

L'ADAPTATION DES MARCHÉS DU TRAVAIL À L'ÉVOLUTION DES SYSTÈMES DE RETRAITE

Antoine BOMMIER*

Thierry MAGNAC**

Muriel ROGER ***

N° 44 - Avril 2001

Résumé

Dans cet article, nous décrivons d'abord les faits empiriques les plus importants, concernant l'activité et le chômage des travailleurs à l'approche de la retraite, en résumant les études publiées dans la littérature économique internationale. Nous nous intéressons ensuite à l'analyse du comportement de départ à la retraite de ces travailleurs en exposant les principaux modèles d'offre de travail qui ont été utilisés. Nous passons ensuite à l'analyse des relations entre productivité et salaire et à la description des modèles explicatifs des comportements des entreprises vis-à-vis de ces travailleurs. En conclusion, nous offrons des pistes de recherche qui visent à combler les lacunes de la littérature sur les données françaises.

* - INED, IEP et INRA-LEA.

** - INRA-LEA, CREST et CEPR.

*** - INRA-LEA.

Nous remercions la DARES pour son soutien financier lors de la réalisation de ce travail et Frédéric LERAIS pour ses commentaires. Nous restons seuls responsables des erreurs et omissions qui subsistent.

Selon les projections de l'INSEE, le rapport entre la population active et la population percevant des cotisations de retraite ne cesserait de décroître en France jusqu'aux années 2040. Pour contrecarrer cette décroissance, Charpin (1999) et d'autres analyses faites dans les années récentes (Davanne et Pujol, 1997, Davanne, Lorenzi et Morin, 1998) recommandent, entre autres choses, un allongement de la durée d'activité et des modifications dans les incitations financières liées au départ en retraite. Si les évolutions démographiques de la population, hors mouvements migratoires, sont des phénomènes relativement lents et faciles à prévoir dans les court et moyen termes, le lien entre population active et départ à la retraite est en revanche beaucoup plus étroit et la variation des taux d'activité des travailleurs âgés de 55 à 65 ans (Blanchet et Marioni, 1996) semble devoir jouer un rôle crucial quant à l'évolution de la population active dans les années à venir.

Depuis la fin des années soixante-dix, l'analyse de l'activité des travailleurs âgés est devenue l'objet d'un champ de recherche en économie en plein essor. Ce développement s'est toutefois fait de façon relativement inégale selon les régions du monde. Le plus gros effort de recherche a sans conteste eu lieu aux Etats-Unis où, il est vrai, la présence d'un baby-boom plus prononcé qu'en France a contribué à sensibiliser la population et les institutions publiques aux questions relatives au vieillissement de la population. Aujourd'hui le sort des travailleurs âgés y est considéré comme un thème de recherche prioritaire ; en atteste l'importance des budgets publics qui lui sont alloués, notamment à travers le National Institute of Aging. Si la recherche sur l'activité des travailleurs âgés a connu un développement moins spectaculaire dans les autres pays, on compte aujourd'hui un nombre croissant de travaux portant sur les pays européens et sur le Japon. Au total, ces deux dernières décennies ont vu éclore des centaines de travaux s'attachant tant à décrire l'évolution de l'activité aux âges élevés qu'à essayer de comprendre les mécanismes sous-jacents expliquant ces évolutions. Pourtant force est de constater que la présence de cette masse de recherche ne permet pas d'affirmer que la cessation d'activité est désormais un phénomène bien compris et que les gouvernements disposent d'informations scientifiques solides et synthétiques pour l'élaboration de leurs politiques. Face aux questions relatives au vieillissement de la population, le

gouvernement français n'a-t-il pas multiplié les demandes de rapports parlementaires sur la question des retraites, rapports dont les auteurs disent eux-mêmes que leur surprenante fréquence semble masquer un certain malaise (Jacquet, 1999) ?

Cette situation plaide indiscutablement en faveur de travaux synthétiques sur l'activité des travailleurs âgés. Notre texte a plus précisément été élaboré pour essayer de répondre à un double objectif : d'une part donner un aperçu global de l'état des connaissances actuelles et d'autre part souligner les domaines où persistent les plus grosses incertitudes et sur lesquels nous pensons que la recherche pourrait se concentrer en priorité.

Ce travail étant principalement destiné à un public français, ou tout au moins francophone, la question aurait pu se poser de savoir sur quel champ géographique devait porter notre travail de synthèse. Se limiter aux études françaises, ou européennes, nous aurait amené à négliger les études portant sur le Etats-Unis et le Canada qui forment l'essentiel de la littérature économique. Plus important encore, le comportement des travailleurs âgés étant particulièrement sensible au cadre institutionnel, il nous a semblé essentiel de garder une dimension internationale afin de pouvoir tirer profit des études comparatives. Cette démarche est d'ailleurs celle qui a été également préconisée aux Etats-Unis par le NBER, bien que les chercheurs américains ne souffrent pas du manque d'études nationales. Notre exposé recouvre donc l'ensemble de la littérature internationale, le cas français n'étant privilégié que par une certaine sur-représentation volontaire des travaux portant sur la France.

Nous avons choisi de structurer notre texte en commençant par reprendre les résultats des études descriptives portant sur le comportement des travailleurs âgés. Cette partie est certainement celle pour laquelle nous disposons du plus grand nombre de travaux donnant des informations cohérentes. La suite de notre travail fait une synthèse des travaux ayant analysé les déterminants de l'activité aux âges élevés. Assez naturellement les économistes ont cherché ces déterminants du côté des travailleurs, avec le développement de modèles d'offre de travail présentés dans la deuxième partie, et du côté des employeurs, avec les analyses de la demande de travail, détaillées dans la troisième partie. Ces deux dernières parties, qui se

répondent logiquement, ont néanmoins dû être construites à partir de supports de nature différente. Les travaux portant sur l'offre de travail des travailleurs âgés ont en général été développés afin de comprendre les comportements de cessation d'activité. Nous avons donc pu utiliser presque exclusivement des travaux ciblés sur la problématique qui nous intéresse, les déterminants de l'activité des personnes en fin de carrière, sans avoir à aborder des sujets connexes. Cette deuxième section procède ainsi simplement à une comparaison de modèles cherchant à expliquer un même phénomène. A l'inverse, il n'existe pas de modèles portant exclusivement sur la demande de travailleurs âgés. En effet, les travailleurs jeunes et anciens sont, au moins dans une certaine mesure, substituables et la demande de travailleurs âgés ne peut être appréhendée qu'à partir d'un modèle global la contrastant avec la demande de travailleurs plus jeunes. De fait, c'est l'étude de la relation entre âge et salaire qui semble pouvoir aider le mieux à comprendre l'attitude des entreprises face aux travailleurs âgés et c'est autour de ce thème que nous avons orienté l'essentiel de la troisième partie.

1 Quelques éléments empiriques

Cette première section passe en revue les articles disponibles sur les comportements d'activités aux âges élevés dans la littérature économique internationale et française. Seuls les résultats d'études récentes sur les évolutions des comportements de cessation d'activité sont présentés¹.

Nous structurons notre exposé en présentant d'abord les résultats portant sur les "stocks" et leur évolution. En d'autres termes nous commençons notre revue de littérature par les travaux indiquant comment la population des travailleurs âgés se décompose entre différentes catégories d'activité en coupe transversale. Nous décrivons ensuite les travaux analysant les "flux", c'est-à-dire ceux portant sur les transitions entre différents états d'activité. L'analyse des transitions sur le marché du travail permet d'appréhender la cessation d'activité comme un phénomène de transition complexe vers l'inactivité : le passage par des états intermédiaires comme

¹Inévitablement, on répétera les faits stylisés présentés dans le cas français de manière plus approfondie dans Charpin (1999) et Privat (1998). Pour une revue des études sur plus longue période voir, par exemple, Johnson et Zimmermann (1993)

le travail à temps partiel, la succession de sorties et de réentrées sur le marché du travail, la transition par le chômage, par les préretraites ou les pensions d'invalidité. Néanmoins, s'intéresser d'abord aux évolutions des stocks se justifie par le fait que les études en coupe transversale faites à partir de données de différents pays semblent pouvoir être plus facilement comparées comme nous le montrerons dans cette partie. Les résultats sur les transitions entre différents états du marché du travail dépendent plus étroitement des catégorisations institutionnelles qui diffèrent fortement entre pays. Cette double approche permet de mettre en évidence les principaux faits stylisés relatifs à l'évolution des taux d'activité des travailleurs âgés au cours de la dernière décennie. On s'intéressera à ce que la littérature a mis plus particulièrement en avant : la baisse du taux d'activité des hommes âgés durant les dernières décennies et les effets incitatifs liés aux systèmes de droits à la retraite.

1.1 Les taux d'activité et leurs évolutions

1.1.1 Le taux d'activité des hommes entre 55 et 64 ans décroissent continûment et très fortement en France

L'activité ne saurait être décrite par une seule variable binaire l'opposant à l'inactivité. L'activité comme l'inactivité recouvrent en effet nombre de catégories différentes, comme activité à temps plein, à temps partiel, chômage, préretraite, retraite, etc. Pourtant la volonté de faire des comparaisons longitudinales ou des comparaisons entre pays impose d'avoir des classifications cohérentes, dans le temps ou dans l'espace, si bien que cette classification opposant actifs et inactifs reste largement utilisée. Elle l'est en particulier dans l'ouvrage collectif édité par Gruber and Wise (1999) où l'on trouve à la fois des séries temporelles et des comparaisons internationales. Cet ouvrage résulte de la volonté du NBER de faire une étude comparative portant sur onze pays : l'Allemagne, la Belgique, le Canada, l'Espagne, les Etats-Unis, la France, l'Italie, le Japon, les Pays-Bas, le Royaume Uni et la Suède. On trouve également des données analogues sur certains pays de l'OCDE dans un ouvrage édité par Delsen et Ready-Mulvey (1996) et dans Blöndal et Scarpetta (1998).

Il ressort de ces études que les taux d'activité des hommes âgés entre 55 et 64

ans ont régulièrement baissé depuis les années soixante. Cette baisse est toutefois plus ou moins forte selon les pays. En particulier, le Japon se distingue assez nettement des autres pays par une baisse modérée de l'activité aux âges élevés. Le taux d'activité des hommes de 60 à 64 ans y est passé de 83 à 75 % entre 1960 et 1995 alors que d'autres pays de l'OCDE ont connu un déclin des taux d'activité masculins bien plus prononcé. Au cours de la même période, les taux d'activité des hommes de 60 à 64 ans sont ainsi passés de 82 à 53 % aux Etats-Unis et de plus de quatre-vingt pour-cent à moins de vingt pour-cent en France et en Belgique. La tendance générale à la baisse des taux d'activité masculins aux âges élevés présente donc des nuances importantes selon les pays.

L'évolution des taux d'activité féminins est plus complexe, combinant en fait deux effets opposés: un fort effet positif traduisant l'accroissement de l'activité féminine en général, et un effet négatif lié aux cessations d'activité de plus en plus précoces. La résultante de ces deux effets opposés varie selon les classes d'âges et les pays que l'on considère. Ainsi on constate souvent un accroissement des taux d'activité des femmes de 55-59 ans alors que l'activité aux âges supérieurs à 65 ans a tendance à décroître. Cette inversion de tendance intervient toutefois plus ou moins tôt selon les pays.

1.1.2 Le taux de chômage aux âges avancés dépend étroitement des environnements institutionnels nationaux

Cette première information sur les taux d'activité est souvent complétée par des décompositions de l'activité en catégories plus fines. Toutefois la difficulté d'avoir une classification stable dans le temps fait que cela n'est en général possible que pour les années les plus récentes. Cette analyse plus en détail de l'activité se prête donc relativement mal à la description des évolutions historiques et est surtout appliquée à des observations transversales pour donner une information brute ou pour faire des comparaisons entre pays (Gruber and Wise, 1999) ou entre secteurs d'activités (Delsen et Ready-Mulvey, 1996, DARES, 1998). On trouve toutefois quelques études longitudinales, comme celle de Blanchet et Marioni (1996) qui donne, à partir des enquêtes emploi de 1968 à 1995, des séries de taux d'activité décomposés en actifs occupés, chômeurs (déclarés ou non), préretraités et autres

inactifs pour les travailleurs âgés en France.

Les études transversales sur l'activité des hommes montrent que le taux d'emploi diminue régulièrement avec l'âge alors que la proportion de retraités augmente. Les autres catégories (chômeurs, invalides, préretraités) ont en revanche des évolutions non monotones. Généralement, le taux de chômage semble augmenter avec l'âge vers la cinquantaine puis diminuer assez rapidement au fur et à mesure que les proportions d'invalides et de préretraités augmentent. Le chômage des travailleurs âgés est assez différent de celui des travailleurs plus jeunes. Bourdon et Mouton-Benoît (1994) analysent le chômage des plus de 50 ans en France et montrent que plus de la moitié des chômeurs de ces âges sont des chômeurs de longue durée. Dans d'autres catégories d'âge, la proportion de chômeurs de longue durée est moindre (30 % pour les 25-49 ans). La répartition des chômeurs selon les catégories socio-professionnelles change avec l'âge et a connu également des variations importantes dans le temps. Le début des années quatre-vingt-dix a ainsi connu un essor du chômage des cadres et des employés chez les plus âgés.

Le taux de chômage représente mal le problème de l'emploi aux âges élevés puisqu'une partie des individus ayant été contraints à quitter leur emploi ne sont pas forcément chômeurs. Ils peuvent être amenés à s'orienter vers d'autres dispositifs institutionnels tels que la perception de pensions d'invalidités ou de préretraites ou, dans le cas français, la dispense de recherche d'emploi. Les personnes touchant des pensions d'invalidité sont surtout présentes parmi les 55 à 64 ans mais leur proportion varie très fortement d'un pays à l'autre. Ainsi en Autriche, près de 60 % des hommes de 55 à 64 ans reçoivent une pension d'invalidité, cette proportion étant aux alentours de 30 % en Norvège, au Pays Bas et en Suède, de 15 % en Allemagne, Italie et Royaume-Uni et de 10 % aux Etats-Unis (Blöndal et Scarpetta, 1998). Ces variations reflètent bien sûr plus des différences de conditions d'accès aux pensions d'invalidité que de véritables disparités au niveau de la santé des populations. Le fait que ces proportions soient parfois très élevées indique en outre que dans certains pays les pensions d'invalidité constituent un des principaux canaux utilisés pour soutenir le niveau de vie des personnes âgées inactives. On retiendra ainsi pour la suite du texte que le terme "invalidé", que l'on utilise pour

les individus bénéficiant de pensions d'invalidité correspond à une définition très large.

Les préretraités que l'on retrouve principalement aux âges de 55-60 ans ou 55-65 ans selon les pays sont aussi inégalement représentés. En France, en 1994, 2,7% des hommes de 55-64 étaient préretraités, cette proportion étant de 12% en Belgique et de 25 % au Danemark (Blöndal et Scarpetta, 1998).

L'analyse de ces différents taux suggèrent donc que la baisse de l'activité avec l'âge et la forte augmentation du taux de retraités après 60 ou 65 ans laisse place à l'émergence de catégories transitoires, chômeurs, invalides, préretraités ou emplois à temps partiel. Elles regroupent des personnes qui cessent leur activité de manière progressive ou anticipée par rapport à la date officielle de liquidation des droits à la retraite. La répartition, entre ces différentes catégories transitoires, des personnes, qui ne sont plus en emploi mais qui ne sont pas encore retraitées, est, elle, très dépendante des secteurs d'activité ou du cadre institutionnel de chaque pays. Par exemple, en France, le passage par un épisode de chômage et par l'invalidité est plus fréquent dans le secteur de la construction que dans les secteurs industriel et tertiaire. En revanche, le recours à la préretraite y est plus faible que dans le secteur industriel. Le tertiaire se caractérise, quant à lui, plutôt par un passage plus fréquent du plein emploi à la retraite sans faire appel à ces catégories transitoires (Burrigand et Roth, 2000).

Quant à lui, l'effet du cadre institutionnel est mieux appréhendé par des études longitudinales ou des comparaisons internationales qui permettent de comparer différentes modalités d'accès aux différentes catégories.

