEPII**

**CENTRE  
D'ÉTUDES PROSPECTIVES  
ET D'INFORMATIONS  
INTERNATIONALES**

No 2004 – 09  
Juillet

## Typologie et équivalence des systèmes de retraites

---

Pierre Villa

# Typologie et équivalence des systèmes de retraites

---

Pierre Villa

N° 2004 – 09  
Juillet

**TABLE DES MATIÈRES**

<b>SUMMARY .....</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>5</b>
<b>RÉSUMÉ .....</b>	<b>6</b>
<b>RÉSUMÉ COURT .....</b>	<b>7</b>
<b>1. PROBLÉMATIQUE.....</b>	<b>8</b>
<b>2. LES CONCEPTS ABSTRAITS .....</b>	<b>10</b>
2.1. Prestations et cotisations définies .....	10
2.2. Systèmes non capitalisés et capitalisés .....	12
2.3. Systèmes Beveridgien et Bismarckien.....	13
<b>3. LES CONCEPTS CONCRETS.....</b>	<b>15</b>
<b>4. LES ÉQUIVALENCES .....</b>	<b>17</b>
4.1. Equivalences économiques.....	18
4.2. Equivalences sociales .....	20
<b>5. CHANGEMENT DE SYSTÈME DE RETRAITE .....</b>	<b>21</b>
5.1. Le modèle.....	21
5.2. La substitution d'un point de capitalisation obligatoire à un point de répartition. ....	23
<b>6. UNE PROPOSITION EUROPÉENNE EN GUISE DE CONCLUSION .....</b>	<b>25</b>
<b>ANNEXE I ÉPARGNE ET OFFRE DE TRAVAIL EN PRÉSENCE DE L'EXTERNALITÉ DU SYSTÈME PUBLIC DE RETRAITE. ....</b>	<b>27</b>
<b>ANNEXE II TAUX DE REMPLACEMENT, TAUX DE PENSION RELATIF ET TAUX DE CHÔMAGE.....</b>	<b>32</b>
<b>ANNEXE III MAQUETTE DE LONG TERME .....</b>	<b>36</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>41</b>
<b>Liste des documents de travail du CEPII .....</b>	<b>44</b>

## TYPOLOGY AND EQUIVALENCE OF PENSION SCHEMES

### SUMMARY

Public pension schemes force the social contract because they are universal, compulsory and centralised. Private pension schemes give individual contracts because they are optional and decentralised. Actual pension schemes are analysed, whether they are defined benefit or defined contribution, capitalised or not, whether they redistribute income as in the Beveridgian scheme or are contributed as in the Bismarckian scheme, whether they are financed by taxes or by savings. Equivalence properties are given according to the economic efficiency, measured by consumption and employment, or to the fairness between generations, measured by the relative consumption of retired people to those in activity. Economic efficiency depends on labour supply and savings. Beveridgian contributions are considered as taxes, Bismarckian ones as savings in a non-marketable asset, the yield of which is pensions. Thus there are three economic equivalences. First, there is complete equivalence between the contributions of firms and the ones of the wage earners, because, in the long run, only the total wage cost matters. Secondly, there is equivalence between Bismarckian and Beveridgian contributions only at full employment. Indeed, these contributions have the same impact on the capital supply. In the Beveridgian case, they reduce the disposal income, in the Bismarckian one, the savings allocated to capital. At full employment, the effect on labour supply is nil. Thirdly, there is equivalence between a Pay As You Go Beveridgian system financed by taxes on capital or savings and a capitalisation system, because households internalise the fact that these taxes are used to finance their pensions and because fiscal reductions for pension funds are finally paid by increased capital taxes. According to the fairness between generations, there is equivalence between Beveridgian and Bismarckian schemes. Only the difference between defined benefit and defined contribution matters, because of unemployment compensations. Pay as you go and capitalisation are equivalent at full employment only.

As a consequence, a shift from defined benefit Pay as you go to defined contribution capitalisation is favourable, from the point of view of efficiency, only when there is unemployment and when the Pay as you go system reduces inequalities inside a generation. Then, there is a relative loss for retired people, because, both, of unemployment and the decrease of the interest rate.

These equivalences allow to suggest, at the European level, a new supplementary scheme, compulsory, defined contribution, financed by wage earners only, capitalised in order to assure against asymmetric shocks through fiscal federalism. It has the advantage to separate economic efficiency from fairness between generations. Compensation for unemployment would remain at the charge of the governments.

**ABSTRACT**

A typology of public pension schemes is proposed. whether they are defined benefit or defined contribution, capitalised or not, whether they redistribute income as in the Beveridgian scheme or are contributed as in the Bismarckian scheme, whether they are financed by taxes or by savings. These concepts allow to give equivalence properties according to the economic efficiency or to the fairness between generations. They are used to describe a transition from PAYG to compulsory capitalisation. Thus, an other supplementary European level is proposed, which could be compulsory, defined contribution, financed only by wage earners, founded in order to procure fiscal federalism. Unemployment compensations would be at the charge of the governments.

*Classification JEL:* I3.

*Keywords:* Pay as you go and funded retirement scheme, defined-benefit and defined-contribution pension scheme, Beveridgian and Bismarckian social security.

## TYPLOGIE ET ÉQUIVALENCE DES SYSTÈMES DE RETRAITES

### RÉSUMÉ

Les systèmes publics de retraite imposent le contrat social parce qu'ils sont universels, obligatoires et centralisés. Les systèmes privés proposent des contrats individuels car ils sont facultatifs et décentralisés. Les organisations concrètes des retraites sont analysées à travers le crible de trois concepts : cotisations ou prestations définies, répartition ou capitalisation, système redistributif Beveridgien ou contributif Bismarckien. L'équivalence des systèmes est jugée à travers l'efficacité économique en terme d'emploi et de consommation et à travers la neutralité intergénérationnelle mesurée par la consommation relative des retraités par rapport aux actifs. L'efficacité économique dépend de l'offre d'emploi et d'épargne. Les cotisations Beveridgiennes sont considérées comme de l'impôt et les cotisations Bismarckiennes comme une épargne en un actif non marchand dont le rendement est constitué par les retraites futures. De ce fait, il existe trois équivalences économiques. Tout d'abord, il y a équivalence entre les cotisations des salariés et des employeurs parce que à long terme seul compte le coût salarial total. Ensuite, il y a équivalence entre les cotisations Bismarckienne et Beveridgienne au plein emploi seulement. En effet ces cotisations ont le même effet sur l'offre de capital, dans le cas Beveridgien elles viennent en réduction du revenu disponible et dans le cas Bismarckien de l'épargne allouée au capital. Au plein emploi, l'incidence sur l'offre de travail est nulle. Enfin, il y a équivalence entre la répartition Beveridgienne financée par l'impôt sur le capital ou l'épargne et la capitalisation parce que les ménages internalisent le fait que ces impôts servent à financer leur retraite et que les avantages fiscaux aux fonds de pension sont payés sous forme de hausse des impôts sur le capital.

Pour l'équité intergénérationnelle, il y a équivalence entre les systèmes Beveridgien et Bismarckien, seul compte le choix prestation ou cotisations définies, en raison des compensations pour le chômage. La répartition et la capitalisation ne sont équivalents qu'au plein emploi. Ces équivalences ne dépendent pas des avantages fiscaux accordés aux fonds de pension qui sont payés par les ménages.

Il en résulte que le passage de la répartition à prestations définies à la capitalisation obligatoire à cotisations définies n'est favorable, du point de vue de l'efficacité, qu'en période de sous emploi et si le système de répartition est redistributif. Il s'accompagne d'une perte relative pour les retraités en raison du chômage et de la baisse du taux d'intérêt.

Ces équivalences nous amènent à proposer au niveau européen la création d'un étage supplémentaire, obligatoire, à cotisations définies, financé par les salariés seuls, de capitalisation, assurant contre certains chocs asymétriques, parce qu'il sépare l'efficacité économique de l'équité intergénérationnelle. La correction du chômage pour les retraites reste à la charge des Etats.

## **RÉSUMÉ COURT**

Nous proposons une typologie des systèmes publics de retraite selon qu'ils sont à prestations ou à cotisations définies, capitalisés ou non, contributifs Bismarckiens ou redistributifs Beveridgiens, financés par l'impôt ou l'épargne. Ces concepts permettent d'établir des équivalences selon l'efficacité économique et l'équité intergénérationnelle. Ils sont utilisés pour décrire le passage des différents modes de répartition à la capitalisation obligatoire. On en déduit une proposition consistant à créer un étage supplémentaire européen, obligatoire, à cotisations définies, sans contribution des entreprises, capitalisé en utilisant les principes du fédéralisme budgétaire. Il garantit l'indépendance entre l'efficacité économique et l'équité intergénérationnelle. Les compensations du chômage pour les retraites restent à la charge des Etats.

*Classement JEL* : I3.

*Mots clés* : Retraites à prestations et cotisations définies, par répartition et par capitalisation, sécurité sociale Beveridgienne et Bismarckienne.

## TYPOLOGIE ET ÉQUIVALENCE DES SYSTÈMES DE RETRAITES

Pierre Villa<sup>1</sup>

### 1. PROBLÉMATIQUE

En général, pour les économistes, le choix d'un système de retraite se ramène à la question de la répartition (pay as you go) et de la capitalisation (pension funds). Cela reste une vision individualiste où on oppose l'impôt à l'épargne. Or, selon nous, le choix d'un système de retraite dépasse cette question et touche au contrat social.

Pour aller vite, historiquement, le contrat social a été considéré au 17<sup>ème</sup> siècle comme double, un premier contrat fondant la société et un second fondant le gouvernement, comme chez Hobbes, au chapitre 5, the city or civill society and the counsell. Dans le contrat pour fonder la société, les hommes abandonnent l'indépendance dont ils jouissaient dans l'état de nature au profit de la collectivité qui acquiert ainsi une souveraineté. Ils le font car l'état de nature est un état de perpétuelle insécurité où le plus faible peut menacer la sécurité du plus fort, ce qui fonde l'égalité du premier. En échange de ce renoncement, les individus reçoivent protection et droits individuels, mais ont obligation d'obéir. Chez Hobbes la richesse et la coercition (wealth and strength) garantissent l'efficacité de l'action. En matière de retraite, les individus acceptent un prélèvement et que le système soit obligatoire, mais ils reçoivent en échange la sécurité sous la forme d'une assistance minimale et le droit de propriété sous la forme d'un droit à la retraite selon une règle précise. Cela fonde un système de retraite privé comme les retraites d'entreprises par exemple. Le contrat fondant le gouvernement est la dévolution de la souveraineté à l'Etat. Il est justifié chez Hobbes de la même manière que le contrat civil. En revanche, Rousseau l'a repris en le fondant différemment. Le contrat est passé entre l'individu et la société représentée par son gouvernement. Il y a double garantie. En matière de retraite, le système devient étatique et centralisé. La double garantie est que l'individu renonce à son système de retraite privé (de type paysan) si tous les autres renoncent de même. Le choix d'un système de retraite est alors une question directement macroéconomique. Mais pour que la double garantie soit effective, il faut que la source (au sens de Rousseau) du contrat social soit générale et universelle. En d'autres termes, tous les citoyens sont censés vouloir une retraite : c'est la volonté générale. Il faut de plus que l'objet (au sens de Rousseau) du contrat social soit général, c'est à dire que tous les citoyens soient destinataires. La sécurité sociale doit être sans exception. Enfin pour respecter le contrat social, il faut qu'il n'y ait pas d'échappatoire. Le système doit être obligatoire. L'individu renonce à ses droits individuels (il paie une cotisation) et renonce à son indépendance (le système est obligatoire), mais il acquiert un droit à la retraite universel. Cela correspond aux systèmes de retraite étatiques.

---

<sup>1</sup> Pierre Villa, CEPII, 9 rue Georges Pitard, 75015 PARIS, pierre.villa@cepii.fr.



Une fois la question de la création du système de retraite résolue<sup>2</sup>, le fondement de l'obéissance à ce système, et donc sa pérennité, est le respect des obligations passées. Le contrat social, dans sa forme faible, kantienne, est un contrat tacite, qui s'inscrit dans la durée, mais il est autonome car on ne peut le manier qu'à la suite d'un apprentissage. Il est collectif, à temporalité longue et fondé anthropologiquement. En ce sens, et toute proportion gardée, il s'apparente à la langue. Celle-ci est l'apanage de l'homme, mais une langue particulière existe toujours déjà, elle est collective, il faut l'apprendre et parler avec les mots des autres, sauf en cas de catastrophes d'origines externes qui la font mourir, elle ne change que lentement. Cette comparaison est purement pédagogique. Dans les pays développés, comme les systèmes de retraite existent déjà, leur pérennité peut être pensée à travers le contrat kantien.

Ces rappels nous amènent à une typologie des retraites plus fine. Les systèmes de retraite, fondés sur un contrat social, sont étatiques, universels, qu'ils soient de répartition pure ou fondés sur un capital propriété de l'Etat. S'ils sont bismarckiens purs, ils ne garantissent que les droits individuels par leur caractère exclusivement contributif. S'ils sont beveridgiens, ils garantissent aussi la sécurité en fournissant des retraites à des gens qui n'ont pas cotisé. Dans les deux cas, la garantie de sécurité, prise au sens absolu, impose de reconstituer les carrières des chômeurs, dans la mesure où le chômage est involontaire. Les systèmes purs de capitalisation individuelle et facultatifs ne résultent pas d'un contrat social. Pour qu'il en fût ainsi, il faudrait les rendre obligatoires et qu'ils garantissent la sécurité, c'est à dire des retraites à des gens qui n'ont pas cotisé auparavant.

