

Direction des Études et Synthèses Économiques

G 2008 / 05

**Évolutions démographiques et déformation
du cycle de la vie active :
quelles relations ?**

Didier BLANCHET et Fabien TOUTLEMONDE

Document de travail



Institut National de la Statistique et des Études Économiques

INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES

*Série des documents de travail
de la Direction des Études et Synthèses Économiques*

G 2008 / 05

Évolutions démographiques et déformation du cycle de la vie active : quelles relations ?

Didier BLANCHET et Fabien TOUTLEMONDE *

JUILLET 2008

Le texte a été préparé pour un numéro spécial « démographie » de la Revue Économique. Ce texte a bénéficié des apports de P. Cayatte et F. Toutlemonde (1999) et de J.A. Monfort. Nous remercions les participants au séminaire Revue Economique/CDC/Université Paris Dauphine du 18 octobre 2007, du séminaire D3E du 18 avril 2008, et notamment son discutant P. Cahuc, ainsi que le rapporteur de la revue. Toutes les erreurs restent les nôtres.

* Département des Études Économiques d'Ensemble - Timbre G201 - 15, bd Gabriel Péri - BP 100 - 92244 MALAKOFF CEDEX

Évolutions démographiques et déformation du cycle de la vie active : quelles relations ?

Résumé

Les évolutions historiques du cycle de la vie active ne se conforment pas à un modèle simple d'équirépartition des gains d'espérance de vie entre formation, travail et loisir. On a au contraire assisté à une contraction quasi-généralisée de la part du cycle de vie consacrée au travail. La raison principale d'une telle déviation est le fait que ce cycle de vie se déforme en fonction d'autres facteurs : productivité, évolution des préférences, conditions d'accumulation et de dépréciation du capital humain. On explore l'articulation de ces différents facteurs dans un modèle d'optimisation sur cycle de vie en temps continu qui permet un traitement réaliste de la structure démographique. Les principaux motifs de contraction du cycle de vie active sont la hausse de la productivité et la dépréciation du capital humain. On montre que le scénario d'égal partage suppose une évolution des normes de consommation parallèle à celle de la productivité, et un ralentissement de la dépréciation du capital humain cohérent avec le rythme d'allongement de la durée de vie.

Mots-clés : Vieillesse, cycle de vie, formation, âge de la retraite

Demographic change and transformations of the active life cycle: what relations?

Abstract

Historical changes in the typical life-cycle do not conform to a simple model of equal-sharing in which additional years of life are equally distributed between time devoted to training, work and leisure. We have instead observed a quasi-general decline in the share of our life-cycles that is devoted to labour. The major reason for such a deviation is the fact that this life-cycle evolves in response to other factors, such as productivity, preferences and conditions for the accumulation and depreciation of human capital. We investigate the articulation of these different factors in a continuous-time model of life-cycle optimisation that allows a realistic treatment of demographic structure. The main motives for the contraction of working lives are global productivity and the importance of human capital depreciation. We show that the equal-sharing scenario requires a parallel evolution of productivity and consumption norms, and a slowing-down of human capital depreciation that is consistent with the change in life expectancy.

Keywords: Ageing, life-cycle, training, retirement age

Classification JEL : J11, J22, J24, J26

Sommaire

Introduction	5
I - Le modèle	9
II - Résolution	13
III - Faits stylisés et calibrage du modèle	15
<i>III.1 - Faits stylisés : la concentration du cycle de la vie active</i>	15
<i>III.2 - Un calibrage rendant compte de la situation actuelle du cycle de vie</i>	18
IV - Variantes et tests de sensibilité	21
<i>IV.1 - Variantes relatives à la technologie et aux préférences</i>	21
<i>IV.2 - Variantes démographiques pures</i>	25
<i>IV.3 - Scénarios mixtes</i>	27
Discussion et conclusion.....	31
Références	34