1.1.3 Les politiques publiques de l'emploi déterminent la proportion des personnes dans des statuts transitoires

Les analyses longitudinales, notamment celles portant sur la France, illustrent bien les effets du cadre institutionnel. En effet aux évolutions des taux d'emploi s'ajoutent de fortes variations de la composition des inactifs, des chômeurs ou des préretraités. Par exemple, en France la période entre 1981 et 1983 a vu la proportion de préretraités augmenter fortement alors qu'en 1983 l'abaissement de l'âge à la retraite et la redéfinition des programmes de préretraite ont bouleversé

le panorama. Le nombre de chômeurs chez les moins de 60 ans et le nombre de retraités chez les plus de 60 ans ont augmenté (Blanchet et Marioni, 1996). En fait, la France s'avère être un cas d'étude intéressant puisque, bien au delà de cette brève période, les dispositifs de cessation anticipée d'activité ont été régulièrement redéfinis depuis le début des années soixante avec le développement de préretraites, de cessations progressives d'activités et les modifications des modes de perception des allocations chômage comme par exemple la mise en place des dispenses de recherche d'emploi (INSEE, Liaisons Sociales, DARES, 1999). Ces modifications sont allées de pair avec d'importantes variations des statuts d'activités des travailleurs âgés comme cela est décrit pour la fin des années 1980 et le début des années 1990 par Salzberg (1994), Salzberg et Baktavatsalou (1994), Marchand (1994), Bourdon et Mouton-Benoît (1994) dans un même Cahier Travail et Emploi. Les derniers résultats sur la France indiquent que la proportion de chômeurs au sens du BIT était égal à 5,6% en 1998 parmi les 55 à 59 ans. La proportion de la population en préretraites incluant les travailleurs âgés recevant des allocations chômage dispensés de recherche d'emploi était égal à 6,5% et le taux en préretraites progressives était de 2% (Brégier, 1999). On estime aussi que seules 4 personnes sur 10 sont en emploi en France quand elles liquident leurs droits à la retraite (Blanchet et Monfort, 1996, Dangerfield, 1999).

Les comparaisons internationales comme les études longitudinales montrent donc à quel point la répartition des inactifs, des chômeurs et plus généralement des personnes sans emploi est sensible au cadre institutionnel. Cela pourrait laisser penser qu'en fait, seule la proportion de la population en emploi constitue une variable intéressante, le reste de la population se divisant entre diverses catégories dont la réalité, pour les travailleurs et les entreprises, se limiterait à leurs noms. Cette vision est toutefois erronée car les politiques publiques sont loin d'être sans effets sur l'emploi. En effet, les différences, pour les entreprises, de modes de financement et de contreparties à ces politiques, comme celle d'embauches de jeunes travailleurs pour certaines préretraites, permettent de mettre en doute la neutralité de ces politiques. De plus, les données indiquent que les taux d'emploi sont fortement sensibles à la définition des catégories permettant de faire la transition

entre retraites et activité. En atteste par exemple le cas de la France qui a connu pendant les années 1981-1983 une nette baisse de l'activité chez les 55-59 ans. La catégorisation de la relation au marché du travail en deux états, "actifs occupés" et "reste du monde", est donc trop grossière et ne permet pas d'analyser les choix et les contraintes auxquels les entreprises et les travailleurs âgés font face.

1.1.4 Des incitations au départ élevées sont associées à de faibles taux d'activité

Aux études descriptives donnant simplement les taux d'activités, s'ajoutent celles qui analysent les déterminants socio-démographiques de l'activité et les effets des compensations financières en cas d'inactivité et plus particulièrement les droits à la retraite. Ceux-ci dépendent principalement de l'âge de l'individu mais aussi de sa durée de cotisation. C'est la variabilité de la durée de cotisation par rapport à l'âge qui permet d'ailleurs dans toutes les études d'identifier séparément les effets de l'âge sur la productivité et les préférences et les effets des compensations financières. On trouve sur ce sujet quelques études procédant à des comparaisons internationales, comme dans Gruber et Wise (1999) ou Blöndal et Scarpetta (1998). Ces travaux empiriques tentent de faire le lien entre activité, effets incitatifs au départ anticipé et état du marché du travail, en utilisant des données agrégées au niveau des pays. Gruber et Wise (1999) trouvent une forte corrélation positive entre taux d'inactivité et indemnités élevées en cas de départ anticipé, concluant qu'il y a un effet incitatif important lié au système de retraite et de protection sociale. Blanchet et Pelé (1999) montrent l'analogie entre le profil par âge des droits à la retraite et le profil des départs en retraite en coupe transversale en France. L'étude de Blöndal et Scarpetta (1998) confirme ces résultats et montre en plus que les taux d'activité des travailleurs peuvent s'avérer assez sensibles à l'état du marché du travail. Ils estiment par exemple qu'une augmentation du taux de chômage de 1% est associée à une baisse de 0.6 à 0.9 point des taux d'activité des travailleurs âgés.

Les estimations en forme réduite sont toutefois le plus souvent faites non pas en comparant des pays différents mais en utilisant des données micro-économiques provenant d'enquêtes ménages. On trouve par exemple les travaux de Neumark et Powers (1998) et Baker et Benjamin (1999) qui étudient les taux d'activité des

travailleurs âgés aux Etats-Unis et au Canada, respectivement, pour mettre en évidence les effets des systèmes de pension. Friedberg (1999) analyse également les taux d'activité mais à une période plus ancienne, procédant à une comparaison entre les années 1940 et 1950. Ces trois articles suivent une démarche similaire analysant des variations géographiques (Neumark et Powers) ou temporelles (Baker et Benjamin, Friedberg) de certains transferts versés aux personnes âgées conditionnellement à leur revenu pour voir quel peut être leur influence sur les comportements d'activité. Ils concluent tous que ces transferts semblent avoir un impact significatif sur ces comportements. Baker et Benjamin ajoutent toutefois que les modifications de ces transferts ne pourraient pas expliquer à elles seules les évolutions observées des comportements des travailleurs âgés et que la demande de travail joue un rôle important.

Les droits à la retraite concernent souvent plusieurs personnes du ménage et certains articles mettent en évidence l'effet de cette dimension familiale sur les comportements individuels d'activité. C'est le cas de Baker (1999), qui montre à partir d'une étude sur le Canada qu'il est nécessaire de prendre en compte les droits à la retraite acquis par le conjoint pour comprendre les comportements d'activité aux âges élevés. L'introduction d'une pension versée aux épouses de retraités² au cours des années 1970 aurait ainsi eu un effet, à la baisse, sur les taux d'activité masculins et féminins.

1.2 Etude des transitions entre les différents états d'activité.

Les travaux analysant les taux d'activités par âge permettent de se faire une idée de la situation des travailleurs âgés dans une société à une époque donnée et de fournir un premier aperçu des comportements d'activité. Toutefois ils ne permettent pas vraiment de comprendre la dynamique de la cessation d'activité. Par exemple les chiffres sur la proportion de chômeurs entre 55 et 64 ans que l'on peut trouver dans les statistiques de l'OCDE ne nous renseignent guère sur le problème du chômage aux âges élevés. Le fait qu'il y ait relativement moins de chômeurs à ces âges pourrait traduire aussi bien le fait que les travailleurs âgés trouvent facilement

²Ce n'est donc pas une pension de réversion.

des emplois ou qu'un découragement des chômeurs âgés les incite à arrêter la recherche d'emploi pour devenir retraités ou pour bénéficier d'autres programmes publics. On voit là deux explications opposées pour un même phénomène et seule l'analyse des transitions entre les différents états d'activité permet de les distinguer. L'analyse des " stocks ", c'est-à-dire des taux d'activités doit en fait être complétée par l'analyse des " flux ", ou encore des changements d'états d'activité, pour donner une vision globale des comportements d'activité. Nous décrivons dans cette partie les travaux qui ont suivi cette approche.

Tant qu'on se limite à une division du monde en deux états, actifs et inactifs, et que l'on considère, le passage à la retraite comme une décision irréversible, les études sur les transitions ne donnent qu'une information supplémentaire marginale et peuvent sembler redondantes avec des données sur l'évolution des taux d'activités. En revanche dès que l'on considère que la cessation d'activité est un phénomène plus complexe, impliquant soit des états intermédiaires (activité à temps partiel) soit des trajectoires incluant des allers et retours sur le marché du travail, l'étude des transitions entre différents statuts d'activité donne une information supplémentaire substantielle, permettant de mieux appréhender le comportement des travailleurs les plus âgés. D'un point de vue logique, on peut distinguer les études où les transitions entre types d'activité le long du cycle de vie sont étudiées indépendamment les unes des autres, de celles, beaucoup plus rares, où l'on cherche à analyser toute la trajectoire professionnelle de l'individu.

1.2.1 La majorité des études ne prennent en compte que l'environnement présent pour analyser la sortie d'activité

La plupart des études économétriques portant sur les transitions entre statut d'activité limitent les variables explicatives à des variables propres à l'individu, et à une variable donnant le temps passé depuis la dernière transition. De telles estimations supposent en fait que les successions entre différents états d'activité suivent un processus markovien, l'histoire de l'individu n'influant pas sur sa trajectoire future.

Les estimations les plus fréquentes portent sur la sortie d'activité. Dans les modèles les plus simples, la relation au marché du travail est catégorisée en deux

états, activité et inactivité, et seule la cessation d'activité est étudiée. On trouve par exemple ce type de résultats dans l'étude comparative de Gruber et Wise (1999). Une série de documents de travail du Département d'Economie de l'OCDE donne également des estimations sur les sorties d'activité. Ces études qui portent sur l'Allemagne (Antolin et Scarpetta, 1998), les Etats-Unis (Quinn, Burkhauser, Cahill et Weathers, 1998), l'Italie (Miniaci, 1998), les Pays-Bas (Lindeboom, 1998) et le Royaume Uni, (Miniaci et Stancanelli, 1998), analysent la sortie d'activité en distinguant différentes voies, telles que retraite, chômage ou invalidité. Ces catégories ne sont toutefois pas les mêmes dans toutes ces études qui ont dû s'adapter au contenu des données utilisées.

Meghir et Whitehouse (1997) considèrent aussi deux états (actifs et inactifs), mais analysent les flux allant dans les deux directions. Leur étude permet donc de se faire aussi bien une idée des sorties d'activités que des réentrées sur le marché du travail. Ils travaillent sur le Royaume-Uni, et estiment des modèles où sont prises en compte des successions de transitions. Toutefois, cette dimension longitudinale est utilisée par les auteurs pour contrôler l'hétérogénéité non observée au niveau des individus, et non pour estimer un modèle plus complexe. Leur travail n'échappe donc pas au cadre Markovien décrit ci dessus, même si le fait d'exploiter des données rétrospectives leur permet d'éviter des problèmes de sélection. En utilisant des données américaines, Peracchi et Welch (1994) considèrent les transitions entre trois états : activité à temps plein, activité à temps partiel et inactivité. Toutes les transitions entre ces trois états sont étudiées systématiquement. De plus, Peracchi et Welch font le lien entre les évolutions des flux et des stocks, montrant comment les changements de certains taux d'activité peuvent s'expliquer à partir des changements d'intensité de certaines transitions. En effet, les stocks de la période courante s'expliquent par les flux passés et de manière plus intéressante, les flux des périodes présentes permettent de prédire les taux d'activité futurs.

1.2.2 Les sorties d'activité sont groupées autour d'âges précis déterminés par la législation des droits à la retraite

Les analyses descriptives de la transition de l'état actif vers l'état inactif montrent que la probabilité de connaître une telle transition change brutalement avec l'âge,

selon une relation qui varie fortement d'un pays à l'autre. Certains pays se caractérisent par une forte probabilité de devenir inactif à un âge donné (65 ans, en Italie, au Portugal, au Royaume-Uni), d'autres laissant apparaître deux pics (60 et 65 ans en Autriche et en France, 62 et 65 ans aux Etats-Unis) ou encore des évolutions plus complexes, comme en Allemagne. Ces importantes variations d'un pays à l'autre suggèrent que le passage à l'inactivité est fortement influencé par la réglementation des systèmes de protection sociale, ce qui est confirmée par les analyses multivariées. Stock et Wise (1990) montrent ainsi que le pic de cessation d'activité à 62 ans peut s'expliquer par les caractéristiques du système de pensions américain. Rust et Phelan (1997) montrent quant à eux que le deuxième pic, à 65 ans, semble être lié aux droits à l'assurance maladie des personnes âgées. Pour la France, Blanchet et Mahieu (1999) montrent également comment le profil par âge du flux de départ en retraite s'explique à partir d'un modèle intégrant les caractéristiques du système de retraite français. Les études faisant le lien entre comportements de cessation d'activité et droits à la retraite restent cependant encore assez rares et plus particulièrement en France, à cause de la difficulté de trouver des données individuelles rassemblant des informations détaillées sur ces deux points. Nous reviendrons sur la méthodologie employée dans ces dernières études dans la section suivante puisque ce sont les seules méthodes disponibles qui permettent de fournir des simulations structurelles de l'offre de travail dans le cas où il y a un changement dans le système de droits à la retraite³.

1.2.3 Les cessations d'activité dépendent des qualifications et du conjoint

Le passage à l'inactivité est également influencé par des caractéristiques socio-démographiques du ménage. A revenu égal, les plus éduqués ont tendance à partir en retraite plus tard (Blöndal et Scarpetta, 1998) ce qui n'est a priori pas du au fait qu'ils sont rentrés plus tard sur le marché du travail étant donné qu'ils ont

³Ces méthodes sont d'autant plus importantes que, si les expériences de baisse de l'âge de la retraite sont nombreuses, nous ne disposons pas encore de données faisant suite à une hausse de l'âge de la retraite ou à une augmentation de la durée de cotisation. En effet, les réformes récentes décidées par de nombreux pays de nombreux pays de l'OCDE sont encore au début de leur mise en oeuvre (Cf. Blöndal et Scarpetta 1998). Il est encore trop tôt pour évaluer leurs effets sur les comportements de cessation d'activité.

en moyenne des carrières plus longues (Marchand, Minni et Thélot, 1998). Cet effet semble donc indiquer que l'éducation est associée à une moindre désutilité au travail ou une plus grande employabilité. Le fait d'avoir des enfants à charge semble aussi avoir un effet négatif sur la cessation d'activité. Enfin, la santé joue un rôle important, les personnes en mauvaise santé étant plus enclines à prendre leur retraite que celles en bonne santé. Enfin, certaines études se distinguent par le fait que l'activité n'est plus abordée au niveau de l'individu, mais au niveau du couple comme dans Blau (1998) et Blau et Riphan (1999), travaux qui s'inscrivent dans le prolongement de Hurd (1990). L'activité y est décrite par une variable à quatre valeurs (2 états pour chaque membre du couple) et les transitions entre ces différents états sont examinées en fonction de variables sociodémographiques. Leurs résultats indiquent que les couples ont une forte propension à prendre leur retraite en même temps, et les trajectoires de chacun des conjoints en terme d'activité ne sont donc pas indépendantes.

1.2.4 Les trajectoires de cessations d'activité peuvent être faites de sorties et de réentrées sur le marché du travail

Comme nous l'avons vu précédemment, la passage de l'emploi à la retraite laisse place à des catégories transitoires telles que le chômage ou l'invalidité. Logiquement, l'étude des trajectoires de cessation d'activité devrait analyser l'entrée et la sortie de ces différentes catégories particulières. En Europe, les études ayant cherché à aller dans ce sens sont le plus souvent restées au niveau descriptif, se contentant de montrer comment la probabilité de connaître telle ou telle transition varie selon l'âge et certaines caractéristiques personnelles (éducation, catégorie socio-professionnelle, etc.). En particulier le lien avec les droits à la retraite et les autres programmes sociaux est rarement examiné. Quand cela est fait comme par exemple dans Lindeboom (1998) ou Miniaci et Stancanelli (1998), on observe que le montant des indemnités en cas de chômage ou d'invalidité va significativement influencer sur la trajectoire des individus.