Tous les critères définissant les systèmes de retraite ne correspondent pas forcément au crible du droit naturel. Ainsi le fait d'asseoir les retraites uniquement sur les salaires dans le système bismarckien et de les asseoir sur l'ensemble des revenus dans le système beveridgien renvoie à la conception du système économique. L'incidence porte sur l'épargne et l'offre de travail. De même, le caractère assurantiel des cotisations et des prestations renvoie au risque économique, c'est à dire à la question de qui prend le risque. Dans un système de répartition, le risque macroéconomique de chômage est supporté, à long terme, par les actifs uniquement si les prestations sont définies. Il en est de même pour le risque de productivité si le système est à cotisations définies. Dans un système de capitalisation, le risque dépend aussi du régime de l'économie. Si les cours de bourse augmentent quand les salaires baissent, comme dans un régime keynésien, la situation des retraités évolue à l'inverse de celle des salariés au travail. Dans un système de répartition, la situation des deux catégories évoluent grosso modo en phase si on équilibre le système par les cotisations et les prestations simultanément. Enfin, dans un monde à plusieurs pays, si les retraites sont fixées par répartition et s'il n'y a pas de budget fédéral, les retraites dépendent du risque de chômage dans chaque pays et elles sont soumises à la concurrence fiscale du moins disant qui pousse à leur réduction. Seule la centralisation pourrait répartir

---

<sup>2</sup> Du moins en termes de droit naturel. Le point de vue marxiste "historiciste" est différent. Les systèmes de retraite seraient issus de luttes sociales. Par exemple, la grève dans Germinal de Zola, pour fonder un système de retraite d'entreprise pour les mineurs, Bismarckien dirait-on en termes modernes, ou bien la construction du système français de répartition dans l'après deuxième guerre mondiale, ou bien la naissance du système social suédois, en 1931, à Adalen.

le risque et maintenir leur taille. Dans un système par capitalisation, le risque pourrait être réparti, au niveau fédéral, si les actifs financiers des fonds de pension étaient choisis de façon à procurer de l'assurance selon les principes du fédéralisme budgétaire. C'est pourquoi nous proposons la création d'un troisième étage européen pour fixer la limite de la subsidiarité et éviter la concurrence fiscale. Mais un système capitalisé de retraite, non étatique, ne peut garantir la sécurité, selon le contrat social, que s'il dispose d'actifs certains, comme la dette publique, pour garantir les retraites quand cela va mal. Il est donc cohérent d'avoir un système de retraite par répartition sans dette publique comme l'a connu la France des années 1970. Il est difficile d'imaginer un système de fonds de pension sans dette publique ou sans garantie juridique publique.

Afin de justifier le point de vue du contrat social, nous faisons une typologie des systèmes de retraite. Ici la matière n'est pas nouvelle. C'est la façon de l'ordonner qui l'est. Cela nous permet de donner des théorèmes d'équivalence des financements et des organisations des systèmes de retraite du point de vue de l'efficacité économique et de l'équité intergénérationnelle. Des simulations à l'aide d'une maquette néokeynésienne standard montrent que le passage de la répartition à la capitalisation obligatoire dépend cruciallement, du point de vue de l'efficacité économique, du caractère Bismarckien ou Beveridgien de la situation de départ, de la position de l'économie sur la courbe de Phillips. La neutralité intergénérationnelle est en général impossible car la capitalisation est équivalente à la répartition Beveridgienne financée par l'impôt sur le capital.

## **2. LES CONCEPTS ABSTRAITS**

Nous articulons la conception des retraites autour de trois oppositions de concepts dont nous donnons les définitions afin d'éviter toute ambiguïté.

### **2.1. Prestations et cotisations définies**

Les travailleurs (personnes physiques salariées ou entrepreneurs individuels) paient des cotisations sur les revenus de leur travail (salaire et/ou RBEI) qui sont plus ou moins reversées contemporanément aux retraités qui ne travaillent plus par un mécanisme de transfert des jeunes vers les vieux.

Définissons le « taux de pension relatif » comme le rapport de la pension de retraite au revenu réel contemporain de l'activité correspondante. Ce rapport ne dépend pas du taux d'actualisation et mesure le pouvoir d'achat relatif instantané de la retraite. Soit  $\theta$  le rapport du revenu des retraités à celui qu'ils obtiendraient s'ils travaillaient encore :  $1 - \theta$  est l'utilité monétaire instantanée apparente du loisir que fournit la retraite. Ce n'est donc pas un concept individuel, mais collectif, qui peut incorporer une part de redistribution.

Appelons comme de coutume « taux de remplacement » le taux instantané qui exprime le remplacement en pouvoir d'achat du revenu moyen de carrière par la pension au moment de la conversion du programme de retraite en rente viagère. Ce taux a la dimension d'un taux d'actualisation puisqu'il fait intervenir des revenus d'activité datés. Il s'agit a priori d'un concept individuel, mais sa valeur est directement macro-économique si les règles le

définissant sont globales et non pas individuelles (indexation sur les prix et/ou la productivité du travail).

Dans un système à cotisations définies pur, les pensions sont fonction des cotisations passées. Le taux de remplacement ne dépend que de la démographie selon les principes de l'assurance. Les revenus des retraités dépendent de la conjoncture pendant laquelle ils ont travaillé et non de la conjoncture présente. On entend ici par conjoncture les variations des salaires, du profit (le rendement du capital dépend du taux d'intérêt et des cours de bourse) et du taux d'activité (taux de chômage). Le taux de pension relatif est donc endogène. Il résulte des règles du système et de l'évolution contemporaine des revenus des actifs. Il décroît avec la croissance des salaires et dépend du taux de chômage. Le risque macroéconomique des revenus assurés (productivité) est supporté à court terme<sup>3</sup> comme à long terme par les actifs uniquement. Le risque de chômage est supporté à court terme par les actifs et partagé à long terme entre les jeunes et les vieux (voir annexe II).

Dans un système à prestations définies pur, les retraites dépendent des revenus futurs de l'activité concernée. Le taux de pension relatif dans l'avenir est fixé au préalable, au taux de chômage près. Il est défini par la loi ou par un contrat social implicite dont la rémanence est plus longue que les fluctuations de l'activité et ne dépend que du remplacement des générations. A taux de chômage donné, il ne dépend que de la démographie, l'arrivée des jeunes dans la vie active et les décès profitant aux survivants. Les retraites sont indexées et corrigées du chômage. Le taux de remplacement moyen espéré est donc endogène. Le revenu des retraités dépend de la conjoncture présente par l'indexation sur l'inflation et sur la croissance de la productivité apparente du travail. C'est un revenu différé conforme grosso-modo aux garanties qu'on leur a assuré dans le passé, selon les règles du système et l'évolution des revenus observés qu'ils obtiendraient s'ils continuaient à travailler. On voit déjà que la définition n'est pas symétrique car les prestations définies dépendent de l'avenir et ne peuvent être fixées dans l'absolu.

Dans un système à prestations définies pur, les jeunes supportent la totalité du risque de chômage et partagent le risque de productivité avec les retraités, à court terme, comme à long terme (voir annexe II).

D'une manière générale, un système à prestations définies pur implique que les retraites soient indexées sur l'évolution future des revenus assurés et que le revenu de base du calcul soit égal au dernier revenu de la carrière. A l'inverse un système à cotisations définies pur suppose la non-indexation et un calcul des retraites sur des carrières longues ne dépendant pas de la conjoncture du moment de l'acquisition des droits.

---

<sup>3</sup> On appelle ici "court terme" la période qui ne couvre que la durée de la retraite et "long terme" une période suffisamment longue pour toucher toutes les générations (actifs et retraités). Dans un modèle à générations imbriquées à deux âges, le court terme dure une période et le long terme deux.

## 2.2. Systèmes non capitalisés et capitalisés

La règle de gestion du système est caractérisée par le fait qu'on souhaite le garantir ou non à l'aide de réserves puisque les retraites peuvent être considérées comme une dette engagée préalablement sur des contrats individuels privés ou collectifs sociaux anciens (voir Diamond (1998)).

Dans un système non capitalisé (Pay As You Go), la masse des retraites est fixée de manière centralisée par la sécurité sociale de manière à garantir l'équilibre comptable, en flux, structurel (l'équilibre instantané n'est pas forcément réalisé : il peut y avoir des écarts conjoncturels d'espérance nulle sur la longue période). La dette permanente du système est donc égale à la somme actualisée des retraites futures. Mais cette dette est non marchande, elle « fonde » le contrat social, comme nous l'avons rappelé dans la première partie. Le contrat social est collectif au sens où si l'on veut participer à l'économie, il faut s'y soumettre en bloc. Ce contrat social est autonome car on ne peut le manier qu'à la suite d'un apprentissage. Le système non capitalisé est centralisé, c'est à dire qu'il assure les risques microéconomiques des travailleurs et répartit transversalement les risques macroéconomiques (une augmentation du chômage global se traduit par une baisse de prestations ou une hausse de cotisations). Ce système ne peut être décentralisé car il correspond à une dette macroéconomique non marchande, et c'est aussi son avantage macroéconomique car il impose le contrat social et la solidarité.

Dans un système capitalisé, la masse des retraites futures actualisée est fixée de manière à être égale à la valeur de vente des cotisations passées cumulées placées sur le marché financier. Le système n'est donc pas équilibré en flux du point de vue comptable : il constitue ou détruit des réserves en capital selon le rythme d'arrivée des nouveaux souscripteurs. Le stock de richesse nette (ou si l'on veut de dette nette) est nul. Ce système peut être centralisé ou décentralisé puisque la règle de gestion ne fait pas intervenir de contrainte globale et que sa dette globale est nulle. Du point de vue capitaliste la richesse du système est nulle alors que pour un système par répartition elle est négative : c'est ce qui explique la possibilité de décentralisation du système par capitalisation.

Le système non capitalisé nécessite donc la garantie de l'Etat qui est équivalente à la garantie de la dette publique. Les contributions y sont donc obligatoires mais cela ne préjuge pas du fait qu'il s'agisse d'impôts ou de contributions obligatoires. Les systèmes capitalisés peuvent se passer de la garantie de l'Etat. Ils peuvent donc être obligatoires ou facultatifs. Dans ce dernier cas, ils ne sont toutefois pas exemptés de la disparition des recettes. Ils doivent donc être contributifs et attractifs, comme nous le verrons par la suite afin d'inciter les travailleurs à cotiser. Ils n'assurent pas alors vis à vis du chômage.

On peut envisager des systèmes mixtes partiellement capitalisés. Un système capitalisé obligatoire centralisé ne diffère d'un système non capitalisé que par sa règle de gestion : les recettes dépendent des cotisations et des revenus des placements.

Pour comparer les systèmes de capitalisation avec les précédents, il faut imaginer une sortie en rente viagère selon les règles démographiques de l'assurance. Avec prestations définies,

le taux de pension relatif est fixé selon les règles démographiques et le taux de remplacement évolue avec les salaires : les retraites sont indexées. Les jeunes actifs supportent le risque d'écart entre la croissance et la rentabilité du capital. Le taux de cotisation dépend de la situation macro-économique présente. Les retraités partagent le risque de salaire. A cotisations définies, le taux de remplacement est fixé par la démographie et le taux de pension relatif décroît avec le taux de croissance des salaires (ou des revenus assurés) : les retraites ne sont pas indexées. Les jeunes supportent le risque de rentabilité du capital et le risque de salaire. Dans tous les cas le système n'assure pas le chômage individuel. Reconstituer les carrières nécessiterait une règle mixte de prestations ou de cotisations dépendant aussi du taux d'activité (annexe II).

### **2.3. Systèmes Beveridgien et Bismarckien**

Le salaire, ou sa forme généralisée de salaire net des cotisations plus prestations sociales fixées en nature comme la santé, ou de salaire réparti selon une règle d'équité transversale (ou horizontale) comme la famille, et de salaire différé (retraites), est-il la forme généralisée du contrat social ? En d'autres termes plus courants, sur quels revenus doit-on fonder un système de retraite ? (voir Cornilleau, Sterdyniak (1995) et Friot (1995)). Le point de vue de Beveridge consiste à dire qu'il ne faut privilégier aucun type de revenu, que le revenu capitaliste (le profit capitaliste, le revenu issu du capital physique ou la rente (au sens de Ricardo) de matières premières ou la rente terrienne, agricole ou foncière, est appropriée par les capitalistes et les propriétaires. La retraite doit donc s'articuler autour d'un principe de redistribution de ce profit ou de cette rente préalablement appropriée. Ainsi le système de retraite doit être redistributif, du point de vue des catégories de revenus économiques (salaires, profits, rentes), du profit sur le capital physique et de la rente vers le travail. On ajoute qu'au nom des principes d'équité, il doit être redistributif des riches vers les pauvres, mais cette clause n'est pas nécessaire pour définir le système. S'il est non capitalisé, il peut être financé par l'impôt qui frappe toutes les catégories de revenus. S'il est capitalisé, il est financé par des contributions individuelles, il peut s'articuler avec un système de capitalisation volontaire et individuel d'assurance.

Le système Bismarckien est basé sur le fait que le salaire, sous sa forme généralisée avec redistribution horizontale, est un droit de rémunération du travail (présent ou passé), que ce travail est constitutif de la valeur produite dans la société et finalement le seul facteur primaire de production : le capital humain et le capital physique sont accumulés à l'aide du travail, la rente n'est pas le résultat d'une production mais dépend de la géographie et de la demande (comme la rente pétrolière ou foncière). La retraite est alors fondée sur ce même travail (hétérogène dans sa nature de travail concret et solitaire, mais solidaire par sa nature de travail abstrait). Les droits à la retraite ne sont pas la contrepartie d'une rente liée à la propriété ou du profit lié au capital physique.

C'est le fait que les jeunes travailleurs paient les retraites aux vieux d'une génération précédente qui fonde à cette date la garantie que cette jeune génération disposera dans le futur du même transfert. C'est pour cette raison que les individus considèrent que les cotisations sont de l'épargne investie dans un actif non marchand.

Ainsi, pour un Bismarckien, il ne faut assurer que les salaires que se versent à eux-mêmes les entrepreneurs individuels en rémunération de leur travail, pour un Beveridgien, il faut assurer l'ensemble du RBEI qui comprend les profits du capital investi (le FFCEI en langage de comptabilité nationale). La frontière entre salaires et autres revenus est donc cruciale si on pense que seul le travail est un facteur primaire qui doit faire l'objet d'une organisation des retraites. Un système Bismarckien implique que les retraites ne dépendent pas de la répartition primaire des revenus entre salaires, profits et rentes (au sens ricardien) ; si un système dépend de la répartition, alors il est Beveridgien. Ainsi tous les systèmes de capitalisation sont forcément Beveridgiens puisque les retraites dépendent du taux de rentabilité du capital, alors que les systèmes de répartition peuvent être l'un ou l'autre.