D'un point de vue longitudinal la période de fin d'activité, peut faire intervenir une succession de transitions. Aux Etats-Unis ou en Angleterre, il n'est pas rare qu'un individu quitte son activité principale pour toucher sa retraite, qu'il con-

naïsse une période d'inactivité et trouve ensuite un nouvel emploi avant de cesser définitivement de travailler (Blöndal et Scarpetta, 1998). Dans ces deux pays les droits à la retraite ne sont pas conditionnels à l'inactivité⁴ si bien que nombre de travailleurs âgés qui quittent leur emploi principal pour toucher leur pension trouvent souvent un autre emploi leur permettant d'avoir un complément de salaire. On pourrait s'étonner d'ailleurs qu'il n'en soit pas de même en France où le cumul emploi-retraite n'est pas aussi difficile que l'on ne croit, au moins dans le secteur privé (Coeffic, 1999) mais où le taux de cumul est très faible (moins de 2% après 60 ans). Le passage à la retraite d'un individu se représenterait alors par une trajectoire complexe (Rust et Phelan, 1997). Ses différents segments ne sauraient être analysés comme s'ils étaient indépendants les uns des autres. Etudier les trajectoires nécessite de faire entrer les caractéristiques de l'historique de la vie professionnelle passée dans l'analyse des transitions entre différents statuts d'activité. Il faut pour cela des données très riches et peu de travaux ont pu aller dans ce sens.

L'analyse des trajectoires de fin d'activité est l'objet d'études de Cloarec (2000) pour la France et de façon plus approfondie de Ruhm (1990a) et Ruhm (1990b) pour les Etats-Unis. Ruhm s'intéresse aux étapes qui mènent de l'emploi principal du cycle de vie ("career job") à l'inactivité totale et définitive, incluant les processus de ré-entrées sur le marché du travail, ou le passage par des "bridge jobs". Le travail de Ruhm est en grande partie basé sur des statistiques descriptives relativement simples. Son approche est explorée plus à fond par Blau (1994). Ce dernier travail montre que l'histoire de l'individu semble avoir une influence sur les transitions entre états d'activité. Cela est surtout vrai pour les ré-entrées en activité qui varient fortement selon que l'individu a déjà eu un emploi à temps partiel ou d'autres périodes d'inactivité. Dans le même esprit Chan et Stevens (1999) étudie les trajectoires professionnelles des individus qui ont connu une perte d'emploi. A partir de données américaines des années 1990, ils estiment les taux de retour au travail et montre que les individus ayant perdu leur emploi ont une propension à retrouver un travail différente de ceux qui ont quitté volontairement leur dernier emploi. L'effet change avec l'âge indiquant qu'une perte tardive de

⁴Les règles d'imposition des revenus supplémentaires sont cependant assez contraignantes.

l'emploi diminue fortement les chances de retour à l'activité. L'étude de Chan et Stevens indique en outre qu'une perte de travail a des effets très persistants puisque une fois réemployées, les personnes ayant déjà perdu un emploi sont plus susceptibles de passer à l'inactivité que les autres. Cloarec (2000) montre quant à elle que le fait d'avoir déjà connu une période de chômage avant 50 ans accroît la probabilité de connaître à nouveau une période de chômage en fin de carrière. Ces dernières études sont exploratoires et leurs résultats peuvent refléter des biais de sélection.

Toutefois, en trouvant d'importants effets de mémoire, elles suggèrent que les décisions d'activité ne peuvent pas être expliquées par un simple modèle économique où l'individu maximise son bien-être présent sous une simple contrainte de budget. Elles plaident en faveur de la construction de modèles cherchant à expliquer ces processus de transition de manière dynamique à la fois du côté de l'offre et de la demande de travail.

2 Comportements des travailleurs âgés

La première section a mis en évidence un certain nombre de faits stylisés relatifs aux comportements d'activités des travailleurs les plus âgés. Afin de répondre de façon plus précise aux questions soulevées, une modélisation des comportements de choix d'offre de travail aux âges élevés est nécessaire⁵.

Pour un individu, le choix de départ à la retraite ne dépend pas uniquement des opportunités que le système de retraite lui offre à la période courante, mais d'un arbitrage entre ce qu'il peut obtenir s'il s'arrête de travailler à la date t et ce qu'il obtiendrait en travaillant une période de plus. Les premiers modèles de décision de départ à la retraite (Boskin 1977 ; Boskin et Hurd 1978 ; Zabalza, Pissarides et Barton 1980), en faisant une hypothèse de myopie parfaite des individus, ne permettent pas de prendre en compte un tel arbitrage. Dans ces modèles, seuls comptent le revenu courant et le niveau de consommation courante. A chaque date, les individus maximisent une fonction d'utilité instantanée sous une con-

⁵Pour une revue de la littérature portant sur les modèles microéconomiques quantitatifs sur la cessation d'activité on pourra se reporter aussi aux travaux de Cazals (1994).

trainte budgétaire qui dépend de la rémunération instantanée du travail donnée par la différence entre leurs salaires et le montant des pensions qu'ils toucheraient en cas d'inactivité. Toutefois les décisions d'activité affectent non seulement les revenus instantanés mais également les revenus futurs (acquisition d'expérience, de droits à la retraite, etc.). Il faut donc faire appel à des modèles qui étudient l'offre de travail sur plusieurs périodes pour prendre en compte l'argument d'arbitrage entre opportunités à la date t et gain espéré d'une période de travail supplémentaire et expliquer les choix de départs à la retraite. Nous distinguerons parmi ces modèles dynamiques, trois types de constructions. Tout d'abord, nous nous intéresserons aux modèles à cycle de vie dans lesquels les individus sont supposés évoluer en environnement certain, ce qui signifie que l'ensemble des valeurs des variables dont dépendent leurs choix est parfaitement connu par les individus. Ces modèles permettent l'étude des effets incitatifs des systèmes de retraite. Ils donnent des prédictions sur les comportements de départ à la retraite qui sont compatibles avec les faits stylisés. Toutefois, l'hypothèse de choix en environnement certain reste très restrictive. Elle ne permet pas de prendre en compte les incertitudes portant sur les salaires ou les risques de chômage auxquels peuvent faire face les individus. C'est pourquoi nous présenterons ensuite des modèles à choix discrets qui relâchent cette hypothèse: les modèles dits "à choix d'option" et les modèles de programmation dynamique. Dans les deux cas, la règle de départ en retraite de l'individu reflète qu'il prend en compte le futur dans sa décision à chaque période et qu'il actualise l'information disponible. Mais ces modèles diffèrent par leur caractérisation de la valeur associée à l'option de prendre sa retraite à une date t donnée. L'arbitrage, dans les modèles à "choix d'option", se fait entre la situation actuelle et une séquence de situations futures qui sont données et dont seuls les rendements moyens comptent. Ces modèles ne prennent donc pas en compte les stratégies d'auto-assurance des individus vis-à-vis de chocs futurs contrairement aux modèles dérivés de la programmation dynamique (Rust, 1994). Ces derniers modèles autorisent de plus l'étude de transitions multiples entre l'emploi, le chômage, la préretraite ou la retraite.

2.1 Modèles de cycle de vie

Le modèle de base est un modèle de cycle de vie pur, en avenir certain, sans révision des plans d'épargne ou de cotisation ni de l'âge prévu pour la cessation d'activité. Dans ce modèle, l'individu planifie de façon jointe sa consommation sur sa durée de vie restante et la date de son départ à la retraite. La durée de vie est supposée parfaitement connue.

Le choix de départ à la retraite peut être modélisé de façon simple de la manière suivante. Soit $U(c(t))+V(l(t))$ la fonction d'utilité instantanée à la date t , pour $c(t)$ et $l(t)$ les niveaux de consommation et de loisir en t .⁶ Comme la fonction d'utilité est supposée concave et séparable en la consommation et le loisir (Crawford et Lilien 1981), il est possible de simplifier les notations en normalisant $V(l^t) = 0$ et $V(l^r) = \nu$ avec l^t et l^r les nombres d'heures de loisir respectifs pendant les périodes d'activité et de retraite⁷. Le paramètre ν décrit la préférence individuelle pour le loisir. On note δ le taux d'escompte auquel les individus valorisent l'utilité future à la période actuelle, r le taux d'intérêt et $w(t)$ le flux de revenu reçu pendant les t périodes d'emploi et T la durée de vie qui est supposée donnée.

Sous l'hypothèse d'un marché des capitaux parfaits et pour les caractéristiques retenues pour la fonction d'utilité instantanée, la date optimale de départ à la retraite, R , est donnée par la solution du problème d'optimisation :

$$\max_{c(t), R} \int_0^R e^{-\delta t} U(c(t)) dt + \int_R^T e^{-\delta t} [U(c(t)) + \nu] dt.$$

sous la contrainte

$$\int_0^T e^{-r t} c(t) dt = \int_0^R e^{-r t} w(t) dt \quad (1)$$

La résolution de ce programme conduit à un niveau de consommation et un âge optimal de départ à la retraite vérifiant les conditions .

⁶L'hypothèse de séparabilité entre loisir et consommation est restrictive. Cela modifie l'effet du niveau de vie sur les comportements de cessation d'activité.

⁷On suppose donc que les heures de travail sont rigides et que seuls des contrats à temps complets sont offerts sur le marché. Cette hypothèse rend impossible l'analyse d'un retrait partiel de l'activité.

$$(i) \quad U_c(c(t)) = \lambda e^{-(\delta-r)t}$$

$$(ii) \quad e^{-\delta R} \nu = \lambda e^{-r R} w(R)$$

où λ est le multiplicateur de Lagrange associé à la contrainte de budget et qui peut être interprété comme l'utilité marginale de la richesse à la date t .

Pour une fonction d'utilité intertemporelle isoélastique⁸ dont l'élasticité intertemporelle de substitution serait supérieure à 1, ce qui est contesté au niveau empirique (Blundell, Browning et Meghir, 1994), l'effet revenu d'une hausse de salaire l'emporte sur son effet substitution ainsi que sur l'effet "démographique" lié à l'allongement de la durée de vie. Dans ce cadre, l'âge de départ à la retraite décroît avec la préférence pour le loisir, s'accroît proportionnellement à la durée de vie et décroît avec l'augmentation du niveau de flux de revenu. Pour Blanchet et Brousse (1994) qui supposent de plus que $\delta = r$, la résultante de ces différents effets peut expliquer en partie la baisse observée de l'âge de départ à la retraite. En effet "l'augmentation de la durée de vie a certes été importante depuis le début du siècle, mais elle a été bien plus faible, en pourcentage, que l'augmentation de la productivité. L'abaissement tendanciel de l'âge de la retraite aurait donc correspondu à une adaptation optimale par rapport à une situation de progrès de productivité rapides." (Blanchet et Brousse 1994). Ces auteurs soulignent toutefois que d'autres facteurs pourraient avoir poussé le développement de la retraite au delà de cette situation de référence.

Ce modèle simple ne fait pas intervenir de système de retraite comme on peut le constater au vu de la contrainte de budget (1). Il faut bien sûr le compléter pour pouvoir examiner le lien entre la baisse de l'âge de cessation d'activité dans les pays industrialisés depuis le début des années 1950 et le développement des systèmes de retraite. Les modèles plus complets introduisent de façon explicite le flux de pensions de retraite $\{p_t(R)\}$, qui est fonction de la date de cessation d'activité. Si l'on conserve les hypothèses du modèle de base, la date optimale de départ à la retraite est donnée par la solution du problème d'optimisation :

⁸ $(U(c) = \frac{c^{1-\gamma}}{1-\gamma})$

$$\max_{c(s), R} \int_0^R e^{-\delta t} U(c(t)) dt + \int_R^T e^{-\delta t} [U(c(t)) + \nu] dt.$$

sous la contrainte

$$\int_0^T e^{-r t} c(t) dt = \int_0^R e^{-r t} w(t) dt + \int_R^T e^{-r t} p_t(R) dt$$

Comme précédemment, la résolution de ce programme conduit à un niveau de consommation donné par le lissage de l'utilité marginale de la consommation au cours du cycle de vie. L'âge optimal de départ à la retraite est donné par la solution du système :

$$\begin{aligned} (i) \quad U_c(c(t)) &= \lambda e^{-(\delta-r)t} \\ (ii) \quad e^{-\delta R} \nu &= \lambda e^{-r R} \left[w(R) - p_t(R) + \int_R^T e^{-r t} p'_t(R) dt \right] \end{aligned}$$

où λ peut être interprété comme l'utilité marginale de la richesse à la date t .

La deuxième équation est une simple généralisation de celle obtenue dans le modèle précédent. Le terme $w(R)$ est remplacé par $w(R) + \int_R^T e^{-r t} p'_t(R) dt - p_t(R)$ ce qui montre clairement qu'en présence d'un système de retraite la rémunération réelle du travail n'est plus donnée par le salaire perçu mais aussi par l'évolution du salaire différé que sont les droits à retraite. Il faut ajouter au salaire perçu l'augmentation des droits à la retraites due à une année supplémentaire d'activité et soustraire le montant d'une année de pension qui ne sera pas perçue. En pratique il est assez difficile de rendre compte de la formule exacte du calcul des prestations retraite si bien que $p_t(R)$ est en général mal connu. Pour la France, on pourra trouver des approximations de cette règle dans Blanchet et Mahieu (1999) ou dans l'élaboration du modèle DESTINIE de l'INSEE. En utilisant ce dernier modèle, Pelé et Ralle (1998) montrent, par exemple, l'effet sur la contrainte de budget de certaines modifications de la législation sur les retraites. Les différents travaux ayant utilisé ce genre de modélisation suggèrent que le terme lié à l'augmentation des droits à la retraite peut être très important, l'effet des pensions étant plus

complexe que ce l'on pourrait penser *a priori*. Ces termes diffèrent néanmoins fortement entre pays et à différentes époques et pour la France sont très importants pour des durées de cotisation inférieures à la durée maximale. Une suggestion de Charpin (1999) est d'ailleurs de proposer que les droits à la retraite deviennent actuariellement neutres pour la durée de cotisation.

Les résultats issus de ces modèles que l'on trouve dans la littérature économique aboutissent à des conclusions contrastées. Burtless (1986) ou Ruhm (1996) ne trouvent pas d'impact significatif des pensions de retraite sur la baisse de l'âge de cessation d'activité alors que des auteurs comme Burtless et Moffit (1985), Gustman et Steinmeier (1986), Kahn (1988) ou Anderson, Gustman et Steinmeier (1997) montrent que les prestations de la sécurité sociale sont un facteur explicatif de la baisse de l'âge de départ à la retraite. Les travaux de Gustman et Steinmeier (1986), en particulier, permettent d'expliquer à la fois la baisse de l'âge de départ à la retraite mais aussi les pics de sortie à 62 ou 65 ans observés sur les données américaines. Ces auteurs estiment un modèle structurel de départ à la retraite dans lequel l'existence de pics de sortie est liée directement aux programmes de compensation de cessation d'activité et non à des chocs sur les préférences des individus. La simulation d'une suppression des effets des prestations de retraites dans le système de compensation fait disparaître totalement les pics de sortie. Anderson, Gustman et Steinmeier (1997) montrent, de plus, que les changements des systèmes de retraite peuvent avoir des effets permanents. En effet, au delà des effets transitoires dus à des hausses non anticipées des prestations entre les années soixante-dix et quatre-vingt au États-Unis, ces auteurs estiment un effet permanent de ces mesures qui expliquerait environ un quart de la tendance totale à un retrait précoce du marché du travail observée durant cette période pour les travailleurs âgés de moins de 65 ans.

Les modèles de cycle de vie peuvent donc fournir des prédictions sur les comportements de départ à la retraite des individus qui sont compatibles avec les faits stylisés. Deux modèles ont été présentés pour illustrer ce phénomène, le deuxième étant une simple extension du premier. D'autres hypothèses pourraient être aban-

données afin d'affiner l'analyse⁹ (contrainte budgétaire, durée de vie incertaine, etc.). Toutefois, l'ensemble de ces modèles repose sur une hypothèse restrictive importante à savoir que les individus sont supposés évoluer en environnement certain et agir en parfaite connaissance de l'avenir. Ils ne sont donc pas appropriés pour analyser la réponse à court terme de l'offre de travail à une évolution probable, mais incertaine des incitations. Plus important encore, ces modèles de cycle de vie sont incapables de rendre compte du fait que les trajectoires professionnelles sont soumises à des aléas importants, pouvant par exemple se traduire par des promotions, des pertes d'emploi, etc. qui n'étaient pas parfaitement prévisibles. A mesure que l'individu avance dans sa vie professionnelle, les incertitudes sur sa situation sont levées et l'individu adapte ses choix en fonction de ces informations. Un modèle réaliste de cessation d'activité doit donc tenir compte du fait qu'au moment de prendre une décision telle que le départ en retraite l'individu sait d'une part qu'il ne peut prévoir que de façon imparfaite de quoi sera fait l'avenir et d'autre part, que sa connaissance s'améliorera à mesure que le temps passe. Un individu peut ainsi préférer retarder son départ en retraite pour reporter sa décision à l'année suivante où il sait qu'une information importante lui sera révélée. Les modèles de cycle de vie sont incapables de rendre compte de ces deux arguments. Les modèles à "choix d'options" peuvent intégrer une incertitude "statique". Ils ignorent le fait que l'individu peut anticiper qu'il va acquérir de l'information en vieillissant. Il faut alors faire appel à des modèles plus complexes, tels que les modèles de programmation dynamique pour rendre compte du fait que les décisions de cessation d'activité se prennent dans un environnement incertain.

2.2 Modèles "de choix d'options"

En univers incertain, la modélisation des décisions de départ à la retraite diffère de ce qui a été présenté précédemment car il est nécessaire de considérer l'incertitude sur les variables futures. Le modèle de Stock et Wise (1990) dit à "choix d'options", intègre cette incertitude. Ce modèle considère le départ en retraite comme une décision irréversible, les individus ne pouvant se remettre à travailler une fois sortis

⁹Voir Crawford et Lilien (1981).

vers l'inactivité. Dans le langage de la programmation dynamique, c'est dire aussi que l'état d'inactivité est un état absorbant (Rust, 1994).

Le modèle est en temps discret. Sans incertitude, le programme de maximisation de l'individu serait analogue à celui des modèles de cycle de vie. L'individu décide de partir à la retraite à la date R si cette décision maximise la valeur actualisée des revenus qu'il perçoit jusqu'à la fin de sa vie et qui est donnée par :

$$V_t(R) = \sum_{s=t}^{R-1} \beta^{s-t} U_t(w(s)) + \sum_{s=R}^T \beta^{s-t} U_r(p_s(R))$$

où β est le taux de préférence pour le présent, $U_t(w(t))$ l'utilité instantanée pour le niveau de salaire $w(t)$ à la date t tant que l'individu est en emploi, $U_r(p_t(R))$ l'utilité instantanée pour le niveau $p_t(R)$ de pension de l'individu lorsqu'il est à la retraite. On notera qu'il n'y a plus, dans ce programme, lissage de la consommation au cours du cycle de vie. Les individus ne peuvent ni épargner ni emprunter. Cette simplification se justifie par la plus grande complexité de la modélisation quand on prend en compte l'incertitude mais aussi, de manière plus raisonnable, par l'absence, dans de nombreuses bases de données, d'informations à la fois sur les cessations d'activité et sur les dépenses de consommation. La littérature sur le lissage de la consommation s'est développé d'ailleurs indépendamment de la littérature sur les cessations d'activité, même si certains auteurs montrent que le passage à la retraite s'accompagne d'une baisse des dépenses de consommation qui reste inexplicée (Banks, Blundell et Tanner, 1998).

Stock et Wise introduisent l'incertitude en basant la règle de départ en retraite sur les connaissances de l'individu à l'instant t . Dans cet univers incertain, l'individu calcule l'âge de départ à la retraite optimal R^* solution de :

$$\max_{R \in \{t+1, t+2, \dots, T\}} E_t V_t(R)$$

où $E_t(\cdot)$ est l'espérance mathématique, calculée en utilisant la distribution des événements aléatoires futurs (salaires et préférences) sachant l'information dont l'individu dispose à la date t .

A chaque date, Stock et Wise supposent que l'individu choisit de continuer son activité ($R > t$) si le gain qu'il espère retirer en continuant à travailler est supérieur

a son gain s'il arrête son activité en t soit si :

$$G_t(R^*) = E_t V_t(R^*) - E_t V_t(t) > 0.$$

avec $G_t(R) = E_t V_t(R) - E_t V_t(t)$ le gain espéré, à la date t , d'une retraite à l'âge R . Ce terme est appelé "valeur d'option" pour signifier que l'individu, en continuant de travailler, conserve l'option de cesser son activité dans des conditions plus avantageuses aux périodes suivantes.

Les données utilisées pour estimer ce modèle portent sur les départs en retraite à chaque âge entre la date t et la date $t+1$, la population à "risque" étant celle qui est encore en emploi à la date t . La population considérée est en général composée par des travailleurs âgés de plus de 50 ans. Les estimations de ce modèle sont effectuées sous les hypothèses additionnelles suivantes. Les fonctions d'utilité sont à aversion pour le risque constante ($u(w) = -\alpha \exp(-\gamma w)$) et les perturbations individuelles sont additives et distribuées indépendamment du revenu, de l'âge et de toute autre variable socio-démographique incluse dans le modèle. Comme c'est un modèle à variable discrète qui décrit la décision binaire de partir en retraite ou de rester, les auteurs utilisent des techniques du type Probit ou Logit. Ils étendent ces techniques au cas où les perturbations aléatoires pour un même individu à plusieurs périodes peuvent être décomposées en deux composantes additives d'erreur. L'un des termes est un facteur individuel qui n'est pas variable au cours du temps et qui représente l'hétérogénéité individuelle inobservable, l'autre terme aléatoire étant un terme de pur bruit blanc. Ces modèles peuvent alors s'estimer par des méthodes de maximum de vraisemblance (Arellano et Honoré, 1999) ou des méthodes de simulation (Gouriéroux et Monfort, 1996).

Cette règle de décision prédit de façon satisfaisante, d'après les auteurs, les comportements de choix individuels de cessation d'activité. Les estimations de ce modèle menées sur données américaines, allemandes et françaises (Stock et Wise 1990, Börsch-Supan 1998, Blanchet et Mahieu 1999) montrent que, si l'âge est inclu dans les régresseurs, les taux de départ à la retraite prédits sont très proches des départs observés. Même si l'âge n'est pas inclu parmi les régresseurs, les travailleurs répondent de façon importante aux incitations publique ou privée à un retrait du marché du travail. Samwick (1998) montre, pour les données américaines,

que ce sont les pensions privées, et non les prestations de sécurité sociale, qui modifient le plus le taux de participation des travailleurs âgés. Les estimations issues des modèles à "choix d'options" révèlent toutefois quelques limites de cette approche. Pour les données américaines, les pics de sortie observés à 62 et 65 ans sont systématiquement sous-estimés (Lumsdaine, Stock et Wise, 1995). Börsch-Supan (1999) montre de plus l'importance de prendre en compte plusieurs options de sortie précoces du marché du travail. En effet, une omission de l'existence des différentes options de sorties possibles biaise les estimations.

Les modèles à "choix d'options" permettent donc, comme les modèles de cycle de vie présentés dans la section précédente, de donner des fondements aux comportements de départ à la retraite des individus compatibles avec les faits stylisés. Des études comparées de ces deux modélisations montrent que les estimations effectuées à partir des modèles à "choix d'options", en permettant une actualisation de l'information disponible à chaque date, réussissent généralement mieux que les modèles de cycle de vie à approximer les règles de décision que les individus utilisent lors de leur choix de départ à la retraite (Lumsdaine, Stock et Wise 1992, Samwick 1998). Toutefois, la règle de décision de départ reste une approximation de celle que l'on aurait obtenue avec une modélisation du comportement des individus dérivée des méthodes de programmation dynamique. En effet, la modélisation utilisée par Stock et Wise restreint les stratégies des agents à un choix entre différentes dates déterministes de départ à la retraite. L'ensemble des stratégies ouvertes aux agents est en fait trop restreint pour deux raisons. D'une part, la retraite est vue comme un état absorbant. Une fois prise la décision de sortie du marché du travail, celle-ci est définitive. D'autre part, le modèle de Stock et Wise élimine les stratégies contingentes à la réalisation de certains événements futurs et donc les stratégies aléatoires. Cette seconde limite amène à sous-estimer la valeur de rester sur le marché du travail¹⁰ qui est nécessairement plus grande dans un modèle de programmation dynamique que dans un modèle "à valeur d'option"¹¹

¹⁰En revanche, ceci n'affecte pas la valeur de la retraite si celle-ci est considérée comme un état absorbant.

¹¹Ce terme "à valeur d'options" est d'ailleurs impropre puisqu'il existe aussi une valeur d'option dans des modèles de programmation dynamique à deux états dont l'un est un état absorbant (Rust, 1994)

puisque l'ensemble des stratégies est plus grand. Il y a en effet une valeur à attendre puisque certains événements favorables, une hausse des salaires par exemple, peuvent être pleinement mis à profit alors que les événements défavorables, une baisse des salaires par exemple, peuvent être partiellement (auto) assurés par un retrait futur de l'activité.

Pour avoir une modélisation plus cohérente et plus réaliste, il semble important de lever ces deux restrictions. Il faut d'abord considérer la possibilité d'un retour à l'activité, surtout si l'on veut pouvoir modéliser les effets d'une modification de la réglementation des retraites. Il est également nécessaire d'utiliser des modèles dynamiques où les individus acquièrent à chaque période de l'information sur les variables qui composent leur environnement, modifient leurs choix en conséquence et anticipent la flexibilité des choix qu'ils peuvent avoir dans le futur. Cela est particulièrement important si on autorise des trajectoires complexes de cessation d'activité, incluant éventuellement des ré-entrées sur le marché du travail. En effet si le choix de départ en retraite peut être considéré comme étant parfaitement contrôlé par l'individu, celui d'un retour à l'activité, s'accompagne d'incertitude, celui-ci n'étant pas sûr de retrouver un emploi ou du niveau de salaire qu'il obtiendra. Nous décrivons dans la suite des travaux allant dans ce sens.

2.3 Modèles de programmation dynamique

L'utilisation des modèles de programmation dynamique pour l'étude des choix de départs en retraite est relativement récente. Elle date de la fin des années 1980, avec les travaux de Rust (1989) et Berkovec et Stern (1991) et plus récemment Rust et Phelan (1997). Par la suite nous ne présenterons que ces derniers qui illustrent l'apport principal des modèles dynamiques.

Pour insister sur l'importance de la prise en compte de la dynamique de la cessation d'activité, Berkovec et Stern (1991) comparent un modèle statique et un modèle dynamique. Ces deux modèles présentent une différence notable puisque le modèle statique n'inclut pas de préférence pour le futur alors qu'on trouve celle-ci dans le modèle dynamique. D'après les auteurs, les estimations de ces deux modèles permettent d'affirmer la supériorité des modèles dynamiques qui s'ajustent mieux

aux données.¹² Les modèles étudiés sont des modèles en temps discret à trois états dans lequel les individus choisissent entre travail à temps complet, travail à temps partiel et départ à la retraite retenant l'option qui leur procure le niveau d'utilité le plus élevé. Chaque individu, à chaque date, choisit ou non de changer de statut sur le marché du travail et quel changement il effectue. Lorsqu'il est en emploi, un travailleur choisit de conserver l'emploi qu'il occupe, d'accepter un nouvel emploi à temps complet ou à temps partiel ou partir à la retraite. La retraite n'est plus un état absorbant puisqu'un retraité peut choisir de rester inactif ou d'accepter un nouvel emploi à temps complet ou à temps partiel. Les individus prennent leur décision de changement ou de maintien dans l'état actuel à chaque début de période en fonction de variables observables pécuniaires (salaires et niveaux de pensions) et non pécuniaires (loisir) et de flux de revenus pécuniaires et non pécuniaires contingents à la séquence des décisions des individus.

Ce premier modèle dynamique de Berkovic et Stern présente toutefois l'inconvénient de ne pas prendre en compte les contraintes fournies par le système de sécurité sociale et de faire des hypothèses fortes sur l'information dont disposent les individus à chaque date. En effet, certaines variables caractéristiques de l'état des individus sur le marché du travail comme les variables d'état de santé sont supposées être parfaitement anticipées. Ces limites sont levées dans le modèle de Rust et Phelan (1997).

Le modèle de Rust et Phelan (1997) est un modèle de programmation dynamique dans lequel la fonction d'utilité instantanée $U_t(s, d, \theta_u)$ dépend des variables s caractérisant les différents états sur le marché du travail, du vecteur d de décision des individus et d'un paramètre θ_u représentant les préférences des travailleurs âgés. On notera que de nouveau le lissage de la consommation et en particulier la constitution d'une épargne retraite n'est pas pris en compte dans la modélisation. Néanmoins, le modèle fait la place aux cas où les individus n'ont qu'un contrôle partiel de leur histoire sur le marché du travail. Une décision peut n'avoir qu'un effet incertain, la décision de chercher du travail ne débouchant pas nécessairement sur l'obtention d'un travail, par exemple. Ceci se traduit par des

¹²En général néanmoins, l'identification du taux d'escompte futur dans les modèles dynamiques pose problème (Manski, 1993, Magnac et Thesmar, 1999).

probabilités de transition entre états, $p_t(s_{t+1}|s_t, d_t, \theta_p, \alpha)$. Dans la spécification choisie le niveau d'incertitude porte uniquement sur le niveau de salaire obtenu en cas de retour à l'activité et sur les goûts des individus. Dans le modèle, θ_p est un vecteur de paramètres inconnus caractérisant les croyances individuelles sur les événements incertains et α est le vecteur des paramètres du système de retraite. Le comportement des individus est caractérisé par une règle de décision optimale $\delta = (\delta_0, \dots, \delta_T)$ telle que $d_t = \delta_t(s_t)$ définit les choix à l'instant t . La séquence des décisions optimales est solution du programme de maximisation de l'utilité intertemporelle :

$$V_t(s) = \max_{\delta} E_{\delta} \left\{ \sum_{j=1}^T \beta^{j-t} U_j(s_j, d_j, \theta_u) | s_t = s \right\}$$

L'ensemble des variables d'état se divise en un vecteur de variables d'état observables, x et un vecteur de variables non observables d'hétérogénéité individuelle. En prenant l'espérance des quantités d'intérêt par rapport aux variables d'état inobservables, on obtient la probabilité de choix des individus $P_t(d|x, \theta, \alpha)$ sachant l'information sur les variables observables. On peut estimer ainsi le vecteur des paramètres $\theta = (\beta, \theta_u, \theta_p)$ et enfin simuler des modifications du système de retraites. L'estimation de ces modèles est extrêmement lourde et nécessite des données très précises et de grande qualité même si la présence de phénomènes d'erreurs de mesure peut être prise en compte. Rust et Phelan prennent en particulier grand soin dans la construction de leur modèle de prendre en compte la majeure partie des caractéristiques du système de protection sociale aux Etats-Unis.

Les résultats issus de l'estimation de ce modèle sur données américaines suggèrent que le système de Sécurité Sociale a un effet désincitatif important sur la participation des plus âgés au marché du travail. De plus, les auteurs montrent que le système de pensions explique largement les taux élevés de sortie du marché du travail américain à 62 et 65 ans. Les effets incitatifs sont particulièrement importants pour les individus dont les revenus sont les plus faibles ou qui n'ont pas accès à d'autres formes de couverture sociale (assurance santé notamment). Un tel modèle de programmation dynamique décrit des règles de comportements compatibles avec les faits stylisés relatifs à la baisse de l'âge de la retraite et aux pics de

sortie observés sur données américaines. De plus il permet de prendre en compte de façon précise la complexité des trajectoires des actifs âgés sur le marché du travail en autorisant des transitions multiples entre les différents états avant une sortie définitive vers l'inactivité. Il présente l'avantage, par rapport aux estimations des modèles en forme réduite présenté dans la première partie, de permettre la simulation de modifications des systèmes de retraite par modifications des composantes du paramètre α . Une extension intéressante et plus particulièrement dans le cas de la France, serait la prise en compte de transitions par le chômage, les préretraites ou les préretraites progressives entre la fin de l'emploi et le départ définitif à la retraite. On pourrait alors voir, par exemple, comment l'arbitrage entre chômage et retraite dépend du taux d'arrivée des offres d'emploi reçues par les travailleurs âgés ou obtenir des indications sur la flexion des taux d'activité en réponse à une modification des systèmes de retraites.