Il est clair de cette définition générale qu'un système Bismarckien pur est contributif au sens où on ne peut obtenir des droits sans avoir cotisé. S'il ne l'était pas, il faudrait assurer des salariés qui ne cotisent pas et donc faire appel à des financements assis sur d'autres revenus. Le système deviendrait Beveridgien. Il doit être obligatoire car, s'il ne l'était pas, il suffirait que personne ne cotise pour que Beveridgien. Il peut être à prestations ou à cotisations définies puisque cette distinction ne fait intervenir que le taux d'actualisation et le partage du risque intergénérationnel à l'intérieur d'une même classe de travailleurs. Il peut être social (au sens de redistributif selon la hiérarchie des revenus), mais point trop, sinon il entamerait le côté contributif nécessaire et serait alors considéré comme Beveridgien. Il faut qu'il reste une dépendance entre contributions, pensions et salaires : le système ne peut redresser les inégalités sauf à la marge.

En conclusion, cette conceptualisation met en évidence les conséquences différentes des systèmes sur le social et l'économique.

- (i) Un système Bismarckien de répartition a l'avantage d'isoler la question sociale intergénérationnelle de l'efficacité économique car les retraites sont une pure affaire de salariés : elles ne dépendent pas de la répartition primaire des revenus. Dans un système Beveridgien, elles dépendent des profits et de la rente. Or on peut imaginer un même taux de croissance avec différentes répartitions ; ensuite le capital est plus mobile internationalement que le travail ; enfin les rentes sont souvent associées à des situations géographiques (pétrole) ou à des effets externes (logements).
- (ii) La solidarité intergénérationnelle n'est pas affectée de la même manière dans les systèmes à cotisations et à prestations définies. Dans le premier cas, une hausse du chômage se traduit par une baisse des revenus des retraités et des actifs, tandis que les retraités ne bénéficient pas d'une hausse de la productivité du travail. Dans le second cas, une hausse du chômage est supportée par les actifs sous la forme d'une hausse des cotisations, les retraites n'étant pas affectées, tandis que les retraités bénéficient d'une croissance de la productivité par le mécanisme de l'indexation. Les jeunes sont favorisés en période d'expansion par le système à cotisations définies et ils sont défavorisés en période de récession par le système à prestations définies.

- (iii) Un système non capitalisé impose un contrat social car il ne peut être décentralisé ; à l'inverse, un système capitalisé fonde des contrats individuels.
- (iv) Un système capitalisé réduit la solidarité intergénérationnelle : par exemple, une hausse durable des cours de bourse permet de réduire les cotisations des actifs. Il réduit la solidarité à l'intérieur du salariat : par exemple, si la hausse des cours de bourse correspond à une baisse des salaires, les retraites augmentent.
- (v) Un système capitalisé n'est viable que s'il bénéficie d'avantages fiscaux ou s'il est obligatoire, ce qui réintroduit les distorsions qu'on reproche aux systèmes de répartition.

Les systèmes obligatoires internalisent les effets externes.

### **3. LES CONCEPTS CONCRETS**

Les systèmes de retraite concrets sont mixtes car ils ont été créés historiquement par couches successives, qu'ils voulaient être redistributifs et couvrir des individus n'ayant pas contribué. Nous proposons ici une classification par étage en nous efforçant de la relier aux concepts précédents<sup>4</sup>.

Le premier étage est l'assistance. Les retraites sont forfaitaires et financées par l'impôt. Ce système est Beveridgien, non capitalisé, à prestations définies. Il est nécessaire car la retraite facultative à cotisations définies peut n'être pas assez rentable pour les bas revenus. En France, le minimum vieillesse est sous condition de ressources, par affiliation obligatoire au régime général et financé par l'impôt et la CSG. Au Danemark, c'est le système général, les retraites dépendent aussi des autres revenus des ménages et de la famille.

Le deuxième étage est la répartition. Il est obligatoire et centralisé, ce qui impose le contrat social. Il peut être Bismarckien ou Beveridgien, à prestations ou cotisations définies.

En France, il est à deux sous-étages. Le régime général était Beveridgien à prestations définies. Le taux de remplacement était calculé sur les dernières années de salaire, les retraites étaient indexées et on reconstituait les carrières puisque seul comptaient les derniers salaires. Depuis la réforme de 1993, il est de plus en plus à cotisations définies puisque le calcul des retraites se fera sur 25 ans de salaires en 2008 et que les retraites ont été désindexées. En revanche le système des retraites complémentaires est Bismarckien à cotisations définies. On fixe la valeur du « point » en fonction des cotisations perçues au delà du plafond du régime général, les retraites sont calculées en fonction des points

---

<sup>4</sup> On pourra se reporter à Cornilleau, Sterdyniak (1995) et Artus, Legros (1999). Plus spécifiquement, sur le cas français, le rapport du CAE (1998), Dupont, Sterdyniak (2000), Sterdyniak, Dupont, Dantec (1999), pour l'Allemagne, Schimpf (2003), Veil (2001), pour la Finlande, Vernières (2001), pour l'Italie, Vernières (1999), pour la Suède, Vernières (1999), pour le Royaume-Uni, Montagné (1999), pour les fonds de pension, Davis (1995), pour le point de vue des assureurs, SDS (1997).

accumulés, le chômage n'est pas compensé. La Suède et l'Italie ont créé un système de fonds de pension fictifs. Chaque actif accumule un capital fictif par ses cotisations dont le rendement est le taux de croissance de la masse salariale totale. Au moment de la retraite, la pension est calculée comme l'annuité actuarielle correspondant à l'espérance de vie et au capital fictif accumulé. C'est un système Bismarckien à cotisations définies qui ne reconstitue pas les carrières. En Finlande, le système est basé sur la capitalisation réelle collective, les réserves doivent couvrir un tiers des retraites et les cotisations les deux autres tiers. Il est contributif, obligatoire, c'est à dire Bismarckien à prestations définies, il est possible de reconstituer en partie les carrières en le combinant avec les prestations chômage.

Le troisième étage est la capitalisation. Il est en général ouvert aux salariés et aux non salariés. Les ménages paient des cotisations à des organismes qui s'apparentent à des assurances. Ces derniers fournissent des contrats individuels aux actifs et leur reversent des pensions sous forme de rente viagère. Le système peut être à cotisations ou à prestations définies, obligatoire ou facultatif. Il est Beveridgien puisqu'il concerne en général tous les revenus et que la rente viagère est calculée en fonction de l'espérance de vie à la sortie et du rendement du capital. Il dispose d'avantages fiscaux pour inciter à y adhérer, s'il est facultatif, et pour compenser l'obligation de sortir en rente viagère.

Il a deux modes d'organisation.

Dans le système allemand (point de vue en train de tomber en désuétude), les fonds de pension sont organisés au niveau de l'entreprise ou de la profession. Les entreprises fournissent à leurs employés un système à prestations définies. Inconvénient, les salariés perdent leurs avantages lorsqu'ils quittent l'entreprise. Cela présente l'avantage de favoriser l'attachement des salariés à l'entreprise et l'inconvénient de gêner la mobilité du travail. Cela fournit à l'entreprise des fonds pour investir, mais les contributions (abondement) de l'entreprise et l'engagement à fournir une retraite à prestation définie grèvent les bilans et peuvent réduire les possibilités d'emprunt ou d'émissions boursières. En outre, si l'on veut protéger les salariés contre le risque de faillite, ces fonds doivent être gérés par des organismes distincts de l'entreprise. Il ne s'agit pas d'une pure séparation comptable mais bien d'un mécanisme pour s'opposer au risque moral de faillite et à la collusion entre fonds de pension et entreprises de grosse taille. Il faut imposer que les participations du fonds dans l'entreprise elle-même ne dépassent pas une limite maximale. Dans ce cas le système ne se différencie pas notablement du système où les fonds de pension seraient organisés au niveau de la branche, de la profession ou au niveau national. Le passage aux cotisations définies achève de rendre le système « portable » dans la mesure où le contrat ne dépend plus du fonds d'entreprise qui l'a émis.

Dans le système anglo-saxon, les fonds de pension sont autonomes. Entités juridiques différentes, organisées comme des OPCVM, mais avec des règles strictes (par exemple des contraintes prudentielles d'investissement dans certaines catégories d'actifs comme la dette publique et les obligations de façon à réduire la sensibilité des retraites aux variations des cours de bourse et à éviter les sauvetages de l'Etat en cas de krach boursier), ces fonds ne présentent pas l'inconvénient de gêner la mobilité du travail. On peut y adhérer, qu'on fasse



partie d'une petite ou d'une grosse entreprise, et continuer à y adhérer même en changeant d'emploi. Du point de vue macroéconomique, les retraites sont d'autant moins risquées que l'économie fonctionne avec une importante dette publique. Pour garantir les adhérents contre le risque de faillite des entreprises, il faut donner aux fonds de pension une priorité juridique en cas de faillite. Il faut préciser le rôle de la Banque Centrale en tant que prêteur en dernier ressort vis à vis d'eux ou les contraindre à s'assurer. Si le système est à prestations définies, les cotisations fluctuent en fonction des cours de bourse. Si le système est à cotisations définies, c'est les pensions qui fluctuent.

Le quatrième étage est constitué par l'épargne libre individuelle. Peu importe qu'elle soit gérée par des assurances ou directement. Si l'Etat favorise les sorties en capital par des avantages fiscaux accordés aux OPCVM, il s'expose à contrecarrer le développement des fonds de pension officiels.

Le système allemand, à prestations définies, existe en Allemagne dans les grandes entreprises, comme complément facultatif à la répartition, et en France, dans les régimes spéciaux où il se substitue au deuxième étage. Le système anglo-saxon, à cotisations définies, existe au Danemark, en Suède et au Royaume-Uni, comme complément facultatif au système de répartition, en France pour les fonctionnaires (sans contribution de l'Etat) et depuis 2001 en Allemagne, comme complément de la répartition en concurrence avec les retraites d'entreprises.

L'expérience allemande est intéressante. On a cherché à substituer la répartition Bismarckienne obligatoire à prestations définies par la capitalisation à cotisations définies, sans contribution des entreprises, facultative, bénéficiant d'incitations sous forme de crédits d'impôts et de subventions pour les salariés payant peu ou pas d'impôts. Le système n'a pas réussi à se développer, concurrencé par l'ancien système de retraite d'entreprise, par l'épargne libre sortant en capital et sans doute par sa faible rentabilité pour les ménages à faibles revenus.

Ainsi les systèmes concrets s'insèrent bien dans les trois critères généraux que nous avons proposé au début. La description rapide pour l'Europe qui précède permet toutefois de réduire les configurations possibles pour un système public obligatoire et universel qui garantit le contrat social. Nous ne retiendrons pour la suite que l'assistance, les répartitions Bismarckienne et Beveridgienne, à cotisations ou à prestations définies, et la capitalisation obligatoire à cotisations définies. Il est en effet clair que la répartition capitalisée est équivalente à la capitalisation obligatoire à prestations définies.

#### **4. LES ÉQUIVALENCES**

Le choix d'un système public de retraites peut être évalué à long terme selon l'efficacité économique et l'équité intergénérationnelle. Dans le premier cas, on s'intéresse à l'emploi et à la consommation, dans le second à la répartition de la consommation entre les actifs et les retraités ou, ce qui est équivalent, au taux de remplacement. Dans tous les cas, il faut considérer l'internalisation plus ou moins forte des externalités des systèmes.

#### 4.1. Equivalences économiques

L'efficacité économique dépend de la réaction individuelle des agents en matière d'offre de travail et d'épargne à l'organisation collective de la sécurité sociale. On trouvera en annexe I la représentation formelle des raisonnements développés ici.

Dans un système pur de répartition Beveridgien, les cotisations salariés sont considérées comme un impôt sur le travail et elles viennent en réduction du revenu disponible. Une hausse des cotisations amène à réduire l'offre de travail tandis qu'elle provoque une réduction de l'épargne. En effet, bien qu'elles soient considérées comme un impôt, elles ne grèvent pas la consommation présente des actifs car ceux-ci savent que ces cotisations sont préaffectées au financement des retraites. L'origine en revient au caractère non contributif des cotisations. Tout d'abord, les taux de remplacement ou les taux de cotisations peuvent différer selon le niveau des revenus de manière à réduire les inégalités. Le taux de remplacement est alors plus élevé pour les bas revenus que pour les hauts revenus. Les cotisations n'apparaissent point comme un revenu différé mais comme un impôt redistributif. Ensuite, en raison de l'assistance, il existe une retraite minimale et certaines pensions sont attribuées à des gens qui n'ont pas cotisé. L'assistance est par nature non contributive. Enfin, le financement des retraites de ce système peut être complété par des impôts sur les revenus du capital qui ne concernent pas l'activité des salariés.

Dans un système Beveridgien de répartition, le financement des retraites par un impôt à la source sur le capital des entreprises n'a aucune incidence sur l'offre de travail et l'épargne. En effet, les ménages salariés considèrent que les revenus du capital leur sont versés en deux étapes, tout d'abord nets d'impôts quand ils sont actifs, ensuite, sous la forme de retraites pour un montant égal à ces impôts quand ils ne travaillent plus. En conséquence, pour un ménage procédant à ses choix le long du cycle de vie, le rendement du capital est toujours égal à la somme du taux d'intérêt et des impôts à la source préaffectés aux retraites. Comme pour les entreprises le prix du capital est aussi la somme du taux d'intérêt et de la fiscalité sur le capital, l'équilibre est déterminé par la somme des deux. Si la répartition primaire des revenus ne change pas, il n'est pas affecté.

Dans un système Beveridgien, le financement des retraites par un impôt sur les revenus de l'épargne des ménages n'a aucune incidence sur l'offre de travail et l'épargne. Là encore les ménages actifs considèrent que les impôts sur l'épargne leur sont versés sous forme de retraite. Evidemment ce mécanisme ne tient que dans la mesure où la propriété du capital n'est point trop inégalement répartie car il opère un transfert des individus, que nous appelons les héritiers, ayant un capital en excès par rapport à leurs besoins de retraite vers les salariés.

Dans un système Bismarckien pur de répartition, les retraites sont proportionnelles aux cotisations. Il n'y a aucune redistribution intragénérationnelle. Elles sont donc considérées comme de l'épargne et comme un salaire différé. Elles ne réduisent donc pas le revenu disponible. L'offre de travail n'est pas affectée par le système de retraite. En revanche les cotisations des actifs viennent en réduction de l'épargne allouée à l'achat du capital car elles constituent une épargne préaffectée à leur consommation lorsqu'ils seront à la retraite.