Ce modèle reste insatisfaisant pour quelques points que nous avons déjà abordés. En particulier, les décisions d'épargne ou d'emprunt ne sont pas étudiées alors qu'elles sont à la base des modèles de cycle de vie utilisés pour analyser les différents moyens de financer les retraites. Une critique externe, quant à elle, fera porter son poids sur le fait que ces modèles n'étudient que l'offre de travail et considèrent que la demande de travail, les salaires et les offres de politiques publiques comme l'assurance chômage ou les préretraites sont fixes et exogènes. C'est pourquoi nous abordons maintenant la revue des études cherchant si les déterminations de la demande de travail et des salaires peuvent expliquer les faits stylisés mis en valeur dans la section 1.

3 Demande de travail et salaires des travailleurs âgés

La relation au marché du travail des travailleurs âgés de cinquante ans et plus semble, sur certains points, très différente de celle des travailleurs plus jeunes. Cela s'observe dans les évolutions très différentes que l'on a constatées ces dernières années, avec une forte baisse de l'activité des plus âgés alors que l'activité des autres travailleurs était stable ou à la hausse pour les femmes. L'analyse du chômage

illustre également les différences, les travailleurs âgés connaissant des périodes de chômage souvent plus longues (section 1). La section 2 a montré comment certaines de ces différences pouvaient s'expliquer par des modèles prenant en compte les aspects de cycle de vie et le cadre institutionnel des systèmes de retraites. Toutefois ces modèles d'offre semblent incapables d'expliquer toutes ces différences, notamment celles en termes de chômage. Nous devons donc compléter cette approche pour chercher une explication aux phénomènes que nous avons décrit dans la section 1. Les autres arguments qui viennent à l'esprit sont relatifs à la demande de travail. L'un d'entre eux consisterait à penser que le vieillissement ou la plus mauvaise santé des travailleurs âgés affecterait leur productivité et donc la demande de leur travail par les entreprises. Cet argument fréquemment avancé qui, précisons le, ne semble pas être validé par les recherches empiriques sur l'évaluation directe des productivités¹³ illustre combien il est important de nous attacher à l'étude des comportements des entreprises.

La littérature économique qui étudie la demande de travail et en particulier les substitutions entre travailleurs jeunes et âgés est beaucoup moins riche que celle que nous venons de présenter sur l'offre¹⁴. En effet, la majorité des études abordent le plus souvent la demande de travail avec un point de vue global en accordant en particulier peu d'importance à la variable " âge " qui nous intéresse en tout premier lieu. Par exemple, dans le livre de Hamermesh (1993), la discussion des études distinguant la demande par âge, race, sexe ou statut de migration ne prend que 5 pages dont 3 pages de tableaux. Qui plus est, lorsqu'on s'intéresse à la demande de travail de façon désagrégée, ce sont les substitutions entre travailleurs jeunes et adultes ou entre femmes et hommes qui sont le plus souvent étudiées et non les substitutions entre travailleurs adultes et âgés. Deux conclusions importantes se dégagent néanmoins de cette littérature. D'une part, les élasticités de la demande de travail au salaire de chaque groupe sont significatives mais semblent décroître avec l'âge et l'éducation. D'autre part, les élasticités de substitutions entre groupes restent modérées (voir Bresson, Kramarz et Sevestre, 1992 pour des

¹³Voir Johnson et Zimmermann (1993).

¹⁴Pour des synthèses générales sur la demande de travail, on peut se reporter par exemple à Hamermesh (1993) et Bond et Van Reenen (1999).

résultats de cet ordre pour la France). Cette approche par les fonctions de production ou de demande de travail des entreprises est intéressante mais elle reste encore peu développée. Elle est d'autant plus intéressante que le marché du travail n'est pas concurrentiel. Car s'il l'était, les salaires des différents groupes devraient s'ajuster aux quantités relatives des différents groupes de main d'oeuvre dans la population. Les questions de substitution entre travailleurs jeunes et travailleurs âgés ne seraient alors pertinentes que dans la mesure où elles affectent les salaires et l'équilibre global sur le marché du travail. Pour comprendre les différences que l'on observe par âge (section 1), il faut donc nécessairement s'intéresser au mode de formation des salaires relatifs par groupe d'âge ou plus généralement aux profils de salaires au cours du cycle de vie.

Il faut d'abord noter que les travaux qui forment l'essentiel de la littérature étudiant les profils de productivité ou de salaires par âge, considèrent les différents types de travail, par âge ou par qualification, comme des facteurs de production qui peuvent être mis en équivalence par une unité commune, le capital humain. Ainsi, la productivité relative des facteurs travail des jeunes et des plus âgés pourra être mesurée par le rapport des stocks respectifs de capital humain. La variable d'âge apparaîtra indirectement dans la fonction de production des entreprises via l'accumulation de ce capital. Dans la suite de cette section, nous nous intéresserons à ce type de modèles afin de montrer comment ils peuvent apporter des éléments d'explication à l'étude de l'activité des travailleurs âgés. Dans les premières parties, nous répéterons rapidement les faits stylisés bien connus sur les profils de salaire et nous verrons quels sont les arguments théoriques classiques mis en avant pour expliquer comment et pourquoi la productivité des travailleurs supposée égale à leur salaire, peut évoluer avec l'âge. Dans la troisième partie, nous montrerons que les résultats empiriques portant sur l'analyse des salaires et des productivités ne sont pas toujours en accord avec ces théories. Certaines études indiquent des différences entre salaire et productivité qui pourraient expliquer la longueur des durées en chômage et la plus forte prévalence de chômage chez les travailleurs âgés. Nous passerons en revue les travaux empiriques ayant cherché à illustrer cette différence. La dernière partie sera consacrée à la présentation des arguments

théoriques qui justifient la rigidité à la baisse des salaires et qui peuvent engendrer de tels écarts entre productivité et salaire chez les travailleurs âgés.

3.1 Les profils de salaire par âge

Contrairement à la demande de travail, l'allure des salaires au cours du cycle de vie a été l'objet d'innombrables études empiriques depuis les années 1970. L'existence en coupe transversale d'une relation entre salaire et âge concave, croissante dans un premier temps puis légèrement décroissante, est une des relations empiriques les plus robustes que l'on connaisse en économie appliquée (Weiss, 1986). Toutefois ces profils transversaux superposent à la relation entre âge et salaires des effets de périodes qui peuvent être très importants en présence de progrès technique. Ils sont donc difficilement interprétables.

Les études longitudinales dont on dispose, soit dans la littérature internationale ou aux Etats Unis (Murphy et Welch, 1990, Johnson et Neumark, 1996), soit en France (Lollivier et Payen, 1990, Abowd, Kramarz et Margolis, 1999) montrent que le ralentissement de la croissance des salaires, si elle intervient, ne commence en fait que très tardivement au cours du cycle de vie (vers 50 ans au minimum et plutôt vers 60 ans dans la majeure partie des études), ce qui nuance les premières impressions que l'on pourrait avoir suite aux études transversales. Par exemple, aux Etats-Unis, l'analyse approfondie de Johnson et Neumark, 1996, qui, il est vrai, se fonde sur des données un peu anciennes (1966-80) montre que le déclin des salaires n'apparaît que vers 62 ans et ceci essentiellement à cause des retraites partielles des agents et/ou à cause de problèmes de santé.

On notera un fait empirique assez peu souligné mais qui émerge des analyses menées dans divers pays. Au cours du cycle de vie, les salaires semblent connaître une forte croissance surtout pour les travailleurs hautement qualifiés (voir Lollivier et Payen, 1990, pour la France). Pour les autres, le rendement de l'expérience est plus faible. Un autre fait stylisé noté par Mincer (1974) est que la variance des salaires intraqualifications semble avoir une forme en U au cours du cycle de vie. Ceci, qui serait d'ailleurs en accord avec tout modèle où les profils de salaire pour les différents individus se croisent au cours du cycle de vie, peut s'expliquer par

le fait que certains investissent au début de leur cycle de vie et ont des profils de salaire très pentus, alors que d'autres investissent peu et la croissance de leurs salaires est faible.

L'ancienneté, en sus de l'expérience, pourrait aussi avoir une influence sur les salaires notamment à cause de l'accumulation de capital humain spécifique, mais l'estimation de cet effet est assez controversé, surtout aux Etats-Unis (Altonji et Shatotko, 1987). En effet, certaines études ont estimé une nette relation positive alors que d'autres n'ont trouvé aucun effet (voir Dustmann et Meghir, 1999, pour une revue de littérature). Margolis (1996) fait la synthèse des différentes méthodes d'estimation proposées dans la littérature et applique ces méthodes aux données françaises. Il trouve le même éventail de résultats que les études américaines. Il semble que les rendements de l'ancienneté et donc du capital humain spécifique (autour de 1% par an) sont plus faibles que les rendements de l'expérience professionnelle générale (autour de 2% par an)¹⁵. L'importance de l'ancienneté dans l'entreprise est pourtant confirmée indirectement par les études sur les pertes de salaire après licenciement pour les travailleurs âgés (Chan et Stevens (1999) pour un résumé). Cette perte est très significative puisqu'elle est de l'ordre de 25%, six ans après le licenciement. Ceci vaut surtout pour les travailleurs qui sont contraints de changer de type d'activité. Neal, 1995, montre que les travailleurs licenciés à cause de la fermeture de leurs entreprises voient une chute de salaire qui est d'autant plus grande qu'ils ne retrouvent pas de travail dans le même type d'industries. Ceci voudrait dire que la spécificité du capital est surtout liée au type d'industrie ce qui pourrait expliquer les difficultés rencontrées pour mesurer les rendements de l'ancienneté dans l'entreprise uniquement.

3.2 Investissements en capital humain

L'argument le plus souvent mis en avant pour expliquer ces profils de salaire se réfère à la théorie du capital humain (Becker, 1975, Mincer, 1974). Dans la théorie du capital humain général, la productivité des travailleurs est égale à leur salaire. Par contre, les profils de salaire sont moins " pentus " que les profils de productivité

¹⁵Voir aussi Kramarz, Lollivier et Pelé (1996)

si on s'intéresse aux investissements en capital humain spécifique car il y a partage des coûts et des surplus de ces investissements entre travailleurs et entreprises (voir Hashimoto, 1981). De plus la croissance des salaires, que les investissements soient spécifiques ou généraux, s'affaiblit au cours du temps. Les arguments sont bien connus : d'abord, comme l'horizon sur lequel les investissements peuvent être mis à profit se raccourcit au fur et à mesure que les travailleurs progressent dans leur cycle de vie, les rendements de leurs investissements diminuent. Ensuite, les coûts d'investissement liés au temps de formation, ou coûts d'opportunité, sont de plus en plus importants au fur et à mesure que les salaires s'élèvent. On notera que l'argument de faible horizon d'investissement ou de croissance des coûts d'opportunité dont on parle en général pour les travailleurs vaut aussi pour les entreprises.

Ces arguments peuvent s'avérer particulièrement pertinents dans le cas de changements technologiques non anticipés (Bartel et Sicherman, 1993). Dans certains cas, ni les firmes ni les travailleurs âgés ne veulent financer de formations supplémentaires et les agents préfèrent la mise en retraite ou préretraite. Cet argument semble validé indirectement en utilisant des données de l'Enquête Longitudinale Nationale (NLS) aux Etats-Unis et des données portant sur le rythme de changement technologique dans différents secteurs. Ces contrastes reposent néanmoins sur la seule dimension intersectorielle dont on sait qu'elle peut recouvrir de nombreuses autres différences.

La théorie du capital humain permet aussi d'analyser les stratégies de licenciement des entreprises. Les travailleurs âgés, ayant acquis du capital humain spécifique, sont plus productifs en restant dans la firme qu'ils ne pourraient l'être en changeant d'emploi comme nous l'avons vu dans la section précédente. Comme il y a partage du surplus entre entreprises et travailleurs, il semble que les employeurs pourraient obtenir un surplus plus important en gardant les travailleurs âgés et en licenciant les plus jeunes en priorité. Il existe de nombreux fondements empiriques à cet argument dont certains s'appuient sur la variabilité des coûts de licenciement avec l'ancienneté. Il existe aussi des contre-arguments dont l'un est donné par Carmichaël (1983b). Cet auteur note d'abord que les investissements en

capital humain spécifique s'arrêtent quand le travailleur est licencié. Licencier les jeunes travailleurs ne leur permet donc pas d'investir en capital humain. Or, quel que soit l'état de la conjoncture, la durée pendant laquelle est formé un travailleur est incompressible sur le cycle de vie. Licencier des jeunes ne fait donc que retarder leur investissement et diminuer la durée de travail pendant laquelle ils peuvent valoriser les investissements productifs spécifiques. Si la durée de vie active est fixe, la différence entre productivité globale au cours du cycle de vie, dans l'entreprise, et valeur du temps alternative ou de "réserve" pour des travailleurs âgés ou jeunes est donc la même. Cet argument, à lui seul, ne permet donc pas de juger quelle politique de licenciement adopte l'entreprise. Néanmoins, le licenciement n'est profitable pour elle que dans des périodes où la productivité de tous est plus faible. Il est alors moins coûteux de mettre à profit cette période pour former le jeune travailleur. Ce n'est pas le cas pour les travailleurs âgés et la firme préférera alors les licencier plutôt que les travailleurs les plus jeunes.

Les arguments présentés dans cette section suggèrent des explications à la relation entre salaire et âge. Aucun d'entre eux ne suppose que les salaires des travailleurs âgés soient supérieurs à leur productivité. Les modèles considérant les investissements en capital humain spécifique peuvent même prédire une croissance des salaires inférieure à celle de la productivité. Ces modèles n'étaient donc en rien l'hypothèse d'une survalorisation financière du travail aux âges élevés souvent avancée pour expliquer le chômage des travailleurs âgés (INSEE, Liaisons Sociales, DARES, 1999). C'est pourtant ce dernier fait stylisé que des auteurs ont essayé de mettre en évidence comme nous l'abordons maintenant.

3.3 Profils de salaire et de productivité

La relation entre salaire et productivité aux âges élevés a fait l'objet d'études empiriques ces deux dernières décennies. Les premières analyses effectuées dans les années 80 semblaient favorables à la thèse selon laquelle les salaires sont significativement supérieurs à la productivité pour les plus âgés. Ce sont néanmoins des tests indirects puisque les auteurs de ces articles ne disposent pas de mesures de productivité et s'appuient soit sur des informations qualitatives sur les perfor-

mances des travailleurs, soit sur des contrastes entre profils de salaire de différentes professions. Medoff et Abraham (1980) comparent des informations qualitatives sur les performances des différents travailleurs à partir de notes établies par leurs supérieurs. Pour les auteurs, même si l'on contrôle cette information par le type de tâches effectuées, les plus âgés seraient mieux payés que ce que leurs performances leur permettent d'espérer. L'article avance principalement trois propositions : premièrement, l'ancienneté a un rendement très positif; deuxièmement, à peu près 40% de la variance des revenus vient de la variabilité des revenus à l'intérieur des mêmes niveaux de qualification ; troisièmement, cette variance est loin d'être expliquée par des différences de performance. On notera toutefois que ce sont des mesures "officielles" de performance qui servent aux promotions. Or, la performance peut être mesurée par rapport aux anticipations du superviseur ou aux plans faits pour l'employé. L'évaluation de la performance servant en partie à décider des promotions, celle des travailleurs âgés peut être sous estimée si le superviseur les considère productifs dans leur travail actuel mais pense qu'ils ne le seraient pas s'ils étaient promus. L'échantillon est formé de cadres de "race blanche" et les données sont tirées des fichiers du personnel de deux grandes entreprises américaines au cours des années 1970. Les mêmes auteurs ont aussi montré l'existence de rigidités de salaires à l'approche de la retraite en utilisant des données sur les marchés internes d'autres entreprises (Medoff et Abraham, 1981).