Ainsi les cotisations d'un système Bismarckien jouent-elles vis à vis de l'épargne allouée au capital, du point de vue comptable, le même rôle que les cotisations salariales Beveridgiennes, mais pas pour la même raison. Dans le premier cas, elles sont une épargne obligatoire préallouée aux retraites, dans le second, elles sont une ponction sur le revenu disponible préaffectée aux retraites. Ce comportement pose une question de comptabilité nationale<sup>5</sup>. Les cotisations Bismarckiennes ont une contrepartie, les retraites, et ne devraient pas être considérées comme des prélèvements obligatoires, mais comme une épargne forcée dans un actif non marchand.

Ces quatre remarques initiales nous permettent d'énoncer un certain nombre d'équivalences économiques.

**Equivalence 1 :** Il y a complète équivalence économique à long terme entre les cotisations employeurs et salariés dans un système de répartition, qu'il soit Beveridgien ou Bismarckien.

En effet, si à court terme dans un régime keynésien les cotisations patronales ne sont pas répercutées sur les salaires qui sont négociés en brut et se traduisent par une baisse de rentabilité des entreprises, à long terme, par le jeu des hausses de prix et de la baisse du salaire réel net consécutive au chômage, les entreprises se retrouvent sur la frontière des coûts de facteurs et les cotisations patronales sont finalement payées par les salariés. Le coût salarial total, somme du salaire net et des cotisations employeurs et salariés, est inchangé. Mais cette condition dépend, du moins pour sa rapidité, de l'élasticité de l'offre de travail des salariés les plus riches qui considèrent que les cotisations pour la retraite ne sont qu'en partie contributives.

**Equivalence 2 :** Au plein emploi, il y a complète équivalence économique entre les cotisations Beveridgiennes et Bismarckiennes.

En effet, en raison de la quatrième remarque précédente, la seule distinction entre les deux systèmes porte sur l'offre de travail. Mais au plein emploi, l'élasticité de l'offre de travail aux revenus salariaux est nulle (faire  $\psi_1 = \infty$  dans l'annexe III).

**Equivalence 3 :** Il y a équivalence entre le système de répartition Beveridgien financé par l'impôt sur le capital ou sur l'épargne et le système de capitalisation par fonds de pension.

En effet, comme nous l'avons mentionné dans les remarques 2 et 3 précédentes, l'équilibre économique dépend à long terme de la frontière des coûts de facteurs et de l'offre de capital financier des ménages. La fiscalité sur le capital n'affecte pas l'offre de travail, ni le coût du travail. L'emploi est inchangé. Le coût d'usage du capital est en conséquence inchangé car il ne dépend pas de la fiscalité sur l'épargne. La variation du taux d'intérêt compense la variation de la fiscalité d'entreprise sur le capital de sorte que la somme du taux d'intérêt et du taux de fiscalité des entreprises est la même dans les deux systèmes. Il n'y a donc pas de

---

<sup>5</sup> Voir Baudchon, Chauvin (1999).

substitution du capital au travail. La fiscalité sur le capital des entreprises n'a par nature aucune influence sur l'offre de capital des ménages. La fiscalité sur les revenus de l'épargne des ménages n'a aussi aucune incidence parce que les ménages savent qu'elle leur sera reversée sous forme de retraite. L'offre de capital des ménages est donc inchangée. Cette équivalence est indépendante des avantages fiscaux accordés aux fonds de pension puisque ceux-ci sont payés par les ménages sous forme d'une diminution des retraites du système Beveridgien de répartition.

#### **4.2. Equivalences sociales**

L'équivalence sociale intergénérationnelle est appréhendée à deux niveaux. Au premier ordre, elle est évaluée à long terme à travers le revenu ou la consommation relative des retraités par rapport aux actifs et au second ordre à travers le risque, c'est à dire les fluctuations de ces revenus en fonction de la conjoncture à court terme. Les développements qui suivent sont soutenus par la formalisation de l'annexe II.

Deux critères jouent un rôle important.

En premier lieu, les systèmes à prestations définies garantissent un taux de pension relatif aux revenus des actifs contemporains employés en fixant un niveau de retraite indépendant de la carrière (du chômage) et en indexant les retraites sur l'inflation et la productivité du travail. Les systèmes à cotisations définies calculent le taux de conversion sans corriger du chômage et sans indexer les retraites (voir les concepts abstraits). Dans un système à prestations définies, les actifs supportent seuls les chocs de chômage et partagent les chocs de productivité avec les retraités, à court terme comme à long terme. Dans un système à cotisations définies, les salariés supportent seuls le risque de productivité et partagent le risque de chômage avec les retraités à long terme. En revanche, à court terme, ils supportent seuls les deux risques.

En second lieu, la capitalisation modifie le rendement des cotisations. Dans un système non capitalisé, les retraites peuvent être indexées au maximum sur la croissance des salaires (inflation et productivité). Dans un système capitalisé, elles ne peuvent être indexées au maximum que sur la rentabilité du capital. A long terme, dans un système capitalisé, les actifs et les retraités partagent les risques de fluctuations boursières. Une hausse durable des cours de bourse permet de réduire les cotisations, d'améliorer le taux de remplacement au moment de la sortie d'activité et d'accroître la croissance de la rente au moment de la retraite. A court terme, à prestations définies, les actifs supportent seuls les coûts des fluctuations boursières sous forme de variation des cotisations. A cotisations définies, ils partagent ce risque avec les retraités. En effet le taux de remplacement chute brutalement si les retraités exercent leurs droits au moment d'une crise boursière et la croissance de leur retraite est entamée si les cours de bourse stagnent ou se réduisent pendant la période d'inactivité. A long terme, les actifs et les retraités partagent les risques sur les profits. Remarquons à ce propos qu'un système de répartition partiellement financé par du capital ne fait supporter qu'aux actifs les fluctuations du rendement du capital.

Ces deux remarques introductives permettent d'établir deux équivalences sociales.

**Equivalence 1 :** Il y a équivalence sociale entre les systèmes Bismarckien et Beveridgien, seul compte le choix entre prestations et cotisations définies.

En effet, le système est dans les deux cas équilibré par des cotisations sociales ou des impôts. Mais comme nous l'avons vu précédemment, le partage du risque dépend de la définition des retraites. Les prestations définies sont plus favorables aux retraités en cas de chômage et les cotisations définies aux actifs en période de croissance.

**Equivalence 2 :** Au plein emploi, il y a équivalence sociale entre les systèmes de répartition et le système de capitalisation, qu'ils soient à prestations ou cotisations définies.

En effet, la seule différence porte sur l'offre de travail, le taux d'activité et le rendement des cotisations retraite. Au plein emploi, l'élasticité de l'offre de travail au salaire n'intervient pas. La reconstitution des carrières ne joue plus. Le rendement financier est égal à la croissance de la productivité additionnée de l'augmentation de la population active.

Ces équivalences peuvent paraître grossières dans la mesure où elles nécessitent des hypothèses fortes. De plus, on propose souvent des réformes multiples comme le passage d'un système de répartition Bismarckien à prestations définies à un système Beveridgien de capitalisation ouvert aux autres revenus que les salaires à cotisations définies. C'est pourquoi, nous proposons dans la suite une étude de ce type de changement de système mixte à l'aide d'un modèle qui reprend les concepts et les équivalences que nous avons développé jusque là. Cela permet d'interpréter les conséquences d'une réforme comme une somme d'effets élémentaires.

## **5. CHANGEMENT DE SYSTÈME DE RETRAITE**

On étudie le passage marginal de la répartition pure à prestations définies à la capitalisation obligatoire pure à cotisations définies, dans le cas de la situation française, du point de vue de l'efficacité économique et de l'équité intergénérationnelle.

### **5.1. Le modèle (voir annexe III)<sup>6</sup>**

On se place dans une économie fermée à trois agents : les entreprises, les ménages et le système public de retraites. La répartition est à prestations définies, les retraites sont

---

<sup>6</sup> On trouvera un modèle théorique de ce type dans G. Demange et G. Laroque (1998), des simulations dynamiques avec un court terme keynésien dans Rouguet, Villa (2000). Des simulations ont été effectuées dans un modèle d'équilibre général calculable à générations imbriquées d'agents par S. Cazes, T. Chauveau, J. Le Cacheux et R. Loufir (1992). Mais elles ne font pas la distinction entre système par « assistance » « Beveridgien » financé par l'impôt et système « contributif Bismarckien » financé par des cotisations sociales. Ainsi les cotisations sont toujours considérées comme un impôt, ce qui est justement discuté dans cet article. En outre, elles ne distinguent pas entre système par capitalisation obligatoire et système d'épargne libre. Nous nous sommes plutôt inspirés des travaux de D. Blanchet (1992). Cependant notre modèle est différent parce qu'il comprend des générations imbriquées et parce qu'il est écrit en écart par rapport à une situation de référence correspondant à la règle d'or afin d'éviter le débat concernant la sur (sous) accumulation du capital qui commence avec Solow, enchaîne avec les réponses de Feldstein (1974), de Barro (1974) et finit par les réponses mixtes de Kotlikoff, Smetters, Walliser (1996) et Blanchet (1998) : éviction des héritiers par les fonds de pension.

indexées et reconstituent les carrières. Elle se partage entre un système Beveridgien comprenant l'assistance et les retraites à cotisations non contributives et un système Bismarckien financé par des cotisations contributives assises sur les salaires uniquement. Le système Beveridgien est financé par des cotisations des entreprises et des salariés, un impôt sur le capital des entreprises et un impôt sur le revenu de l'épargne des ménages. Le système par capitalisation fournit des retraites à cotisations définies qui ne reconstituent pas les carrières. Les entreprises, en concurrence parfaite, choisissent la technique de production et demandent du travail et du capital sous la contrainte de demande (équations 3, 4 et 6). La fonction de production est à rendements d'échelle constants. Le coût du travail est défini comme le coût salarial total (salaire brut nominal y compris cotisations retraites employeurs) et le coût d'usage du capital est égal au taux d'intérêt réel corrigé des impôts sur le capital. Les prix sont égaux aux coûts en développement (équation 1). La valeur ajoutée est intégralement distribuée aux salariés sous forme de salaires bruts, aux épargnants par la rémunération brute du capital et à la sécurité sociale par l'intermédiaire de la taxation des facteurs. Les salaires bruts sont indexés sur les prix (équation 2). Ils répercutent les cotisations sociales considérées comme des impôts du système de retraite d'assistance Beveridgien, mais pas les cotisations du système contributif Bismarckien, ni celles du système de capitalisation obligatoire qui sont considérées comme de l'épargne. Les cours de bourse se fixent à un niveau tel que la rentabilité du capital financier soit égale au taux d'intérêt additionné d'une prime de risque (équations 5 et 6). L'offre de capital est égale à l'épargne totale diminuée de l'épargne aux fonds de pension, de l'épargne Bismarckienne et des cotisations Beveridgiennes (équation 7). Les fonds de pension bénéficient d'un avantage fiscal en n'étant pas imposés. Il s'agit de favoriser les placements en retraite qui sortent en rente viagère au détriment de l'épargne libre qui sort en capital. Pour éviter que, malgré cet avantage fiscal, les agents ne préfèrent l'épargne libre, les fonds de pension sont obligatoires. En outre les placements dans ces fonds, calculés sur les salaires, sont limités afin qu'ils ne puissent pas contourner l'imposition du capital au profit des ménages.

Comme nous nous intéressons à des mesures concrètes de politique économique, plutôt que de raisonner à taux de remplacement exogène, nous avons choisi de prendre les taux de cotisations comme exogènes. Le taux de remplacement brut de la répartition augmente avec le taux d'activité des jeunes salariés (reconstitution des carrières), diminue avec le vieillissement de la population ; il dépend de la répartition primaire des revenus en raison de la fiscalité sur les entreprises (IS par exemple) et de la part des fonds de pension en raison des avantages fiscaux (équation 9). La consommation des retraités de la répartition augmente relativement à la production et à la consommation des actifs lorsque le chômage s'accroît en raison de la reconstitution des carrières (équation 10). Le taux de remplacement brut de la capitalisation s'accroît avec le taux de cotisation et le rendement brut du capital. Il ne dépend pas du chômage car le système ne reconstitue pas les carrières (équation 11). De ce fait la consommation des retraités par capitalisation ne dépend que des revenus (équation 12). L'accumulation du capital des fonds de pension est la conséquence des cotisations, des prestations et du rendement du capital. A l'équilibre, il ne dépend que de la répartition des revenus primaires et du taux de cotisations (équation 13). Le capital privé des héritiers est la différence entre le capital total et le capital des fonds de pension.

L'application numérique est faite à partir d'une situation initiale proche de la France du début des années 2000 et de la règle d'or.

## 5.2. La substitution d'un point de capitalisation obligatoire à un point de répartition.

Les résultats sont donnés dans le tableau 1.

Tout d'abord on retrouve le premier théorème d'équivalence économique. Les cotisations des employeurs  $c$  et des salariés  $\theta_1$  donnent les mêmes résultats.

La baisse des cotisations Beveridgiennes salariés ( $c = -1\%$  ou  $\theta_1 = -1\%$ ,  $t_c = +1\%$ , colonne 1) est favorable selon l'efficacité économique (hausse de l'emploi et de la consommation); elle est relativement défavorable aux retraités. Les mécanismes sont les suivants.

La baisse des cotisations sociales, considérées comme un impôt, provoque une hausse de l'offre de travail des salariés à offre de biens inchangée. La diminution des coûts salariaux accroît la demande de travail des entreprises. L'emploi augmente. La hausse de l'épargne des ménages, en raison de l'allègement fiscal, conduit à une baisse du taux d'intérêt. Le coût du capital diminue et accroît la demande de capital des entreprises, leur offre de biens. Les cours de bourse s'accroissent de façon à garantir un rendement du capital égal au nouveau taux d'intérêt. L'accroissement de production permet d'augmenter la consommation de tous les agents. Mais les retraités par répartition subissent l'effet de la réduction de leur système et les retraités par capitalisation de la baisse de rentabilité de leurs cotisations dans les fonds de pension. La consommation des jeunes s'accroît sous le double effet de la baisse du chômage et du taux d'intérêt. Ainsi l'extension de l'offre de travail permet une substitution du capital au travail et une forte extension de la production. La neutralité intergénérationnelle n'est pas assurée en raison de la baisse du taux d'intérêt.

L'essentiel des effets résulte de l'élasticité de l'offre de travail. Si on diminue les cotisations Bismarckiennes ( $t_R = -1\%$ , colonne 4), les conséquences sont beaucoup réduites du fait que l'effet sur l'offre de travail disparaît. L'emploi varie peu et uniquement en raison de la diminution du coût du capital. La baisse des cotisations contributives accroît l'offre de capital et réduit l'offre d'épargne allouée aux retraites. Il en résulte une baisse du taux d'intérêt et une hausse des cours de bourse par le même mécanisme que dans le cas Beveridgien. La neutralité intergénérationnelle n'est pas obtenue en raison de la baisse du taux d'intérêt qui réduit le rendement des retraites par capitalisation.

A la lumière des résultats précédents, on comprend que la seule différence entre les cotisations Beveridgiennes et Bismarckiennes porte sur l'offre de travail. Au plein emploi, il y a équivalence entre les deux systèmes et il ne reste plus que l'effet de la substitution du capital au travail et la réduction relative des retraites dues à la baisse du taux d'intérêt (colonne 5). La neutralité économique et sociale n'est pas assurée.

La substitution du système de capitalisation à l'impôt sur le capital ou sur le revenu de l'épargne est neutre du point de vue économique (colonnes 2 et 3) parce que la variation du taux d'intérêt compense l'impôt sur les entreprises (frontière des coûts facteurs) et que l'impôt sur les revenus de l'épargne n'a pas d'influence sur l'offre de capital des ménages dans la mesure où cet impôt était préaffecté aux retraites. La neutralité sociale pourrait être obtenue en prenant en compte les avantages fiscaux, la répartition initiale des revenus et le taux de chômage initial. Elle correspond à une augmentation de la capitalisation  $t_c = +1\%$  associée à une diminution de l'impôt sur le capital des entreprises de  $k = -2\%$  ou de l'impôt sur l'épargne des ménages de  $\theta_2 = -2,2\%$ . La non équivalence sociale résulte uniquement du chômage. En colonne 6, on observe la parfaite équivalence au plein emploi entre le système Beveridgien financé par l'impôt sur le capital et le système de capitalisation.

**Tableau 1 :**  
**Effets à long terme d'une substitution de 1 point du système de capitalisation obligatoire à cotisations définies aux systèmes de répartition à prestations définies**

Augmentation de la capitalisation $t_c = +1\%$	Cotisations Beveridgiennes $c = -1\%$ $\theta_1 = -1\%$	Impôts capital entreprises $k = -1\%$	Impôt épargne ménages $\theta_2 = -1\%$	Cotisations Bismarckiennes $t_R = -1\%$	Plein emploi $c = \theta_1$ $= t_R = -1\%$	Plein emploi $k = -2\%$ $\theta_2 = -2,2\%$
Production	4,01	0	0	0,68	0,13	0
Capital	4,27	0	0	0,94	0,39	0
Emploi	3,88	0	0	0,55	0	0
Taux d'activité	3,49	0	0	0,50	0	0
Taux d'intérêt réel net	-0,33	1,0	0	-0,33	-0,33	1,0
Cours de bourse	0,22	0	0	0,22	0,22	0
Coût salarial réel	0,165	0	0	0,165	0,165	0
Capital fonds pension.	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
Conso. retraités capital.	0,45	0,67	0,67	0,45	0,45	0,67
Conso. retraités répartition	0,47	-0,33	-0,31	-0,45	-0,61	-0,67
Conso. actifs	3,09	-0,34	-0,36	0,39	0,29	0
Taux de remplacement retraités capital.	1,33	2,00	2,00	1,33	1,33	2,00
Taux de remplacement retraités répartition	-1,86	-0,89	-0,88	-1,81	-2,00	-2,00



En conclusion le passage à la capitalisation est efficace du point de vue économique dans les situations de chômage important et si le système de répartition est Beveridgien redistributif. Il s'accompagne d'une perte relative pour les retraités due au chômage et à la baisse de rendement du capital.

## **6. UNE PROPOSITION EUROPÉENNE EN GUISE DE CONCLUSION**

En économie ouverte, la concurrence fiscale incite à réduire les coûts salariaux ou la fiscalité sur les entreprises, donc à diminuer la répartition Beveridgienne parce qu'elle est redistributive à l'intérieur d'une génération et parce qu'elle est financée en partie par les impôts sur les entreprises et les salariés. Les firmes et les salariés riches peuvent vouloir s'installer dans les pays où les taux de cotisations obligatoires sont les plus bas. Selon le principe de subsidiarité les retraites restent une question nationale. Pour éviter la réduction des systèmes publics de retraite, deux solutions sont possibles. La première consiste à passer à un système Bismarckien pur car, dans ce cas, les cotisations sont de l'épargne, cotiser moins, c'est moins de retraites, et le système est neutre pour les entreprises. La seconde consiste à instaurer un étage supplémentaire, à cotisations définies, obligatoire, payé par les salariés uniquement, sans reconstituer les carrières parce que le chômage est encore de nature nationale.

Un système de capitalisation obligatoire à cotisations définies ne se distingue, au niveau macroéconomique, à long terme lorsque le taux d'intérêt certain est proche du taux de croissance, d'un système par répartition beveridgien que parce qu'il ne reconstitue pas les carrières. Si on charge les Etats de régler le problème des allocations chômage et donc de la reconstitution des carrières, la création d'un troisième étage, au delà de l'assistance Beveridgienne financée par l'impôt et du système de répartition contributif Bismarckien financé par des contributions obligatoires, peut être une issue politique à l'harmonisation des systèmes de retraite européens. Il viendrait, et dans une extension fixée à l'avance, se substituer aux systèmes nationaux.

Il ne s'agit pas d'une privatisation des systèmes de retraite publics comme le proposent Feldstein (1999) et Modigliani (1999). Feldstein propose une substitution partielle du système de répartition aux Etats-Unis par un système de capitalisation facultatif où l'Etat garantirait les pensions en partie par l'indexation sur les prix et un minimum du taux de remplacement fixé par la loi. Le PRA (Personal Retirement Account) qu'il propose, qui est analogue au PER (Plan d'Epargne retraite) français, avec en plus un abondement de l'Etat, devrait investir dans les actions et les obligations privées pour avoir un rendement supérieur à la croissance. Ce modèle n'a de sens que parce qu'on suppose que le rendement des actifs financiers est en général supérieur au taux de croissance. Modigliani propose un plan encore plus radical. On supprimerait les anciens fonds de sécurité sociale. Le nouveau fonds investirait dans un portefeuille indexé sur toutes les actions et les obligations, c'est à dire sur un indice global agrégé. Le système est contributif, remplace la répartition, mais est facultatif et à cotisations définies. Le problème est qu'il vient en concurrence avec le système privé d'épargne et que l'auteur ne précise pas les avantages fiscaux respectifs du système public de fonds de pension et des systèmes privés. On voit donc facilement poindre la disparition du système public, comme on commence à le craindre en Allemagne.

Notre proposition substitue, à la marge, un système obligatoire européen à des systèmes obligatoires nationaux. Il s'agit de créer des fonds de pension européens, organismes financiers spécialisés ayant des garanties juridiques en cas de faillite, une obligation d'assurance et de placements non risqués européens. Le système serait obligatoire, conçu avec une sortie en rente viagère et capitalisée par les dettes publiques et/ou des obligations et des actions de grands groupes européens de façon à procurer une assurance contre les chocs asymétriques par un fédéralisme budgétaire. Par exemple, si les retraites sont gagées sur les obligations et les actions énergétiques européennes, elles sont assurées contre les variations du prix du pétrole : une hausse augmente la valeur des actifs financiers anglais et hollandais et diminue celle des actifs français et allemands. Si un pays est en récession, le chômage diminue ses contributions aux fonds européens mais pas les prestations, car le taux d'intérêt est fixé par la banque centrale, ce qui est stabilisant. Enfin le système est neutre vis à vis de la mobilité du travail et du capital, car il est financé uniquement par les salariés, ce qui garantit l'indépendance entre l'efficacité économique et l'équité intergénérationnelle.

**ANNEXE I**  
**ÉPARGNE ET OFFRE DE TRAVAIL EN PRÉSENCE DE L'EXTERNALITÉ DU**  
**SYSTÈME PUBLIC DE RETRAITE.**

Pour formaliser les systèmes de retraite à quatre étages, on considère un modèle à générations imbriquées où les jeunes actifs disposent d'un revenu salarial qu'ils ventilent en consommation, en impôts pour financer l'assistance, en cotisations non contributives et/ou impôts pour financer le système Beveridgien, en cotisations contributives Bismarckiennes, en cotisations pour la capitalisation (fonds de pension) et en épargne libre qui ne sort pas en rente. Il y a donc quatre systèmes publics de retraites en sus de l'épargne libre. Les trois systèmes par répartition sont à prestations définies et le système par capitalisation à cotisations définies.

Soit  $c$  et  $\theta_1$  les cotisations employeurs et salariés du système Beveridgien, soit  $k$  et  $\theta_2$  les impôts sur le capital à la source des entreprises (IS par exemple) et les impôts sur les revenus du capital des ménages (CSG par exemple). Le système d'assistance et le système de retraites par répartition Beveridgien sont financés respectivement par les impôts ( $k$  et  $\theta_2$ ) et les cotisations sociales ( $c$  et  $\theta_1$ ). Le système Bismarckien est financé par des cotisations contributives de taux  $t_R$ . La production nette des déclassements de capital et y compris plus values s'écrit :

$$Y_t = (1+c)w_tN_t + (1+k+r_t+\dot{q}_t) Q_{t-1}K_{t-1} \quad (1)$$

où  $r_t, Q_t, K_t$  sont le taux d'intérêt réel net des déclassements, le prix relatif du capital (les cours de bourse ou  $Q$  de Tobin) et le capital total en fin de période,  $N_t$  est l'emploi,  $\dot{q}_t = Q_t / Q_{t-1} - 1$  est le taux de croissance du prix du capital et représente donc les plus values boursières.

La consommation des actifs salariés vérifie :

$$C_t + S_t = (1-\theta_1)w_tN_t \quad (2)$$

où  $w_t$  est le salaire réel brut,  $N_t$  l'emploi,  $C_t$  la consommation et  $S_t$  l'épargne réelle qui est ventilée en cotisations au système contributif Bismarckien de répartition au taux  $t_R$ , au système contributif de capitalisation au taux  $t_C$  et en épargne libre au taux  $s$ . Pour favoriser le système (contributif) de capitalisation (ou fonds de pension) par rapport à l'épargne libre, l'Etat n'impose pas les revenus du capital du système de retraite par capitalisation. L'impôt sur le revenu ou la CSG sont calculés hors revenus des fonds de pension.

Les jeunes salariés actifs de la période  $t$  espèrent un niveau de retraite par répartition égal à :

$$(c + \theta_1 + t_R) w_{t+1} N_{t+1} + k Q_t K_t + \theta_2 Q_t (K_t - KC_t)$$

où  $K_t$  et  $KC_t$  sont le capital total et le capital du système par capitalisation.

Dans la capitalisation les jeunes salariés achètent avec leur salaire un capital  $KC_t$  valant :  $Q_t KC_t = t_C w_t N_t$  qui leur laisse espérer une retraite :  $t_C w_t N_t (1 + r_{t+1} + \dot{q}_{t+1}^a)$ , où  $\dot{q}_{t+1}^a = Q_{t+1}^a / Q_t - 1$  est le taux de plus value anticipé à la date  $t$  pour la date  $t+1$ .

L'épargne libre consiste pour les individus jeunes à acheter aux retraités un capital  $Q_t (K_t - KC_t)$  qui est taxé et qui leur fait escompter une retraite  $(1 + r_{t+1} + \dot{q}_{t+1}^a - \theta_2) Q_t (K_t - KC_t)$ .

Le système est connu de tous : ses effets sont donc internalisés.

L'épargne globale est détenue par les jeunes et vaut :

$$S_t = Q_t (K_t - KC_t) + (t_C + t_R) w_t N_t = Q_t K_t + t_R w_t N_t \quad (3)$$

Les cotisations contributives de la répartition  $t_R$  sont considérées comme de l'épargne (investissement dans un actif non marchand), comme celles de la capitalisation, au contraire de la fiscalité et des cotisations beveridgiennes. Les cotisations bismarckiennes sont, dans cette comptabilité nationale modifiée, un salaire différé non actualisé, ce ne sont pas des prélèvements obligatoires, car elles ont une contrepartie.

Si les retraités ne laissent aucun héritage (ils vendent leur capital aux jeunes au prix du marché), la consommation espérée par les jeunes au moment de leur retraite est :

$$D_{t+1} = w_{t+1} N_{t+1} (c + \theta_1 + t_R) + (1 + r_{t+1} + k + \dot{q}_{t+1}^a) Q_t K_t \quad (4)$$

Cette équation suscite deux remarques :

- (1) Les revenus des retraités et donc leur consommation ne dépendent pas de la fiscalité  $\theta_2$  sur les revenus non salariaux des ménages parce que celle-ci est redistribuée aux inactifs. Les impôts sur les intérêts, les dividendes et les plus-values font partie du système de retraite beveridgien. Evidemment il s'agit ici d'impôts affectés au système de retraite. Pour prendre un exemple historique français, il est annoncé au préalable que le montant de la vignette automobile est versé au système de retraite, puis elle l'est effectivement. Cela remet en cause le vieux principe français des finances publiques de non affectation des ressources aux dépenses. Ce résultat peut sembler

curieux de prime abord, mais c'est un point important quoique discutable : au niveau macroéconomique, cette fiscalité est prélevée sur les ménages qui placent leur épargne en dehors des fonds de pension, c'est à dire en dehors du système de retraite officiel, pour être reversée aux ménages retraités. Du point de vue de la demande macroéconomique, ce prélèvement est donc neutre. Mais il effectue une redistribution des agents qui ont un patrimoine en excès par rapport à leurs besoins de retraite vers les salariés. Cette redistribution s'accompagne, sans doute, dans la réalité, d'un transfert des riches vers les pauvres. Pour ces deux raisons, la neutralité pourrait être rejetée par les individus qui n'acceptent pas certains transferts, sauf si les marchés financiers étaient parfaits, c'est à dire si les fonds de pension pouvaient tourner la contrainte fiscale au profit des épargnants. L'accès au fonds de pension doit être limité.