Lazear et Moore (1984) adoptent une approche plus globale. Ils comparent les profils de revenus d'activité des indépendants et ceux des salariés. Les auteurs construisent, pour tous les types de professions exercées à la fois par des salariés et des indépendants, les pentes des fonctions de salaire et les valeurs actualisées des revenus. A revenu actualisé égal par profession, la pente est plus importante pour les salariés. Pour les indépendants, les revenus croissent donc moins vite avec l'âge que pour les salariés. Ceci conduit, d'après les auteurs, à la validation de l'argument de contrat entre les entreprises et les travailleurs comme l'origine d'un écart entre salaire et productivité marginale. En effet, les indépendants faisant généralement face à des contraintes de liquidités, notamment en début de vie active, on s'attendrait à observer un résultat contraire pour les profils respectifs. Les

indépendants devraient payer des surcoûts d'investissement en début de cycle de vie. Les preuves empiriques données par Lazear et Moore sont néanmoins fragiles du point de vue statistique et ne semblent être vérifiées qu'à cause de la présence de certaines valeurs extrêmes. De plus, les différences entre professions peuvent être dues à bien d'autres phénomènes qu'à l'existence de contrats incitatifs. On pourrait par exemple avancer que l'argument de contrat ne s'applique que dans des entreprises où les marchés internes étant développés le travailleur ne fait pas la même tâche tout au long de son cycle de vie puisque sa carrière progresse par promotions. Ceci n'est pas souvent le cas pour les indépendants. Il existe aussi des interprétations possibles en termes de risque. Les activités des indépendants sont en général plus risquées et attirent donc des individus dont l'aversion pour le risque est faible. S'il y a un contrat implicite d'assurance entre les travailleurs et les entreprises, les primes de risque devraient être plus importantes pour les salariés ce qui se traduirait par un plus fort accroissement des revenus moyens avec l'âge¹⁶.

Hutchens (1986), pour sa part, différencie les professions dans lesquelles les taux d'embauche des travailleurs âgés ne correspondent pas aux taux d'emploi de ces mêmes travailleurs. Il met en relation ces professions avec des caractéristiques du contrat de travail. La part relative des travailleurs âgés de plus de 55 ans embauchés récemment parmi les travailleurs employés de plus de 55 ans est calculée à partir des données du recensement 1970 aux Etats-Unis à un niveau très fin de désagrégation des secteurs. Cet indice est ensuite introduit dans des analyses multivariées utilisant des données de l'enquête NLS (National Longitudinal Survey). Il affecte négativement les variables dépendantes que sont l'ancienneté dans l'emploi, les salaires, la clause de retraite obligatoire ou l'existence de pensions privées. Les variables de contrôle sont l'éducation, l'âge d'entrée sur le marché du travail, des variables géographiques, de race et de statut matrimonial. Pour Hutchens (1986), cela confirme l'existence de relations de long terme dans certaines entreprises (Lazear, 1979) qui conduisent à des profils de salaire croissant plus vite que la productivité. Leigh (1985) répète de même l'étude originale de Lazear (1979). Les résultats obtenus confirment que la clause de retraite obliga-

¹⁶On pourra se reporter par exemple au modèle de Harris et Holmstrom, (1982) présenté ultérieurement.

toire dans certains contrats de travail aux Etats Unis avant les années 1970 est favorisée par la présence de niveaux de salaire et d'ancienneté élevés.

L'étude de Hutchens (1987) est très similaire dans l'esprit à celles présentées ci-dessus. L'auteur utilise les mêmes données et les mêmes variables dépendantes (ancienneté, clause de retraite obligatoire, système de pensions et salaires élevés) que dans Hutchens (1986) et qui sont caractéristiques, d'après lui, des profils incitatifs de salaire. Il les met en relation avec un indice du degré de supervision dans chaque profession. Il montre que moins la tâche du travailleur peut être supervisée (le travail à la pièce étant la forme extrême de la supervision) plus la probabilité ou la valeur des diverses variables dépendantes est importante. L'auteur trouve en outre que l'argument de profils incitatifs ne semble s'appliquer qu'aux professions dont la supervision est difficile.

Cette revue de la littérature empirique des années 1980 montre qu'il existe un faisceau de faits stylisés indiquant que dans les marchés internes des grandes entreprises au moins, les profils de salaire semblent plus pentus que les profils de productivité. Nous pouvons aussi mettre en avant la seule étude française (Chiappori, Salanié et Valentin, 1999) qui analyse, avec les mêmes outils, les profils de salaire dans un marché interne d'une grande entreprise française. Leurs résultats, qui portent uniquement sur des cadres, indiquent également l'existence de profils de salaire incitatifs. Notons cependant que leurs résultats s'appliquent à des travailleurs jeunes et ce n'est que par extrapolation que nous pouvons en dériver des conclusions pour notre propos. Il est vrai que la généralisation de ces faits stylisés, qui semblent s'appliquer surtout aux travailleurs des grandes entreprises, à l'économie toute entière reste très fragile. Cet argument explique peut-être les résultats des études récentes qui prennent pour objet les profils de salaire dans la population active dans son entier.

En effet, la démarche de Hellerstein et Neumark (1995) et de Hellerstein, Neumark and Troske, (1999) est complètement différente de celles des études que nous venons de voir. Ces travaux estiment respectivement sur données israéliennes et américaines la différence entre productivité et salaire en utilisant des données appariées d'entreprises et de travailleurs. D'abord, à partir d'estimations de fonctions

de production sur données d'entreprises, les auteurs évaluent la productivité des travailleurs dans différents groupes définis selon l'âge, le niveau de qualification et/ou le sexe. Ces estimations sont effectuées en coupe transversale avec des méthodes économétriques standard et en utilisant des formes fonctionnelles flexibles pour les productions des entreprises. Ensuite, à partir des informations sur les salariés, les auteurs estiment des fonctions de salaire qui dépendent des mêmes caractéristiques d'âge, de qualification et/ou de sexe. Finalement ils comparent les estimations des salaires et des productivités. Quand on compare les travailleurs par groupes d'âge, aucune des deux études ne permet de rejeter l'égalité entre productivités relatives et salaires relatifs. Les auteurs notent que ce résultat peut venir de problèmes de significativité des résultats et/ou d'erreurs de mesure. Néanmoins, dans la deuxième étude où on peut distinguer les travailleurs par sexe, il est vrai que le différentiel entre productivité et salaire est significativement différent pour les hommes et pour les femmes. S'il existe une différence entre salaire et productivité selon l'âge, cette différence varie moins en fonction de l'âge qu'en fonction du sexe.

En conclusion, il semble que les études empiriques n'arrivent à prouver l'existence d'une différence entre salaire et productivité que pour des professions de cadre ("professionals") ou à tout le moins pour des travailleurs présents sur des marchés internes de grandes entreprises. Pour les autres, la question reste posée car la validation empirique est inexistante ou très fragile. Bien que l'observation des comportements d'activité n'indique pas clairement la présence de fortes rigidités de salaires, la littérature théorique propose toutefois divers arguments pouvant mener à l'existence de différences entre productivités et salaires.

3.4 Explications théoriques à l'existence de rigidités

Une explication de la rigidité de la demande pour les travailleurs âgés pourrait venir de la rigidité des salaires à la baisse sur le marché du travail ou de raisons qui poussent les entreprises à offrir des profils de salaire plus pentus que les profils de productivité. Depuis longtemps, beaucoup de théories sont en compétition pour expliquer les rigidités sur le marché du travail puisqu'elles fournissent un

fondement aux analyses macroéconomiques keynésiennes (Okun, 1981).

Les durées longues de chômage des travailleurs âgés en France pourraient d'abord venir de l'existence d'un salaire minimum. Néanmoins, le groupe qui semble le plus touché par la contrainte de salaire minimum est le groupe des jeunes travailleurs. Ce n'est pas le cas pour la grande majorité des travailleurs âgés puisque les profils de salaire sont croissants avec l'âge jusqu'à 50 ans au moins comme nous l'avons vu. L'argument mettant en avant le rôle des syndicats est également fragile. Il n'y a pas de raisons évidentes pour lesquelles ils soutiendraient particulièrement les travailleurs entre 30 et 50 ans vis à vis des travailleurs âgés. Il nous reste donc les analyses qui mettent en avant l'intérêt pour les entreprises à offrir des profils de salaire dits " incitatifs " pour expliquer des différences éventuelles entre productivité marginale et salaire. Comme le dit le titre de la synthèse de Hutchens (1989), la décennie des années 80 vit un débat turbulent entre économistes sur la détermination des profils de salaire que nous exposons maintenant.

Les raisons théoriques qui ont été avancées dans la littérature sont de plusieurs types. On écartera ici les modèles d'épargne forcée (Loewenstein et Sicherman, 1991, Frank et Hutchens, 1993, Neumark, 1995). Ces derniers nous paraissent manquer de fondements théoriques. Ils se contentent d'introduire un goût spécifique *ad hoc* des travailleurs pour des profils de salaire croissants au cours du temps, car les travailleurs veulent s'engager à ne pas trop consommer aujourd'hui. De plus, on ne voit pas très bien ce qu'ils apportent par rapport aux études s'appuyant sur la théorie du capital humain.

On se concentrera ici sur les articles, qui, pour expliquer des profils de salaire différents des profils de productivité, s'appuient sur l'un ou l'autre des deux arguments suivants. Le premier repose sur les problèmes d'incitations quand la productivité est inobservable (Lazear, 1979, 1981, Malcomson, 1984). Le deuxième met en relief des motifs d'assurance vis à vis de risques futurs sur la productivité (Harris et Holmstrom, 1982). Cette littérature s'est développée de manière très importante dans les années 1980¹⁷. Pour commencer, on reprendra tout d'abord

¹⁷Les extensions des modèles d'incitations pour les travailleurs au milieu de leur cycle de vie, dans les années 1990, reposent souvent sur des arguments liés à des motifs extérieurs à la firme (Gibbons et Murphy, 1992, Holmstrom, 1999, Dewatripont et al., 1999) en termes de carrière qui semblent concerner essentiellement les cadres.

l'exposé des résultats du traitement du partage du risque entre travailleurs et firmes, littérature initiée par l'étude des contrats implicites et qui a été adaptée au cas des profils de salaire en fin de vie active¹⁸. On étudiera ensuite la synthèse des modèles d'incitations effectuée par Carmichael (1989).

Dans Harris et Holmstrom (1982), les salaires sont rigides à la baisse car un contrat d'assurance se noue entre le travailleur et la firme. Au début du cycle de vie, il y a information imparfaite sur la productivité des travailleurs mais cette information est symétrique pour les travailleurs et pour les firmes. A chaque période, par observation imparfaite de la performance des travailleurs, tout le monde révisé de manière bayésienne les a priori sur cette productivité. Cette théorie ne s'appuie donc pas sur le fait que l'apprentissage sur le tas accroît la productivité au cours du temps mais sur le fait que travailler a un effet d'apprentissage sur une variable cachée.¹⁹ Dans Harris et Holmstrom, les firmes assurent les travailleurs contre le risque. Elles offrent des salaires aux travailleurs qui sont égaux à la productivité espérée moins une prime dite d'assurance contre les risques de productivité. Dès que la productivité espérée augmente, les salaires augmentent sous la menace de départ des travailleurs. Ceci explique pourquoi les travailleurs âgés ont des salaires plus élevés. En effet, ils ont eu d'abord plus de chances de voir leurs salaires augmenter à cause d'une augmentation de la productivité espérée et ils payent ensuite une prime d'assurance plus faible. On trouve aussi que la variance des salaires augmente au cours du cycle de vie, un fait empirique que l'on a noté plus haut. Les auteurs caractérisent le contrat optimal en termes de salaires comme celui qui assure au travailleur le flux maximal d'utilité sous la contrainte que la firme fasse, en espérance, un profit nul. Ce contrat optimal est tel que les salaires sont rigides à la baisse. Ce modèle prédit donc bien des profils de salaire croissants plus pentus que le profil de productivité puisque celle-ci est constante. Mais il prédit aussi que, pour les travailleurs de tous les âges, la productivité moyenne et le salaire moyen sur le reste de leur vie active sont égaux puisque les risques sont complètement

¹⁸Voir Cahuc et Zylberberg, 1996, chapitres 3 et 4 pour une étude générale et formelle de cette littérature.

¹⁹Cet argument est différent de l'argument développé par Jovanovic (1979) pour analyser la mobilité des travailleurs car, pour ce dernier, la productivité est idiosyncratique aux appariements. Dans Harris et Holmstrom, la productivité d'un travailleur est la même dans toutes les entreprises.

mutualisés par le fait que l'espérance de profit de l'entreprise est nulle. Dans ce sens, la rigidité ne produit pas un excès d'offre de travail aux âges élevés et ce type de modélisation est donc proche d'un modèle classique pour des recommandations de politique économique.

On notera qu'il y a, dans ce modèle, des contraintes sur le crédit. Les travailleurs sont supposés ne pas pouvoir emprunter. Dans le cas contraire, le contrat optimal serait, pour le travailleur, de donner à l'employeur une somme fixe d'argent, une caution, au début de la relation. Cette somme serait égale à la valeur espérée du maximum de sa productivité au cours du cycle de vie. Le travailleur recevrait alors sa productivité espérée en première période à toutes les périodes et serait remboursé de sa caution à la fin du contrat de travail, s'il ne quitte pas la firme. On retrouvera le même type de contrat à caution dans les modèles qui ont mis en avant les problèmes d'incitation au travail présentés ci-dessous.

Carmichael (1989) a fait la synthèse des modèles d'incitation à la fin des années 1980. Cette synthèse repose sur le modèle des contrats autoexécutoires (McLeod et Malcomson, 1989). Les auteurs de ces modèles soulignent d'abord que la productivité des travailleurs n'est en général pas vérifiable – devant un tribunal ou plus généralement une tierce partie – bien qu'elle puisse être ou non observable par les différentes parties. Les contrats de travail ne peuvent donc inclure que des clauses de salaire et des clauses de présence au travail. Les efforts des travailleurs ne peuvent faire l'objet d'un contrat sauf dans le cas très particulier de travail à la pièce. Il se pose alors un double problème d'aléa moral. Les travailleurs peuvent ne pas vouloir fournir de bonnes performances. L'entreprise doit donc les inciter à l'effort en les menaçant, s'ils sont pris à ne pas travailler, de les licencier (Lazear, 1979, Shapiro et Stiglitz, 1984) ou de ne pas leur verser certaines primes promises. Néanmoins, l'entreprise est, dans ce cas, incitée à ne pas remplir ses promesses en prétendant que le travailleur n'a pas fourni l'effort qu'il devait faire. Comme la productivité n'est pas vérifiable, le travailleur ne peut déposer une plainte en justice. C'est pour cela qu'il faut chercher des contrats qui soient autoexécutoires. Dans ce cadre, les agents croient aux promesses de l'autre partie et les promesses se réalisent car chacun y a intérêt.

Pour traiter du problème de l'aléa moral de l'entreprise, les premiers modèles s'appuyaient sur des arguments de réputation. Si l'entreprise ne remplit pas ses promesses, les jeunes travailleurs refusent tout contrat de travail proposé par elle ou demande des primes de risque très coûteuses. Le résultat bien connu de Lazear (1979) est que les entreprises payent en dessous de la productivité en début de cycle de vie et au dessus de la productivité en fin de cycle de vie pour inciter les travailleurs à l'effort. Ceux-ci savent qu'en cas de licenciement, ils perdent le surplus de salaires à venir. Cet argument sert, en premier lieu, à justifier les profils de salaire croissants. Mais ils servent aussi à justifier l'existence de la clause de retraite obligatoire dans 35% des contrats de travail aux Etats-Unis dans les années 1950-1960 (Hutchens, 1989). Ces contrats furent, notons-le, interdits quand les lois fédérales contre la discrimination par âge furent passées entre 1970 et 1986 (voir Johnson and Neumark, 1997). Lazear (1979) notait aussi à l'appui de sa thèse que les plans (privés) de pension, dans les années 1970, incitaient fortement les travailleurs au départ anticipé. L'argument de Lazear pour expliquer ces deux faits est le suivant. Comme la productivité des travailleurs est inférieure à leur salaire en fin de cycle de vie, l'entreprise doit les inciter au départ plus tôt qu'ils ne veulent partir. Il est efficace – pour la société dans son ensemble – que l'entreprise incite à partir ses travailleurs quand leur productivité marginale est égale à leur valeur de réservation – l'utilité qu'il retire de la retraite. Les mêmes arguments sont repris dans Lazear (1981) pour expliquer des limitations portant sur les heures de travail.