- (2) Les systèmes de répartition financés par les cotisations, des salariés ou des employeurs, Beveridiennes ou Bismarckiennes, sont équivalents pour le consommateur lorsqu'il fait son choix d'épargne, bien que le second système soit conçu comme une épargne avec contrepartie et le premier comme un prélèvement sans contrepartie sur les salaires.

En utilisant les équations (2), (3) et (4), on obtient la contrainte budgétaire intertemporelle qui tient compte des effets externes :

$$C_t + \frac{D_{t+1}}{1+k+r_{t+1}+\dot{q}_{t+1}^a} = (1-\theta_1-t_R)w_t N_t + \frac{w_{t+1}N_{t+1}(c+\theta_1+t_R)}{1+k+r_{t+1}+\dot{q}_{t+1}^a} \quad (5)$$

Appelons  $n_{t+1}$  le taux de croissance de l'emploi,  $\dot{w}_{t+1}$  celui des salaires réels et  $\rho_{t+1}^a = k+r_{t+1}+\dot{q}_{t+1}^a$  le taux d'actualisation. La contrainte de budget devient :

$$C_t + \frac{D_{t+1}}{1+\rho_{t+1}^a} = (1+c)w_t N_t \left[ 1 + \frac{c+\theta_1+t_R}{1+c} \left( \frac{(1+n_{t+1})(1+\dot{w}_{t+1})}{1+\rho_{t+1}^a} - 1 \right) \right] = Y_t^a \quad (6)$$

Le second terme du crochet est du deuxième ordre : la règle d'or correspond à l'annulation de ce coefficient, soit :

$$r+k = n + \dot{w} - \dot{q} \quad (7)$$

Le taux d'intérêt réel net additionné à la fiscalité primaire sur le capital doit être égal à la croissance relative de la masse des salaires réels rapportée à la valeur boursière du capital.

Cette relation ne fait pas intervenir la fiscalité des ménages qui ne pèse pas sur les conditions de l'offre de production. De même le taux de cotisations sociales payées par les entreprises n'intervient pas parce que, en dernière instance, tout se passe comme si c'étaient les salariés qui payaient les retraites. Au voisinage de la croissance correspondant à la règle

d'or, la consommation totale actualisée est égale aux coûts salariaux tandis que les profits sont investis.

C'est ici qu'on peut faire apparaître le fait que les cotisations Bismarckiennes sont de l'épargne. En utilisant l'équation (3) définissant l'épargne, il vient :

$$C_t + \frac{D_{t+1}}{1 + \rho_{t+1}^a} = (1 - \theta_1)w_t N_t + (c + \theta_1) \frac{w_{t+1} N_{t+1}}{1 + \rho_{t+1}^a} + (Q_t K_t - S_t) + \frac{t_R w_{t+1} N_{t+1}}{1 + \rho_{t+1}^a} \quad (8)$$

Le comportement de l'actif jeune consiste à maximiser une fonction d'utilité  $U(C_t, D_{t+1}, N_t)$  sous la contrainte budgétaire (8). Les autres variables sont exogènes car elles ne dépendent pas de sa décision mais de l'organisation du système de retraite.

L'offre de travail des salariés dépend du salaire net des cotisations Beveridgiennes des entreprises et des ménages ( $c$  et  $\theta_1$ ), mais pas des cotisations Bismarckiennes.

Le choix intertemporel de consommation ne dépend que du taux d'actualisation  $\rho_{t+1}^a$ . On écrit :

$$\frac{D_{t+1}}{1 + k + r_{t+1} + \dot{q}_{t+1}^a} = f_M(k + r_{t+1} + \dot{q}_{t+1}^a) Y_t^a, \quad 0 < f_M(\cdot) < 1 \quad (9)$$

Pour une fonction d'utilité homogène, la dérivée  $\sigma_M = f_M'(\cdot)$  est du signe de  $\sigma_0 - 1$ , en définissant  $\sigma_0$  comme l'élasticité locale de substitution. Pour une Cobb-Douglas,  $\sigma_0 = 1$  et  $\sigma_M$  est constante. En comparant les équations (4) et (9), on obtient l'offre agrégée de capital des ménages :

$$\frac{1}{\alpha_t} Q_t \frac{K_t}{Y_{t+1}} = f_M(\cdot) - (c + \theta_1 - t_R) \left[ f_M(\cdot) + \frac{(1 + n_{t+1})(1 + \dot{w}_{t+1})}{1 + \rho_{t+1}^a} (1 - f_M(\cdot)) \right] \quad (10)$$

où  $\alpha_t = \frac{(1 + c)w_t N_t}{Y_t}$  est la part des coûts salariaux y compris cotisations retraite des entreprises et  $1 - \alpha_t = \frac{(1 + k + r_t + \dot{q}_t) Q_{t-1} K_{t-1}}{Y_t}$  est la part des profits avant taxation.

En régime permanent, où la règle d'or est vérifiée, et au voisinage de  $Q = 1$  :

$$\frac{K}{\alpha Y} (dQ + \frac{dK}{K} - \frac{dY}{Y}) = \sigma_M (dr + dk) - \frac{dc + d\theta_1 + dt_R}{1 + c} \quad (11)$$

La baisse de l'offre de capital lorsque s'accroît la taille du système de répartition provient du fait qu'à offre d'épargne inchangée, les ménages allouent une part plus importante de celle-ci à la consommation des retraités plutôt qu'à l'accumulation du capital. Cette équation, jointe à la demande de capital, détermine le taux d'intérêt et les cours de bourse (voir annexe III).

**ANNEXE II**  
**TAUX DE REMPLACEMENT, TAUX DE PENSION RELATIF**  
**ET TAUX DE CHÔMAGE**

Dans le modèle de l'annexe I, définissons par  $TXRET = \frac{RET}{POP}$  le taux de retraités résumant la loi de mortalité et par  $TA = \frac{N}{POP}$  le taux d'activité. Le taux de chômage est égal à :

$$TCHO = \frac{N}{POP - RET - CHO} = \frac{TA}{1 - TXRET - TA}$$

Dans un système par répartition, la masse des prestations  $M$  est égale à la masse des cotisations et on reconstitue les carrières. Par définition, le taux de remplacement  $TOR_{t+1}$  et le taux de pension relatif  $TOP_{t+1}$  vérifient :

$$TOR_{t+1} w_t TA_t RET_t = TOP_{t+1} w_{t+1} RET_t = M_{t+1}, \text{ avec :}$$

$M_{t+1} = (c + \theta_1 + t_R) w_{t+1} N_{t+1} + k Q_t K_t + \theta_2 Q_t (K_t - KC_t)$  en vertu de l'annexe I. Soit, en utilisant l'équation (3) de l'annexe I :

$$TOR_{t+1} = \frac{1 + n_{t+1}}{TXRET} \frac{TA_{t+1}}{TA_t} (1 + \dot{w}_{t+1}) \left[ c + \theta_1 + t_R + (k + \theta_2 (1 - cap)) \frac{1 - \alpha_t}{\alpha_t} \frac{1 + c}{1 + \rho_{t+1}} \right] \quad (1)$$

$$TOP_{t+1} = \frac{TA_t}{1 + \dot{w}_{t+1}} TOR_{t+1} \quad (2)$$

$cap = \frac{KC}{K}$  est la part du capital du système de capitalisation dans le capital total.

Ces taux dépendent de la démographie (premier terme), de la conjoncture (deuxième et troisième termes) et de l'organisation de la sécurité sociale (quatrième terme qui n'est pas toujours complètement indépendant des deux précédents).

Dans un système à prestations définies, le taux de pension relatif est fixé indépendamment de la conjoncture en fonction des règles démographiques :

$$TOP_{t+1} = \frac{1 + n_{t+1}}{TXRET} Z_0 \quad (3)$$



$$Z_0 = TA_{t+1} \left[ c + \theta_1 + t_R + (k + \theta_2(1 - cap)) \frac{1 - \alpha_t}{\alpha_t} \frac{1 + c}{1 + \rho_{t+1}} \right]$$

Les cotisations et les impôts des jeunes  $(c, k, t_R, \theta_1, \theta_2)$  s'ajustent et le taux de remplacement dépend positivement de la croissance des salaires (les retraites sont dites indexées) et négativement des taux d'activité passés (compensation du chômage). Les jeunes supportent seuls le risque d'activité (la hausse du chômage contemporain doit être compensée par une hausse de cotisations) de même que la baisse des cours de bourse et du taux d'intérêt.

Dans un système à cotisations définies, le taux de remplacement est fixé indépendamment de la conjoncture en fonction des règles démographiques :

$$TOR_{t+1} = \frac{1 + n_{t+1}}{TXRET} Z_0 \quad (4)$$

Les retraites ne sont pas indexées et le chômage passé est acquis. Les jeunes supportent seuls le risque de revenu et de variation des cours de bourse mais ils bénéficient seuls des gains de productivité sous forme de baisse de cotisations, alors qu'ils partagent le risque de chômage avec les retraités.

Le système est Bismarckien si  $t_R \neq 0$  et  $c = k = \theta_1 = \theta_2 = 0$ . Le taux de cotisation peut alors être fixé indépendamment de la répartition primaire des revenus, les retraites ne dépendent pas des autres choix sociaux, mais seulement de l'activité. A prestations définies, les cotisations évoluent en sens inverse du taux d'activité (pur effet de répartition de la charge à l'intérieur des jeunes générations) :  $t_R = \frac{Z_0}{TA_{t+1}}$ .

A cotisations définies elles diminuent avec la croissance des salaires et du taux d'activité (les actifs ne font pas bénéficier les retraités de la conjoncture) :  $t_R = \frac{Z_0}{1 + \dot{w}_{t+1}} \frac{TA_t}{TA_{t+1}}$ .

Le système fonctionnaire français est du premier type avec un taux d'activité unitaire, le régime général français tend à être du second type.

Le système est Beveridgien dans le cas contraire. Il peut être un système d'assistance s'il est Beveridgien et à prestations définies car le taux d'activité des retraités peut avoir été nul.

Dans un système de capitalisation, on ne reconstitue pas les carrières. Appelons  $t_C$  le taux de cotisation sur les salaires. Le taux de remplacement  $TOR_{t+1}$ , le taux de pension relatif  $TOP_{t+1}$  et le taux de cotisation  $t_C$  sont reliés par la relation suivante :

$$TOR_{t+1} w_t TA_i RET_t = TOP_{t+1} w_{t+1} TA_i RET_t = M_{t+1}$$

avec :  $M_{t+1} = t_c (1 + r_{t+1} + k + \dot{q}_{t+1}^a) w_t TA_i POP_t$

On en déduit :

$$TOR_{t+1} = \frac{t_c (1 + r_{t+1} + k + \dot{q}_{t+1}^a)}{TXRET} \quad (5)$$

$$TOP_{t+1} = \frac{t_c (1 + r_{t+1} + k + \dot{q}_{t+1}^a)}{(1 + \dot{w}_{t+1}) TXRET} \quad (6)$$

A prestations définies, on fixe un revenu cible par  $TOP_{t+1} = \frac{1+n_{t+1}}{TXRET} Z_0$ , le taux de

remplacement vaut :  $TOR_{t+1} = \frac{(1+n_{t+1})(1+\dot{w}_{t+1})}{TXRET} Z_0$  et le taux de cotisations sociales :

$t_c = \frac{(1+n_{t+1})(1+\dot{w}_{t+1})}{1+r_{t+1}+k+\dot{q}_{t+1}^a} Z_0$ . A cotisations définies, le revenu cible est fixé par le taux de

remplacement :  $TOR_{t+1} = \frac{1+n_{t+1}}{TXRET} Z_0$ , le taux de pension relatif vaut :

$$TOP_{t+1} = \frac{Z_0}{TXRET} \frac{1+n_{t+1}}{1+\dot{w}_{t+1}} \text{ et le taux de cotisations : } t_c = \frac{1+n_{t+1}}{1+r_{t+1}+k+\dot{q}_{t+1}^a} Z_0.$$

A prestations définies, les retraites sont indexées, les actifs et les retraités partagent le risque de productivité. A cotisations définies.

Seuls les actifs supportent le risque. Dans les deux cas, les risques boursiers et de chômage sont partagés.

Le partage du risque à court terme (une génération) est :

Régime/chocs	R/PD	R/CD	C/PD	C/CD
Chômage	A	A	A	A
Productivité	A+R	A	A+R	A
Profits	A	A	A	A+R

(1) A/R = Actifs/Retraités supportent le risque, R, C = Répartition, Capitalisation, PD-CD = Prestations définies, Cotisations définies.

Le partage du risque à long terme (deux générations) est :

Régime/chocs	R/PD	R/CD	C/PD	C/CD
Chômage	A	A+R	A+R	A+R
Productivité	A+R	A	A+R	A
Profits	A	A	A+R	A+R

(2) A/R = Actifs/Retraités supportent le risque, R, C = Répartition, Capitalisation,  
PD-CD = Prestations définies, Cotisations définies.

Ces tableaux étendent les travaux de Hassler et Lindbeck (1997).

### ANNEXE III MAQUETTE DE LONG TERME

Le modèle, à générations d'agents, est écrit en écart par rapport à une situation de référence correspondant à la règle d'or élargie et utilise les résultats des annexes I et II. Il correspond à la synthèse néokeynésienne avec  $q$  de Tobin. Les salaires sont indexés sur les prix et la productivité apparente du travail. Le chômage est d'équilibre. Les dépenses publiques et la dette publique sont fixes. Le système de retraite par répartition est équilibré et celui par capitalisation en régime stationnaire. Les différents systèmes par répartition sont à prestations définies et reconstituent les carrières. Le système par capitalisation est à cotisations définies et ne reconstitue pas les carrières.

#### Prix des entreprises selon les coûts en développement

$$p = \alpha(w + c - g) + (1 - \alpha)(r + p + k + \delta) \quad (1)$$

La productivité apparente du travail est  $g$  et la prime de risque sur le capital est  $\delta$ .

#### Salaires réels ou offre de travail des salariés

$$w - p = \theta_1 + g + \psi_1(n - n_0) \quad (2)$$

L'offre de travail ne dépend pas des cotisations Bismarckiennes (voir annexe I). L'élimination des prix et des salaires donne la frontière des coûts de facteurs à long terme

$$\alpha(c + \theta_1) + (1 - \alpha)(r + \delta + k) + \alpha\psi_1(n^d - n^s) = 0 \quad (a)$$

Le capital et le travail sont asymétriques à long terme, car le capital est produit.