On peut en dériver un autre argument pour expliquer la faiblesse de la demande de travailleurs âgés. Hutchens (1986) cherche à expliquer le peu d'embauches de travailleurs âgés dans certains secteurs alors qu'un certain nombre d'entre eux y travaillent déjà. L'argument repose sur le contrat à paiement différé de Lazear (1979). Comme les entreprises retardent le paiement des salaires, il y a un risque qu'elles essaient de renégocier les salaires ou pire, qu'elles licencient les travailleurs les plus âgés. Même s'il y a des coûts de réputation qui modèrent ce phénomène, l'entreprise doit néanmoins offrir une "prime de risque" supplémentaire aux travailleurs. Le différé de paiement implique donc un coût fixe pour les secteurs met-

tant en oeuvre ce type de contrats. Comme l'horizon d'investissement est faible les entreprises ne veulent pas embaucher de travailleurs âgés car elles ne peuvent amortir le coût fixe que sur une période de temps trop courte sauf si elles offrent des salaires plus faibles. Les travailleurs âgés au chômage anticipent ceci et l'option de retraite devient alors l'option la plus intéressante.

La première critique de cette génération d'articles est venue d'arguments internes à la théorie (Carmichael, 1989, Lang, 1989). En effet, les hypothèses de Lazear ne fournissent qu'une prédiction vague sur le type exact des contrats. Les contrats qu'il étudie ne sont qu'une forme possible de contrats incitatifs qui restent dans son modèle largement indéterminés. Comme on l'a déjà évoqué dans le cas des modèles d'assurance, une autre forme de contrat incitatif serait, par exemple, de faire payer une caution au travailleur en début de cycle de vie, caution remboursée en fin d'activité. Mais dans ce cas, les profils de salaire sont plats ! Cette critique de l'existence de contrats optimaux à caution, est d'ailleurs similaire à celle qui est adressée au modèle de salaire d'efficience de Shapiro et Stiglitz (1984). On pourrait arguer que ce type de contrats ne s'observent que rarement dans la réalité. Il n'y a pas de cautions dans les contrats de travail (voir Carmichael, 1989 pour un seul contre-exemple!) et les droits à la retraite ne sont pas conditionnés aux bonnes performances du travailleur en fin de cycle de vie. En effet, il faut nécessairement que si une caution est versée, l'entreprise puisse faire perdre le remboursement de la caution – une partie des droits à retraite par exemple – pour inciter le travailleur à fournir l'effort optimal. Or les retraites, même privées, ne sont conditionnelles qu'au tout début du contrat de travail (Carmichael, 1989). Il n'en reste donc pas moins que la forme des contrats reste indéterminée. McLeod et Malcomson (1989) ont montré que le problème d'indétermination du contrat vient des hypothèses portant sur le partage de surplus – positif nécessairement – entre l'entreprise et le travailleur²⁰. Ce surplus peut venir de l'existence de capital humain spécifique, de coûts de mobilité pour le travailleur et d'embauche pour la firme, de réputations pour les firmes et les travailleurs si, sur le marché du travail, le turnover et la mobilité sont valorisés négativement.

²⁰Dans Lazear (1979) les travailleurs obtiennent tout le surplus de la relation de travail alors que dans ces derniers modèles à caution ce sont les entreprises qui s'emparent du surplus.

Le problème des profils de salaire est traité de manière générale par McLeod et Malcomson (1989). Ceux-ci abordent aussi la deuxième critique qui porte sur la crédibilité des promesses de l'entreprise. Ils étudient toutes les solutions possibles en termes de séquence de paiements qui satisfont à la fois à des contraintes d'incitation pour le travailleur et pour l'entreprise. Ils montrent que les solutions sont indéterminées tant que la relation entre travailleur et entreprise génère un surplus strictement positif. La détermination de ces solutions ne peut venir que d'une règle de partage de surplus. Ils n'explicitent pas le type de contrats qui implémentent ces solutions mais notent qu'il n'est ni nécessaire que ces contrats spécifient une caution pour le travailleur en début de cycle de vie ni qu'ils spécifient une prime de licenciement. Certains équilibres sur le marché du travail sont étudiés mais ils sont multiples puisque toute règle d'allocation du surplus est possible.

A défaut de traiter du cas général, on peut exhiber certains contrats qui satisfont au problème d'incitation pour l'entreprise à tenir ses promesses. Ces contrats viennent de modèles tirés de la théorie du capital humain (Carmichael, 1983a) ou de la théorie des tournois (Malcomson, 1984). L'idée est de faire intervenir d'autres parties que l'entreprise et le travailleur pour crédibiliser l'engagement de l'entreprise. Ces autres parties sont les autres travailleurs de l'entreprise. Carmichael (1983a) considère des contrats à deux périodes. Dans la première période, le travailleur investit en capital humain, dans la deuxième période, le travailleur peut partir, peut être licencié ou peut rester travailler dans l'entreprise. Il y a information asymétrique entre travailleur et entreprise. Le premier apprend sa valeur de réservation en deuxième période, c'est à dire la valeur soit de travailler à l'extérieur de la firme soit d'être inactif. L'entreprise apprend la productivité marginale du travailleur en début de seconde période. Le problème d'aléa moral pour le travailleur est de ne pas être tenté de déguiser son départ volontaire sous un licenciement. Pour l'entreprise c'est le contraire. Un contrat particulier qui permet de résoudre ce problème est la promesse par la firme de promouvoir en deuxième période une fraction déterminée de travailleurs à un poste mieux payé²¹. Sont promus les travailleurs qui ont fourni les meilleures performances. Les profils

²¹Notons toutefois que ces contrats prévoient des transferts qui sont discontinus en fonction de la performance alors que les contrats envisagés précédemment étaient continus.

de salaire sont alors croissants (en espérance). Le travailleur est incité à travailler et ne gagne rien à se faire licencier. La firme n'a pas intérêt à tricher non plus puisque licencier un travailleur qui serait promouvable ne change pas le paiement total puisqu'elle est obligée d'en promouvoir un autre. On retrouve ainsi un profil de salaire croissant et l'existence de salaires attachés à des postes et non à des individus (Malcomson, 1984). D'autres modèles (Stern, 1994) étudient aussi la hiérarchie, les promotions et les départs en retraite dans les entreprises mais en insistant sur les problèmes de sélection et non sur les problèmes d'incitation. Il serait sans doute intéressant de marier les deux approches.

4 Conclusion

Le constat principal issu de la première partie de notre travail est que les taux d'activité des travailleurs âgés ont décliné, dans les années récentes, de façon brutale. Cette décroissance est attribuée par la majeure partie des articles que nous avons résumés aux incitations données, d'abord par les systèmes de retraite et, à un moindre degré, par d'autres politiques publiques. Le fait que les départs se fassent massivement autour des dates clés du système de retraite est l'indication descriptive la plus forte pour arriver à cette conclusion. Cette dernière est confirmée par les estimations des divers modèles d'offre de travail que nous avons présentés. Ces modèles se concentrent toutefois essentiellement sur les caractéristiques des systèmes de retraites et n'offrent que peu de place à l'analyse des autres politiques publiques suivies par les pays occidentaux, comme les préretraites ou les pensions d'invalidité alors que la prise en charge des transitions entre activité et inactivité par ces politiques a augmenté de façon importante.

Même s'ils restent encore à affiner, les modèles d'offre permettent d'aller plus loin que les diagnostics reposant sur l'analyse des comportements d'activité observés par le passé puisque ces modèles autorisent une évaluation *ex ante* de réformes éventuelles des systèmes de retraite ou des politiques publiques associées et une quantification de leurs effets et de leurs coûts. Pour comprendre le fonctionnement du marché du travail pour les travailleurs âgés, il faudrait néanmoins disposer aussi d'études portant sur la formation des salaires et sur la détermination de la demande

de travail mais c'est dans ce domaine que nous avons montré que les informations sont les plus rares. Le débat sur les profils de salaire entre tenants des théories du capital humain, de l'assurance implicite ou des incitations ne peut sans doute pas être résolu par les seuls arguments théoriques. On peut en dire de même pour le rôle des chocs technologiques et des caractéristiques du système de retraite sur la manière dont se forment les investissements bilatéraux des travailleurs et des entreprises dans la relation de travail. Or il est clair que ces arguments guideront l'analyse économique des déterminants de la demande de travail des entreprises et le peu de résultats empiriques que l'on a trouvé dans la littérature suggère qu'il reste là un vaste domaine de recherche. Une meilleure connaissance de la demande de travail permettrait de plus d'aborder un élément généralement absent des études économiques à savoir l'interaction entre l'offre et la demande de travail des travailleurs âgés

Si nous sont apparus certains manques dans la littérature internationale, l'absence d'études économiques approfondies en France nous semble criante. Or toute recommandation de politique économique devra s'appuyer sur un diagnostic beaucoup plus clair qu'il n'est à l'heure actuelle, sur la cause de la décroissance rapide du taux d'activité en France dans les années récentes. Ceci permettrait alors de construire des outils pour répondre, par exemple, à la question de l'impact d'un allongement de la durée de cotisation sur le marché du travail des plus âgés. On suivrait en cela des études qui, pour comprendre les investissements éducatifs et l'insertion des jeunes sur le marché du travail et pour évaluer les politiques d'éducation, ont développé des modèles d'équilibre du marché du travail pour les plus jeunes (Heckman, Lochner et Taber, 1998). Sans même aller jusque là, on peut noter qu'il existe peu d'études des réformes des systèmes de retraite qui utilisent les méthodes d'évaluation statistique développées pour analyser les réformes de politiques publiques comme celles du système de formation ou du système d'imposition (Heckman, LaLonde et Smith, 1999). Ces méthodes s'appuient sur des données portant sur l'effet de réformes déjà réalisées dans le cadre d'expériences contrôlées ou d'expériences dites naturelles. Elles fournissent des évaluations *ex post* de réformes passées qui, si elles sont proches des réformes envisagées, permettent de se

faire une idée des impacts prévisibles de nouvelles réformes.

Avant d'estimer de tels modèles des études descriptives des passages en retraite, chômage et préretraites depuis les années 1980 pourraient être systématiquement menées en suivant des méthodologies proches de celles développées par Blanchet et Marioni (1996). En partant des enquêtes Emploi de cette période, il est en effet possible de construire des cohortes d'individus que l'on suit au cours du temps. Ces études pourraient mettre en relief différents faits stylisés en France en comparant par exemple différents groupes dans la population : les indépendants et salariés, les individus de qualification différente, la codétermination du passage en retraite des conjoints etc. Des évaluations descriptives des diverses réformes des systèmes de retraite en France entre les années 1983 aux années 1995 (Jacquet, 1999) et touchant certains groupes dans la population, pourraient aussi être mises en oeuvre. Ces études pourraient fournir de premiers diagnostics utiles des effets de réformes.

Pour évaluer des réformes qui sont plus innovatrices dans le sens où elles ne ressemblent pas à celles que l'on a déjà connues, il serait, de plus, intéressant de continuer le travail entamé par Blanchet et Mahieu (1999) en estimant des modèles d'offre de cessation d'activité pour différents groupes dans la population française par exemple, mais aussi en développant et en appliquant des méthodes de programmation dynamique. L'application de ces méthodes pourraient permettre de faire ressortir les spécificités du cas français et de fournir des recommandations de politique économique à salaire et demande de travail fixés. Ces différentes procédures pourraient aussi mettre en pratique une démarche comparative des effets des réformes affectant différents groupes dans la population (fonctionnaires, salariés du privé, indépendants,...) comme cela a été fait dans les comparaisons internationales.

Néanmoins, au risque de nous répéter, le domaine dans lequel le manque est le plus évident, en France comme ailleurs, est l'analyse économique de la formation des salaires et de la demande de travail pour les travailleurs plus âgés. Il y aurait beaucoup à gagner à étudier les profils de salaire en fin de de vie active ainsi que la demande de travail des travailleurs âgés de la part des entreprises. Cela permettrait d'abord d'évaluer, mais cette fois-ci du côté des entreprises, les

différentes politiques publiques et en particulier la politique des préretraites (voir par exemple Hutchens, 1999). Cette évaluation pourrait se faire de façon descriptive ou en utilisant des modèles plus sophistiqués. Cela permettrait également de traiter de la question de l'égalité des productivités et des salaires qui, d'après la revue de la littérature théorique que nous avons faite, semble essentielle pour la compréhension économique que l'on a du marché du travail pour les plus âgés. Estimer les différences entre productivités et salaires sur des données françaises nous semble possible en profitant de la richesse des données appariées entre entreprises et salariés.

Cette revue de la littérature s'est centrée sur l'impact de caractéristiques affectant directement le marché du travail. Elle a laissé de côté les caractéristiques du financement du système de retraite, répartition et capitalisation, cotisations définies et pensions définies. Ce débat est différent et les analyses qui y sont liées aussi. En particulier, nous avons à tous les moments laissé de côté la question du comportement d'épargne au cours du cycle de vie qui interagit avec le comportement de cessation d'activité. Ces domaines de recherche se sont développés de manière indépendante mais à plus long terme, leur réunion nous permettrait de mieux comprendre les termes du débat sur les caractéristiques du financement du système de retraite.

Bibliographie

Abowd, J.M., Kramarz, F. et D.N., Margolis, 1999, "High Wage Workers and High Wage Firms", *Econometrica*, 67:251-334.

Altonji, J.G., et R.A., Shakotko, (1987), "Do Wages Rise with Seniority?", *The Review of Economic Studies*, 54:437-59.

Anderson, P., M., Gustman, A. L., et T. L., Steinmeier, 1997, "Trends in Male Labor Force Participation and Retirement: Some Evidence on the Role of Pensions and Social Security in the 1970's and 1980's", NBER DT6208.

Antolin, P. et S., Scarpetta, 1998, "Microeconomic analysis of the retirement decision : Germany", OECD Economics Department Working papers n° 204.

Arellano, M., and Honoré, B., (1999), "Panel data" forthcoming in eds Heckman and Leamer, *Handbook of Econometrics*, 5, North Holland: Amsterdam.

Baker, M., 1999, "The retirement behavior of Married couples : evidence from the spouse's allowance", NBER DT7138.

Baker, M. et D., Benjamin, 1999, "How de retirement tests affect the labour supply of older men", *Journal of Public Economics*, 71, pp 27-51.

Banks, J.W., R., Blundell, et S., Tanner, 1998, "Is There A Retirement Savings' Puzzle?", *American Economic Review*, 88:769-88.

Bartel, A.P. et N., Sicherman, 1993, "Technological Change and Retirement Decisions of Older Workers", *Journal of Labor Economics*, 11:162-83.

Becker, G.S., 1975, *Human Capital: A theoretical and Empirical Analysis*, NBER:New York.

Berkovec, J., et S., Stern, 1991, "Job Exit Behaviour of Older Men", *Econometrica*: 59:189-210.

Blanchet, D. et Brousse, 1994, "L'extension de la retraite : quelques approches explicatives", *Revue Economique*: 45(3): 775-788.

Blanchet, D. et R., Mahieu, 1999, "Une analyse microéconométrique des comportements de retrait d'activité", Miméo.

Blanchet, D. et P., Marioni, 1996, "L'activité après 55 ans: l'évolutions récentes et éléments de prospective", *Economie et Statistique*, 300:105-119.

Blanchet, D. et J.A., Monfort, 1996, "L'âge et la durée de retraite depuis 50 ans", *Insee Première*, 448.

Blanchet, D. et L.P., Pelé, 1999, in Gruber et Wise eds, *Social Security and retirement around the world*, NBER:New York.

Blau, D.M., 1994, "Labor force Dynamics of older men", *Econometrica*, 62(1), pp 117-154.