Demandes de facteurs des entreprises

$$n = y + (1 - \alpha)\sigma(r + k + \delta - (w - p) - c + g) - g \quad (3)$$

$$K = y - \alpha\sigma(r + k + \delta - (w - p) - c + g) \quad (4)$$

L'élasticité locale de substitution est  $\sigma$  et  $\alpha$  est la part des salaires (équations de Slutsky pour les demandes de facteurs).

Le taux de profit avant impôts sur le capital physique est :

$$\pi = \alpha(p - w - c) + \alpha(y - n) + (1 - \alpha)(y - K) \quad (5)$$

En combinant avec les demandes de facteurs, il se réécrit :

$$\pi = \alpha(p - w - c + g)$$

La richesse réelle se compose de la dette publique et du capital des entreprises privées. Ce dernier est détenu sous forme financière par les ménages de deux manières, soit directement en actions, soit indirectement à travers des fonds de pension. Les fonds de pension peuvent aussi détenir de la dette publique. Cependant, les revenus des fonds de pension ne sont pas taxés, alors que les revenus de la richesse détenue de manière directe par les ménages sont taxés au taux  $\theta_2$ . Mais la taille du capital détenue par les fonds de pension est limitée par la législation, c'est à dire le taux de cotisations  $t_C$  qu'ils peuvent prélever sur les salaires.

Cette limitation quantitative d'accès aux fonds de pension est justifiée par le fait qu'ils bénéficient d'un avantage fiscal. Elle a pour but de les empêcher de tourner la fiscalité. A l'inverse, quand la fiscalité sur le capital diminue, l'attrait relatif des fonds de pension par rapport à l'épargne libre se réduit car ils sortent en rente viagère. Afin d'éviter qu'ils ne soient une coque vide, ils sont obligatoires. La richesse marginale des ménages est taxée au taux  $\theta_2$ . Les cours de bourse garantissent une rentabilité du capital financier après impôts égale au taux d'intérêt réel, net de la fiscalité, additionné d'une prime de risque. On écrit :  $\pi - \theta_2 - k - q = r + \delta - \theta_2$ . On en déduit les cours de bourse :

$$q = \alpha(p - w - c + g) - (r + \delta + k) \quad (6)$$

En utilisant la frontière des coûts de facteurs :

$$q = -\alpha(r + \delta + k) \quad (b)$$

On en déduit l'offre de capital financier :

$$q + K - y = -(\alpha + \sigma)(r + k + \delta) \quad (c)$$

La demande de biens :

$$y^d = x + C + C_R + C_C \quad (6)$$

La croissance à long terme  $x$  est celle de la population active en raison de la frontière des coûts de facteurs.

L'offre de capital des épargnants

$$\frac{1 + c_0}{\alpha}(q + K - y) = (1 + c_0)\sigma_M(r + k) - (c + \theta_1 + t_R) \quad (7)$$

Cette équation correspond à la relation (11) de l'annexe I. La fiscalité  $\theta_2$  n'y intervient pas car la baisse de la rentabilité de l'épargne libre est compensée par la hausse du rendement des fonds de pension.

A long terme, le taux d'intérêt égalise l'offre et la demande de biens et les cours de bourse égalisent l'offre et la demande de patrimoine.

Taux d'activité en niveau

$$TA = TA_0 (1 + (n - n_0)) \quad (8)$$

où  $TA_0$  est le taux d'activité de référence correspondant à la règle d'or.

Taux de remplacement brut des retraites par répartition

$$TOR = \frac{TA}{TXRET} \left[ c + \theta_1 + t_R + \frac{1-\alpha}{\alpha} \frac{1+c_0}{(1+k_0)(1+r_0)} (k + \theta_2 (1 - \frac{\tilde{K}_c}{\tilde{K}})) \right] \quad (9)$$

$\tilde{K}$  et  $\tilde{K}_c$  sont les niveaux du capital total et des fonds de retraite par capitalisation. C'est l'équation (1) de l'annexe II.

Revenu ou consommation des retraités correspondant à la répartition

$$C_R = \frac{TXRET}{TA} [TOR_0 (w - p + c + n) + \alpha TOR] \quad (10)$$

Taux de remplacement brut des retraites par capitalisation obligatoire

$$TOC = \frac{t_c + r + k}{TXRET} \quad (11)$$

C'est l'équation (5) de l'annexe II.

Revenu ou consommation des retraités correspondant à la capitalisation

$$C_c = TXRET (TOC_0 (w - p + c + n) + \alpha TOC) \quad (12)$$

L'accumulation du capital physique en niveau (et non pas en écart par rapport à la référence)  $\tilde{K}$  est donné par :

$$\tilde{K}_t = \tilde{K}_{t-1} + I_t \text{ où } I \text{ est le niveau de l'investissement.}$$

Dans l'état stationnaire :  $\tilde{K}_t = \tilde{K}_{t-1}(1+x)$ , d'où :  $\frac{I_t}{\tilde{K}_t} = x$

L'accumulation du capital en niveau  $K\tilde{C}$  des fonds de pension est donnée par l'équilibre comptable des pensions versées et des cotisations reçues :

$$Q_t K C_t = Q_t K C_{t-1} (1+r_t) + t_c \frac{W_t N_t}{P_t} - t_c (1+r_t) \frac{Q_t}{Q_{t-1}} \frac{W_{t-1} N_{t-1}}{P_{t-1}}$$

où  $Q, P, W, N$  sont les cours de bourse réels, les prix, les salaires nominaux et l'emploi en niveau (et non en écart par rapport à la référence).

Dans l'état stationnaire, les cours de bourse et les salaires réels sont constants. Ce capital croît au taux  $x$  comme l'emploi. Sa valeur limite est donc :

$$K\tilde{C}_t = t_c W_t N_t / P_t Q_t$$

Par définition de la part des salaires  $\alpha$  et en supposant que le coefficient de capital vaille 1 dans la référence ( $\tilde{K}_t \approx Y_t$ ), on a, en régime permanent, lorsque les fonds de pension ont atteint leur régime de croisière :

$$\frac{K\tilde{C}_t}{\tilde{K}_t} = \frac{1}{Q} \frac{t_c \alpha}{1+c_0+c} \quad (13)$$

Définition des variables, des paramètres et de la référence.

$Q, P, W, N, \tilde{K}$  et  $K\tilde{C}$  sont le niveau des cours de bourse réels, des prix, des salaires, du capital physique et du capital du système de capitalisation.  $q, p, w, n$  et  $K$  sont les variations en logarithme des cours de bourse, des prix, des salaires, de l'emploi et du capital.  $r$  est le taux d'intérêt réel et  $\delta$  la prime de risque.  $C, C_R,$  et  $C_C$  sont les consommations des actifs, des retraités par répartition et des retraités par capitalisation.  $TA$  est le taux d'activité et  $TXRET$  est la part des retraités dans la population.  $\alpha$  est la part des salaires.  $c, t_R, t_C, \theta_1, \theta_2$  et  $k$  sont les cotisations retraites des entreprises, le taux de cotisation salariés du système Bismarckien, le taux de cotisation aux fonds de pension, le taux de cotisation des salariés au système Beveridgien, le taux des impôts sur les revenus de l'épargne affectés au système de retraite et le taux des impôts aux entreprises affectés aux retraites.

Dans la référence, la part des retraités est  $TXRET = 0,5$ , le taux d'activité  $TA_0 = 0,9$ , la répartition  $\alpha = 0,67$ , les taux de remplacement bruts  $TOR_0 = 0,50$ ,  $TOC_0 = 0$ , les élasticités  $\sigma = 0,8$ ,  $\sigma_M = 0,5$ ,  $\psi_1 = 0,3$ , le coefficient de capital vaut 1. Les cotisations

et les impôts correspondant à la situation française sont  $c_0 = (6,65 + 3,8)\%$  (cotisations sous plafond et aux retraites complémentaires des entreprises),  $\theta_{10} = 9,8\%$  (cotisations salariés sous plafond),  $t_{R0} = 5,7\%$  (cotisations salariés aux régimes complémentaires),  $\theta_{20} = (8 + 2)\%$  (CSG et CRDS des ménages sur les revenus de l'épargne),  $k_0 = 9\%$  (impôt sur les sociétés qui vaut 3% du PIB, soit 9% des profits). La population et la part des retraités sont exogènes, l'activité et le chômage sont endogènes.



## BIBLIOGRAPHIE

- ARTUS P. et F. LEGROS (1999), "Le choix du système de retraite", Economica, Paris.
- BARRO R. J. (1974), "Are government bonds net wealth", Journal of political economy, 81, 6, 1095-1117.
- BLANCHET D. (1992), "Retraites et croissance à long terme : un essai de simulation", *Economie et prévision*, n° 105, 4<sup>ème</sup> trimestre, 1-16.
- BLANCHET D. (1998), "Le débat répartition-capitalisation : un état des lieux", rapport du conseil d'analyse économique, pp.93-106.
- BAUDCHON H. et V. CHAUVIN (1999), "Une comparaison des taux d'épargne français et américains", *Observation et Diagnostics Economiques*, 127-166.
- CAZES S., CHAUVEAU T., LE CACHEUX J. et R. LOUFIR (1992), "L'avenir des retraites dans un modèle d'équilibre général calculable", *Revue d'économie financière*, n° 23, hiver, 109-124.
- CHAUVEAU T. et R. LOUFIR (1995), "Croissance économique et évolution des retraites : les enseignements d'un nouveau modèle à générations imbriquées", in Cochemé B. et F. Legros, "Les retraites : Genèse, acteurs, enjeux", Armand Colin, Paris.
- COHEME B. et F. LEGROS (1995), "Les retraites : Genèse, acteurs, enjeux", Armand Colin, Paris.
- CORNILLEAU G. et H. STERDYNIK (1995), "Les retraites en France : des débats théoriques aux choix politiques", in Cochemé B. et F. Legros, "Les retraites : Genèse, acteurs, enjeux", Armand Colin, Paris.
- CORNILLEAU G. et H. STERDYNIK (1992), "Le scénario de la répartition", *Revue d'économie financière*, No 23, hiver, 89-108.
- DAVANNE O., LORENZI J.H. et F. MORIN (1998), "Retraites et épargne", Rapport du Conseil d'Analyse Economique, *La documentation Française*, Paris.
- DAVIS P. E. (1995), "Pension Funds", Clarendon Press, Oxford.
- DEMANGE G. et G. LAROQUE (1998), "Retraite par répartition ou par capitalisation : quelques enjeux économiques", Document de travail du Delta, n° 98-04, mars.

- DIAMOND P. (1998), "L'économie publique de la réforme du régime public de retraite aux Etats-Unis", in *Retraite et épargne*, rapport du CAE, Davanne, Lorenzi et Morin eds., La documentation française, Paris.
- DUPONT G. et H. STERDYNIK (2000), "Quel avenir pour nos retraites", Repères, La découverte, Paris.
- FELDSTEIN (1974), "Social Security, Induced Retirement and Aggregate Capital Accumulation", *Journal of Political Economy*, n°82.
- FELSTEIN (1999), "America's golden opportunity", *The Economist* 13 Mars 1999, pp.65-67.
- FRIOT B. (1995), "De la propriété au salaire : la retraite des fonctionnaires et des cadres en France (1920-1950)", in Cochemé B. et F. Legros, "Les retraites : Genèse, acteurs, enjeux", Armand Colin, Paris.
- HASSLER J. et A. LINDBECK (1997), "Intergenerational Risk Sharing, Stability and Optimality of Alternative Pension Systems", *CEPR Working Paper*, n°1774, December.
- HOBBS T. (1640), "De Cive", traduit par Sorbières en français, sous le nom de "éléments du citoyen", Neuchatel, Suisse.
- KOTLIKOFF L., SMETTERS K. et J. WALLISER (1996), "Privatizing US Social Security", NBER.
- KREMERS J. J. (2002), "Pension reform : issues in the Netherlands", NBER.
- MODIGLIANI F. (1999), "Response to Feldstein ", *The Economist*, 3 avril 1999, p 4-5.
- MONTAGNE S. (1999), "Royaume-Uni, la réforme du système de retraites", IRES, n°57, mars.
- REICH R.B. (1993), "L'économie mondialisée", Dunod, Paris (en particulier chap. 21 et 23).
- ROUGUET O. et P. VILLA (2000), "Le passage des retraites de la répartition à la capitalisation obligatoire : des simulations à l'aide d'une maquette", Doc. travail CEPII N°2002, janvier.
- ROUSSEAU J.J. (1762), "Du contrat social ou principe du droit politique", (235-336), Garnier, Paris.
- SDS (1997), "Notre sécurité sociale est-elle assurée pour l'avenir Etat des lieux dans la perspective des assureurs".

- SCHIMPF Y. (2003), "Allemagne : la réforme Riester de 2001, bilan et perspectives", Caisse de dépôts, questions retraite, juin.
- STERDYNIAK H., G. DUPONT et A. DANTEC (1999), "Les retraites en France : que faire ?", *Observation et diagnostics économiques*, 19-82.
- VERNIERES L. (1999), "La réforme du système de retraite suédois", Questions retraites, CDC, n°99-21, septembre.
- VERNIERES L. (1999), "La réforme du système de retraite en Italie", Questions retraite, CDC, n°99-22, octobre.
- VERNIERES L. (2001), "Fonds de réserves pour les retraites en Europe : les exemples de l'Irlande et de la Finlande", Questions retraites, CDC, n°01-36, février.
- VEIL M. (2001), "La réforme des retraites de 2001 en Allemagne, un pas vers la capitalisation", IRES, n°69, mars.

---

**LISTE DES DOCUMENTS DE TRAVAIL DU CEPII<sup>7</sup>**

<i>N°</i>	<i>Titre</i>	<i>Auteurs</i>
2004-07	Current Accounts Dynamics in New EU Members: Sustainability and Policy Issues	P. Zanghieri
2004-06	Incertitude radicale et choix du modèle	P. Villa
2004-05	Does Exchange Rate Regime Explain Differences in Economic Results for Asian Countries?	V. Coudert & M. Dubert
2004-04	Trade in the Triad: How Easy is the Access to Large Markets?	L. Fontagné, T. Mayer & S. Zignago
2004-03	Programme de travail du CEPII pour 2004	
2004-02	Technology Differences, Institutions and Economic Growth: a Conditional Conditional Convergence	H. Boulhol
2004-01	Croissance et régimes d'investissement	P. Villa
2003-22	A New Look at the Feldstein-Horioka Puzzle using a Integrated Panel	A. Banerjee & P. Zanghieri
2003-21	Trade Linkages and Exchange Rates in Asia :The Role of China	A. Bénassy-Quéré & A. Lahrière-Révil
2003-20	Economic Implications of Trade Liberalization Under the Doha Round	J. Francois, H. van Meijl & F. van Tongeren
2003-19	Methodological Tools for SIA - Report of the CEPII Workshop held on 7-8 November 2002 in Brussels	
2003-18	Order Flows, Delta Hedging and Exchange Rate Dynamics	B. Rzepkowski

---

<sup>7</sup> Working papers are circulated free of charge as far as stocks are available; thank you to send your request to CEPII, Sylvie Hurion, 9, rue Georges-Pitard, 75015 Paris, or by fax : (33) 01 53 68 55 04 or by e-mail [Hurion@cepii.fr](mailto:Hurion@cepii.fr). Also available on: [www.cepii.fr](http://www.cepii.fr). Working papers with \* are out of print. They can nevertheless be consulted and downloaded from this website.

<sup>7</sup> Les documents de travail sont diffusés gratuitement sur demande dans la mesure des stocks disponibles. Merci d'adresser votre demande au CEPII, Sylvie Hurion, 9, rue Georges-Pitard, 75015 Paris, ou par fax : (33) 01 53 68 55 04 ou par e-mail [Hurion@cepii.fr](mailto:Hurion@cepii.fr). Egalement disponibles sur : [www.cepii.fr](http://www.cepii.fr). Les documents de travail comportant \* sont épuisés. Ils sont toutefois consultable sur le web CEPII.

<b>2003-17</b>	Tax Competition and Foreign Direct Investment	A. Bénassy-Quéré, L. Fontagné & A. Lahrière-Révil
<b>2003-16</b>	Commerce et transfert de technologies : les cas comparés de la Turquie, de l'Inde et de la Chine	F. Lemoine & D. Ünal-Kesenci
<b>2003-15</b>	The Empirics of Agglomeration and Trade	K. Head & T. Mayer
<b>2003-14</b>	Notional Defined Contribution: A Comparison of the French and German Point Systems	F. Legros
<b>2003-13</b>	How Different is Eastern Europe? Structure and Determinants of Location Choices by French Firms in Eastern and Western Europe	A.C. Disdier & T. Mayer
<b>2003-12</b>	Market Access Liberalisation in the Doha Round: Scenarios and Assessment	L. Fontagné, J.L. Guérin & S. Jean
<b>2003-11</b>	On the Adequacy of Monetary Arrangements in Sub-Saharan Africa	A. Bénassy-Quéré & M. Coupet
<b>2003-10</b>	The Impact of EU Enlargement on Member States: a CGE Approach	H. Bchir, L. Fontagné & P. Zanghieri
<b>2003-09</b>	India in the World Economy: Traditional Specialisations and Technology Niches	S. Chauvin & F. Lemoine
<b>2003-08</b>	Imitation Amongst Exchange-Rate Forecasters: Evidence from Survey Data	M. Beine, A. Bénassy-Quéré & H. Colas
<b>2003-07</b>	Le Currency Board à travers l'expérience de l'Argentine	S. Chauvin & P. Villa
<b>2003-06</b>	Trade and Convergence: Revisiting Ben-Davil	G. Gaulier
<b>2003-05</b>	Estimating the Fundamental Equilibrium Exchange Rate of Central and Eastern European Countries the EMU Enlargement Perspective	B. Egert & A. Lahrière-Révil
<b>2003-04</b>	Skills, Technology and Growth is ICT the Key to Success?	J. Melka, L. Nayman, S. Zignago & N. Mulder
<b>2003-03</b>	L'investissement en TIC aux Etats-Unis et dans quelques pays européens	G. Cette & P.A. Noul
<b>2003-02</b>	Can Business and Social Networks Explain the Border Effect Puzzle?	P.P. Combes, M. Lafourcade & T. Mayer
<b>2003-01</b>	Hyperinflation and the Reconstruction of a National Money: Argentina and Brazil, 1990-2002	J. Sgard

---

<b>2002-18</b>	Programme de travail du CEPII pour 2003	
<b>2002-17</b>	MIRAGE, a Computable General Equilibrium Model for Trade Policy Analysis	M.H. Bchir, Y. Decreux, J.L. Guérin & S. Jean
<b>2002-16</b>	Evolutions démographiques et marché du travail : des liens complexes et parfois contradictoires	L. Cadiou, J. Genet & J.L. Guérin
<b>2002-15</b>	Exchange Rate Regimes and Sustainable Parities for CEECs in the Run-up to EMU Membership	V. Coudert & C. Couharde
<b>2002-14</b>	When are Structural Deficits Good Policies?	J. Chateau
<b>2002-13</b>	Projections démographiques de quelques pays de l'Union Européenne (Allemagne, France, Italie, Royaume-Uni, Pays-Bas, Suède)	R. Sleiman
<b>2002-12</b>	Regional Trade Integration in Southern Africa	S. Chauvin & G. Gaulier
<b>2002-11</b>	Demographic Evolutions and Unemployment: an Analysis of French Labour Market with Workers Generations	J. Château, J.L. Guérin & F. Legros
<b>2002-10</b>	Liquidité et passage de la valeur	P. Villa
<b>2002-09</b>	Le concept de coût d'usage Putty-Clay des biens durables	M.G. Foggea & P. Villa
<b>2002-08</b>	Mondialisation et régionalisation : le cas des industries du textile et de l'habillement	M. Fouquin, P. Morand R. Avisse G. Minvielle & P. Dumont
<b>2002-07</b>	The Survival of Intermediate Exchange Rate Regimes	A. Bénassy-Quéré & B. Coeuré
<b>2002-06</b>	Pensions and Savings in a Monetary Union : An Analysis of Capital Flow	A. Jousten & F. Legros
<b>2002-05</b>	Brazil and Mexico's Manufacturing Performance in International Perspective, 1970-1999	N. Mulder, S. Montout & L. Peres Lopes
<b>2002-04</b>	The Impact of Central Bank Intervention on Exchange-Rate Forecast Heterogeneity	M. Beine, A. Benassy-Quéré, E. Dauchy & R. MacDonald
<b>2002-04</b>	The Impact of Central Bank Intervention on Forecast Heterogeneity	M. Beine, A. Benassy-Quéré, E. Dauchi & R. MacDonald

---

<b>2002-03</b>	Impacts économiques et sociaux de l'élargissement pour l'Union européenne et la France	M.H. Bchir & M. Maurel
<b>2002-02</b>	China in the International Segmentation of Production Processes	F. Lemoine & D. Ünal-Kesenci
<b>2002-01</b>	Illusory Border Effects: Distance Mismeasurement Inflates Estimates of Home Bias in Trade	K Head & T. Mayer
<b>2001-22</b>	Programme de travail du CEPII pour 2002	
<b>2001-21</b>	Croissance économique mondiale : un scénario de référence à l'horizon 2030	N. Kousnetzoff
<b>2001-20</b>	The Fiscal Stabilization Policy under EMU – An Empirical Assessment	A. Kadareja
<b>2001-19</b>	Direct Foreign Investments and Productivity Growth in Hungarian Firms, 1992-1999	J. Sgard
<b>2001-18</b>	Market Access Maps: A Bilateral and Disaggregated Measure of Market Access	A. Bouët, L. Fontagné, M. Mimouni & X. Pichot
<b>2001-17</b>	Macroeconomic Consequences of Pension Reforms in Europe: An Investigation with the INGENUE World Model	Equipe Ingénue
<b>2001-16*</b>	La productivité des industries méditerranéennes	A. Chevallier & D. Ünal-Kesenci
<b>2001-15</b>	Marmotte: A Multinational Model	L. Cadiou, S. Dees, S. Guichard, A. Kadareja, J.P. Laffargue & B. Rzepkowski
<b>2001-14</b>	The French-German Productivity Comparison Revisited: Ten Years After the German Unification	L. Nayman & D. Ünal-Kesenci
<b>2001-13*</b>	The Nature of Specialization Matters for Growth: An Empirical Investigation	I. Bensidoun, G. Gaulier & D. Ünal-Kesenci
<b>2001-12</b>	Forum Economique Franco-Allemand - Deutsch-Französisches Wirtschaftspolitisches Forum, Political Economy of the Nice Treaty: Rebalancing the EU Council and the Future of European Agricultural Policies, 9 <sup>th</sup> meeting, Paris, June 26 <sup>th</sup> 2001	

---

<b>2001-11</b>	Sector Sensitivity to Exchange Rate Fluctuations	M. Fouquin, K. Sekkat, J. Malek Mansour, N. Mulder & L. Nayman
<b>2001-10*</b>	A First Assessment of Environment-Related Trade Barriers	L. Fontagné, F. von Kirchbach & M. Mimouni
<b>2001-09</b>	International Trade and Rent Sharing in Developed and Developing Countries	L. Fontagné & D. Mirza
<b>2001-08</b>	Economie de la transition : le dossier	G. Wild
<b>2001-07</b>	Exit Options for Argentina with a Special Focus on Their Impact on External Trade	S. Chauvin
<b>2001-06</b>	Effet frontière, intégration économique et 'Forteresse Europe'	T. Mayer
<b>2001-05</b>	Forum Économique Franco-Allemand – Deutsch-Französisches Wirtschaftspolitisches Forum, The Impact of Eastern Enlargement on EU-Labour Markets and Pensions Reforms between Economic and Political Problems, 8 <sup>th</sup> meeting, Paris, January 16 2001	
<b>2001-04</b>	Discrimination commerciale : une mesure à partir des flux bilatéraux	G. Gaulier
<b>2001-03*</b>	Heterogeneous Expectations, Currency Options and the Euro/Dollar Exchange Rate	B. Rzepkowski
<b>2001-02</b>	Defining Consumption Behavior in a Multi-Country Model	O. Allais, L. Cadiou & S. Déés
<b>2001-01</b>	Pouvoir prédictif de la volatilité implicite dans le prix des options de change	B. Rzepkowski
<b>2000-22</b>	Forum Economique Franco-Allemand - Deutsch-Französisches Wirtschaftspolitisches Forum, Trade Rules and Global Governance: A long Term Agenda and The Future of Banking in Europe, 7 <sup>th</sup> meeting, Paris, July 3-4 2000	
<b>2000-21</b>	The Wage Curve: the Lessons of an Estimation Over a Panel of Countries	S. Guichard & J.P. Laffargue
<b>2000-20</b>	A Computational General Equilibrium Model with Vintage Capital	L. Cadiou, S. Déés & J.P. Laffargue



<b>2000-19</b>	Consumption Habit and Equity Premium in the G7 Countries	O. Allais, L. Cadiou & S. Déés
<b>2000-18</b>	Capital Stock and Productivity in French Transport: An International Comparison	B. Chane Kune & N. Mulder
<b>2000-17</b>	Programme de travail 2001	
<b>2000-16</b>	La gestion des crises de liquidité internationale : logique de faillite, prêteur en dernier ressort et conditionnalité	J. Sgard
<b>2000-15</b>	La mesure des protections commerciales nationales	A. Bouët
<b>2000-14</b>	The Convergence of Automobile Prices in the European Union: An Empirical Analysis for the Period 1993-1999	G. Gaulier & S. Haller
<b>2000-13*</b>	International Trade and Firms' Heterogeneity Under Monopolistic Competition	S. Jean
<b>2000-12</b>	Syndrome, miracle, modèle polder et autres spécificités néerlandaises : quels enseignements pour l'emploi en France ?	S. Jean
<b>2000-11</b>	FDI and the Opening Up of China's Economy	F. Lemoine
<b>2000-10</b>	Big and Small Currencies: The Regional Connection	A. Bénassy-Quéré & B. Coeuré
<b>2000-09*</b>	Structural Changes in Asia And Growth Prospects After the Crisis	J.C. Berthélemy & S. Chauvin
<b>2000-08</b>	The International Monetary Fund and the International Financial Architecture	M. Aglietta
<b>2000-07</b>	The Effect of International Trade on Labour-Demand Elasticities: Intersectoral Matters	S. Jean
<b>2000-06</b>	Foreign Direct Investment and the Prospects for Tax Co-Ordination in Europe	A. Bénassy-Quéré, L. Fontagné & A. Lahrière-Révil
<b>2000-05</b>	Forum Economique Franco-Allemand - Deutsch-Französisches Wirtschaftspolitisches Forum, Economic Growth in Europe Entering a New Area?/The First Year of EMU, 6 <sup>th</sup> meeting, Bonn, January 17-18, 2000	
<b>2000-04*</b>	The Expectations of Hong Kong Dollar Devaluation and their Determinants	B. Rzepkowski

- 2000-03** What Drove Relative Wages in France? Structural Decomposition Analysis in a General Equilibrium Framework, 1970-1992 S. Jean & O. Bontout
- 2000-02** Le passage des retraites de la répartition à la capitalisation obligatoire : des simulations à l'aide d'une maquette O. Rouguet & P. Villa
- 2000-01\*** Rapport d'activité 1999

**CEPII**  
**DOCUMENTS DE TRAVAIL / WORKING PAPERS**

Si vous souhaitez recevoir des Documents de travail,  
merci de remplir le coupon-réponse ci-joint et de le retourner à :

*Should you wish to receive copies of the CEPII's Working papers,  
just fill the reply card and return it to:*

Sylvie HURION – Publications  
CEPII – 9, rue Georges-Pitard – 75740 Paris – Fax : (33) 1.53.68.55.04

---

M./Mme / Mr./Mrs .....

Nom-Prénom / Name-First name .....

Titre / Title .....

Service / Department.....

Organisme / Organisation .....

Adresse / Address.....

Ville & CP / City & post code.....

Pays / Country ..... Tél.....

Désire recevoir les **Document de travail** du CEPII n° :

*Wish to receive the **CEPII's Working Papers** No: .....*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Souhaite être placé sur la liste de diffusion permanente (**pour les bibliothèques**)  
*Wish to be placed on the standing mailing list (**for Libraries**).*