Blau, D.M., 1998, "Labor Force Dynamics of Older Married Couples", *Journal of Labor Economics*, 16(3), pp 595-629

Blau, D.M. et R.T. Riphon, 1999, "Labor force transitions of older married couples in Germany", *Labour economics*, 6, pp229-251.

Blöndal, S., et S., Scarpetta, 1998, "The retirement behavior in OECD countries", OECD Economics Department Working papers n° 202.

Blundell, R., M., Browning et C., Meghir, 1994, "Consumer Demand and the Life-Cycle Allocation of Household Expenditures", *The Review of Economic Studies*, 61:57-80.

Bond, S. et J., Van Reenen, 1999, "The demand for capital and labour by firms", *Handbook of Econometrics*, vol 5, North Holland: Amsterdam, à paraître.

Börsch-Supan, A., 1998, "Incentive Effects of the Social Security on Labor Force Participation: Evidence in Germany and across Europe", NBER DT6780.

Börsch-Supan, A., 1999, "Incentive Effects of Social Security Under an Uncertain Disability Option", NBER W7339.

Boskin, M.J., 1977, "Social Security and retirement decision", *Economic Inquiry*, 15:1-25.

Boskin, M.J. et M.D., Hurd, 1978, "The effect of Social Security on early retirement", *Journal of Public Economics*, 10:361-377.

Bourdon, N. et F. Mouton-Benoît, 1994, "Le chômage des demandeurs d'emploi âgés de plus de 50 ans de 1982 à 1992" dans *Emploi et Vieillesse*, Cahier Travail Emploi, la Documentation Française.

Burricand, C. et N. Roth, 2000, "De l'emploi à la retraite : une analyse par générations", Mimeo.

Burtless, G., 1986, "Social Security, Unanticipated Benefit Increases, and the Timing of Retirement", *The Review of Economic Studies*, 53:781-805.

Burtless, G. et R.A. Moffitt, 1985, "The Joint Choice of Retirement Age and Postretirement Hours of Work", *Journal of Labor Economics*, 3:209-236.

Brégier, O., 1999, "Le dispositifs de préretraite et les mesures en faveur des chômeurs âgés en 1998", *Premières Informations et Premières Synthèses*, 45.1.

Bresson, G., F., Kramarz, et P., Sevestre, 1992, "Heterogenous Labor and the Dynamics of Aggregate Labor Demand", *Empirical Economics*, 17:153-168.

Cahuc, P., et A., Zylberberg, 1996, *Economie du travail*, De Boek: Paris, Bruxelles.

Carmichaël, L., 1983a, "Firm Specific human capital and promotion ladders", *Bell Journal of Economics*, 14:251-258.

Carmichaël, L., 1983b, "Does Rising Productivity Explain Seniority Rules for Layoffs?", *American Economic Review*, 73:1127-1131.

Carmichaël, L., 1989, "Self-Enforcing Contracts, Shirking and Life-Cycle Incentives", *Journal of Economic Perspectives*, 3:65-83.

Cazals, C., 1994, "La retraite dans les modèles d'offre de travail: un survol de la littérature", *Economie et Prévision*, 115.

Chan, S., et A.H. Stevens, 1999, "Job Loss and Retirement Behavior of Older Men", NBER DT6920.

Charpin, J.M., 1999, *Rapport sur les retraites*, Commissariat Général du Plan, La Documentation Française: Paris.

- Chiappori, P.A., B., Salanié et J., Valentin**, 1999, "Early Starters versus Late Beginners", *Journal of Political Economy*, 107: 731-60.
- Cloarec, N.**, 2000, "Les passages de l'emploi à la retraite", *Premières Synthèses, DARES*, 2000.02-N05.1.
- Coëffic, N.**, 1999, "Le cumul emploi-retraite", *Etudes et Résultats, DREES*, 14.
- Crawford et Lillien**, 1981, "Social Security and the Retirement Decision", *The Quarterly Journal of Economics*, 96:505-29.
- Dangerfield, O.**, 1999, "L'âge de liquidation des droits à la retraite", *Etudes et Résultats: DREES*, 22.
- DARES**, 1998, *Emploi des jeunes et secteurs d'activité. Document préparatoire à la conférence nationale sur l'emploi, les salaires et le temps de travail*, La Documentation Française: Paris.
- Davanne, O., Lorenzi et P., Morin**, 1998, *Epargne et Retraites*, Conseil d'Analyse Economique: La Documentation Française, 7.
- Davanne, O. et T., Pujol**, 1997, "Analyse économique de la retraite par répartition", *Revue Française d'Economie*, 1: 33-116.
- Delsen, L., et G., Reday-Mulvey**, 1996, *Gradual Retirement in OECD countries: Macro and micro issues and policies*, Aldershot, U.K.:Dartmouth.
- Dewatripont, M., I., Jewitt, et J., Tirole**, 1999, "The Economics of Career Concerns", *The Review of Economic Studies*, 66:183-217.
- Dustman, C. et C., Meghir**, 1999, "Wages, Experience and Seniority", DT, Institute for Fiscal Studies, Londres.
- Frank, R.H., et R.M., Hutchens**, 1993, "Wages, Seniority and the Demand for Rising Consumption Profiles", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 31:251-76.
- Friedberg, L.**, 1999, "The Effect of Old Age Assistance on Retirement", *Journal of Public Economics*, 71:213-232.
- Gibbons, R., et K.J., Murphy**, 1992, "Optimal Incentives Contracts in the Presence of Career Concerns: Theory and Evidence", *Journal of Political Economy*, 100:468-505.
- Gouriéroux, C., and Monfort, A.**, (1996), *Simulation Based Econometric Methods*, CORE Lecture Series:Louvain.
- Gruber, J. et D.A., Wise**, 1999, *Social Security and retirement around the world*, NBER:New York.
- Gustman, A., et L., Steinmeier**, 1986, "A Structural Retirement Model", *Econometrica*: 54(3):555-584.
- Hamermesh, D.**, 1993, *Labor demand*, Princeton UP: Princeton.
- Harris, M., et B., Holmstrom**, 1982, "A Theory of Wage Dynamics", *Review of Economic Studies*, 49:315-333.
- Hashimoto, M.**, 1981, "Firm Specific Human Capital as a Shared Investment", *American Economic Review*, 71:475-82.

Heckman, J.J., R.J. LaLonde et J.A. Smith, 1999, "The Economics and Econometrics of Active Labor Market Programs", prepared for the Handbook of Labor Economics, Vol. III, Ashenfelter et Cards eds.

Heckman, J.J., L. Lochner et C. Taber, 1998, "Explaining Rising Wage Inequality: Explorations with a Dynamic General Equilibrium Model of Labor Earnings with Heterogenous Agents", *Review of Economic Dynamics*, 1:1-58.

Hellerstein, J.K., et D.,Neumark, 1995, "Are Earnings Profiles Steeper than Productivity Profiles?", *Journal of Human Resources*, 30:89-112.

Hellerstein, J.K., D.,Neumark et K.R., Troske, 1999, "Wages, Productivity and Worker Characteristics", *Journal of Labor Economics*, 17:409-446.

Holmstrom, B., 1999, "Managerial Incentive Problems: A Dynamic Perspective", *Review of Economic Studies*, 66:169-82

Hurd, M., 1990, "The Joint Retirement Decisions of Husbands and Wives", in *Issues in the Economics of Aging*, edited by D. Wise, University of Chicago Press.

Hutchens, R., 1986, "Delayed Payment Contracts and a Firm's Propensity to Hire Older Workers", *Journal of Labor Economics*, 4:439-457.

Hutchens, R., 1987, "A Test of Lazear's Theory of Delayed Payment Contracts", *Journal of Labor Economics*, 5:S153-S171.

Hutchens, R., 1989, "Seniority, Wages and Productivity: A Turbulent Decade", *Journal of Economic Perspectives*, 3:49-64.

Hutchens, R., 1999, "Social Security Benefits and Employer Behavior: Evaluating Social Security Early Retirement Benefits as a Form of Unemployment Insurance", *International Economic Review*, 40:659-678.

INSEE, Liaisons Sociales et DARES, 1999, "Entre l'emploi et la retraite".

Jacquet, D., 1999, Rapport n°1876, Assemblée Nationale: Paris, <http://www.assemblee-nat.fr/2/rapports/r1876-3.htm>

Johnson, R.W., et D., Neumark, 1996, "Wage Declines among Older Men", *The Review of Economics and Statistics* 8(4):740-8.

Johnson, R.W., et D., Neumark, 1997, "Age Discrimination, Job Separations and Employment Status of Older Workers: Evidence from Self-Reports", *Journal of Human Resources*, 32:779-811.

Johnson, P., et K., Zimmermann, 1993, *Labour Markets in an Ageing Europe*, CEPR/Oxford University Press: Oxford.

Jovanovic, B., 1979, "Job Matching and the Theory of Turnover", *Journal of Political Economy*, 87:972-990.

Kahn, J.A., 1988, "Social Security, Liquidity and Early Retirement", *Journal of Public Economics*, 35:97-117.

Kramarz, F., S.,Lollivier et L.P.,Pelé, 1996, "Wage Inequalities and Firm-Specific Compensation Policies in France", *Annales d'Economie et Statistiques*, 41-42:369-386.

Lang, K., 1989, "Why was there Mandatory Retirement", *Journal of Public Economics*, 39:127-136.

- Lazear, E.P.**, 1979, "Why is there Mandatory Retirements", *Journal of Political Economy*, 87:1261-84.
- Lazear, E.P.**, 1981, "Agency, Earning Profiles, Productivity and Hours Restrictions", *American Economic Review*, 71:606-20.
- Lazear, E.P. et R.L., Moore**, 1984, "Incentives, Productivity and Labor Contracts", *Quarterly Journal of Economics*, 99:275-96.
- Leigh, D.E.**, 1985, "Why is There Mandatory Retirement? An Empirical Reexamination", *Journal of Human Resources*, 19:512-31.
- Lindeboom, M.**, 1998, "Microeconomic analysis of the retirement decision: the netherlands", OECD Economics Department Working papers n° 207.
- Loewenstein, G. et Sicherman, N.**, 1991, "Do Workers Prefer Increasing Wage Profiles", *Journal of Labor Economics*, 9:67-83.
- Lollivier, S., et J.F., Payen**, 1990, "L'hétérogénéité des carrières individuelles mesurée sur données de panel", *Economie et Prévision*, 92-93:87-95.
- Lumsdaine, R.L, J.H., Stock et D.A., Wise**, 1992, "Three Models of Retirement: Computational Complexity vs Predictive Validity", in *Topics in the Economics of Aging*, Wise D.A. ed., NBER, University of Chicago Press.
- Lumsdaine, R.L, J.H., Stock et D.A., Wise**, 1995, "Why are Retirement Rates so High at Age 65?", NBER DT5190.
- McLeod, W.B., et J.M., Malcomson**, 1989, "Implicit Contracts, Incentive Compatibility and Involuntary Unemployment", *Econometrica*, 57:447-80.
- Magnac, T., et D.,Thesmar**, 1999, "Identifying Dynamic Discrete Choice Models: An Application to School Leaving in France", DT CREST 9916.
- Malcomson, J.M.**, 1984, "Work Incentives, Hierarchy and Internal Labor Markets", *Journal of Political Economy*, 92:486-507.
- Manski, C.F.**, 1993, "Dynamic Choices in Social Settings", *Journal of Econometrics*, 58:121-36.
- Marchand, O.**, 1994, "Evolution du chômage des actifs âgés selon les enquêtes emploi", dans *Emploi et Vieillesse*, Cahier Travail Emploi, la Documentation Française.
- Marchand, O., C., Mini et C., Thélot**, 1998, "La durée d'une vie de travail, une question de génération ?", *Premières Synthèses, DARES*, 1998.12-N50.2.
- Margolis, D.N.**, 1996, "Cohort Effects and Returns to Seniority in France", *Annales d'Economie et Statistiques*, 41-42:443-64.
- Medoff, J.L., et K.G., Abraham**, 1980, "Experience, Performance and Earnings", *Quarterly Journal of Economics*, 95:703-36.
- Medoff, J.L., et K.G., Abraham**, 1981, "Are Those Paid More Really More Productive", *Journal of Human Resources*, 16:186-216.
- Meghir, C., et E., Whitehouse**, 1997, "Labour Market Transitions and retirement of men in the UK", *Journal of Econometrics*, 79:327-354.
- Mincer, J.**, 1974, *Schooling, Earnings and Experience*, NBER: New York.
- Miniaci, R.**, 1998, "Microeconomic analysis of the retirement decision : Italy", OECD Economics Department, Working paper n° 205.

Miniaci, R. et E. Stancanelli, 1998, "Microeconomic analysis of the retirement decision : United Kingdom ", OECD Economics Department Working papers n° 206.

Murphy, K.M., et F., Welch, 1990, "Empirical Age-Earnings Profiles", *Journal of Labor Economics*, 8:202-29.

Neal, D., 1995, "Industry-Specific Human Capital: Evidence from Displaced Workers", *Journal of Labor Economics*, 13:653-77.

Neumark, D., 1995, "Are Rising Earnings Profiles a Forced-Saving Mechanism", *Economic Journal*, 105:95-106.

Neumark, D. et E., Powers, 1998, "Welfare for the elderly : the effect of SSI on pre-retirement labor supply ", NBER DT6805.

Okun, A., (1981), *Prices and Quantities: A Macroeconomic Analysis*, The Brookings Institution: Washington D.C.

Pelé, L.P., et P., Ralle, 1998, "Vers un âge de la retraite plus élevé?", *INSEE Première*, 578.

Peracchi, F. et F., Welch, 1994, "Trends in Labor Force Transitions of Older Men and Women ", *Journal of Labor economics*, 12(2), pp 210-242.

Privat, A.G., 1998, "Etude du paradoxe de la baisse d'activité entre 55 et 65 ans dans des sociétés en voie de vieillissement", mémoire de DEA non publié, Institut des Etudes Politiques de Paris.

Quinn, J., Burkhauser, R., Cahill, K. et R., Weathers, 1998, "Microeconomic analysis of the retirement decision : United States ", OECD Economics Department Working papers n° 203.

Ruhm, C.J., 1990a, "Bridge jobs and Partial Retirement ", *Journal of Labor Economics*, pp 482-501.

Ruhm, C.J., 1990b, "Career jobs, Bridge employment, and retirement ", in *Bridges to Retirement*, Peter Doeringer, Editor. Chapter 5.

Ruhm, C.J., 1996, "Do Pensions Increase the Labor Supply of Older Men", *Journal of Public Economics*, 59:157-175.

Rust, J., 1989, "A Dynamic Programming Model of Retirement Behavior", in *The Economics of Aging*, ed. by D.A. Wise. Chicago: University of Chicago Press, 359-398.

Rust, J., 1994, "Structural Estimation of Markov Decision Processes", in eds Engle et McFadden, *Handbook of Econometrics*, North Holland: Amsterdam.

Rust, J., et C., Phelan, 1997, "How Social Security and Medicare Affect Retirement Behaviour in a World of Incomplete Markets", *Econometrica*, 65:781-831.

Salzberg, L., 1994, "Chômage et préretraites après 55 ans" dans *Emploi et Vieillesse*, Cahier Travail Emploi, la Documentation Française.

Salzberg, L. et R. Baktavatsalou, 1994, "Le temps partiel après 50 ans" dans *Emploi et Vieillesse*, Cahier Travail Emploi, la Documentation Française.

Sanwick, A., 1998, "New Evidence on Pensions, Social Security and the Timing of Retirement", *Journal of Public Economics*, 70:207-38.

Shapiro, C. et J. Stiglitz, 1984, "Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device", *American Economic Review*, 74:433-444.

Stern, S., 1994, "Ability, Promotion and Optimal Retirement ", *Journal of Labor Economics*, 12:119-37.

Stock, J., et D., Wise, 1990, "Pensions, the Option Value of Work and Retirement", *Econometrica*, 58:1151-1180.

Weiss, Y., 1986, "The Determination of Life-Cycle Earnings", in Ashenfelter et Layard, eds *Handbook of Labor Economics*, North Holland:Amsterdam.

Zabalza, A., Pissarides, C.et M., Barton, 1980, "Social Security and the choice between full-time, part-time work and retirement ", *Journal of Public Economics*, 14:245-276.