Introduction

La question de l'ajustement de l'âge de la retraite à l'évolution démographique n'est qu'un aspect d'une question plus globale, celle de l'allocation du temps de vie entre les trois activités principales que sont la formation, le travail et le loisir. Un scénario normatif simple est celui dans lequel l'allongement de la durée de vie devrait conduire à une dilatation homothétique de ces trois temps de l'existence. Il est trop tôt pour savoir si un tel scénario va réussir à se mettre en place pour le futur. Mais on sait au moins que ce scénario n'est pas celui qui a été observé dans le passé. L'allongement de la durée de vie s'est historiquement accompagné d'une contraction considérable de la part du cycle de vie consacrée au travail, que ce soit par raccourcissement de la durée de la vie active ou par la baisse de sa durée aux âges médians. On sait que le phénomène a été particulièrement marqué dans le cas de la France (Marchand et Thélot, 1997 ; Marchand, Minni et Thélot, 1999), mais il s'est observé dans une majorité de pays, au moins jusqu'à une période récente (voir Costa 1999, ou Aguiar et Hurst, 2007 pour le cas particulier des États-Unis). Une telle tendance montre qu'il est nécessaire de ne pas se limiter à un déterminisme démographique simple. Les comportements d'activité répondent non seulement aux changements démographiques mais aussi à d'autres facteurs.

Une première piste peut-être d'invoquer le rôle des institutions -fiscalité, gestion des carrières, systèmes de retraite - qui distordraient les choix par rapport à ce qui serait ou aurait été la réponse optimale à la transition démographique. La prise en compte de tels facteurs est notamment indispensable dans une optique de comparaison internationale. De très nombreux travaux se focalisent sur cette question (voir par exemple Gruber et Wise, 1999 ; Prescott, 2004 ; Rogerson et Wallenius, 2007) et il s'agit d'une question importante, mais que nous ne creuserons pas davantage ici. L'idée est plutôt de revenir à des déterminants fondamentaux -la démographie et le contexte économique général- et de se poser la question de la réponse optimale du partage du cycle de vie à l'évolution de ces déterminants fondamentaux.

Au niveau économique, l'un des déterminants les plus importants est la productivité. Il n'y a qu'avec une technologie stationnaire que peut s'imposer l'idée de *statu quo* sur le ratio entre durée de vie totale et durée travaillée. Ce *statu quo* n'a plus les mêmes raisons d'être lorsque le progrès technique permet de maintenir ou d'accroître le niveau de vie avec une part décroissante du temps consacré au travail. Tel a bien été le cas lors de la phase d'expansion du système de retraite qui a débuté au milieu du siècle dernier : le progrès technique a été mis à profit à la fois pour accroître le niveau de vie et pour réduire la part de la durée vécue consacrée au travail.

Mais le progrès technique peut aussi affecter la durée travaillée par un autre biais. La croissance de la productivité n'est pas exogène, elle requiert de plus forts investissements en formation, et ceci affecte également la part du temps travaillé sur l'existence. D'où l'intérêt de l'approche globale en termes d'arbitrage formation/travail/loisir que l'on a choisi d'adopter ici. Poser le problème en ces termes permet de recouper des thématiques en général disjointes. On peut donner quelques exemples de ces thématiques que cette approche permet d'éclairer.

- La combinaison entre âge de la retraite et formation tout au long de la vie. Un frein souvent mentionné à la remontée de l'âge de la retraite est la question de l'employabilité des seniors, qui fait obstacle à leur maintien en activité. Face à ce problème, on sait qu'une réponse possible est le renforcement de la formation en cours de carrière, qui doit permettre d'éviter cette chute de l'employabilité. L'idée de formation tout au long de la vie apparaît ainsi comme l'une des politiques d'accompagnement de la remontée de l'âge effectif de la retraite et des modèles simples permettent de valider cet *a priori* (Blanchet, 1993 et 2002). Mais un problème d'arbitrage se pose : jusqu'où faut-il pousser cet effort de formation tout au long de la vie ? N'y a-t-il pas un point à partir duquel l'effort de préservation de l'employabilité finit par être socialement ou

individuellement plus coûteux que l'interruption d'activité ? Répondre à cette question suppose bien un modèle dans lequel formation et âge de cessation d'activité sont optimisés conjointement plutôt que séquentiellement.

- Le dosage entre formation initiale et formation en cours de vie active. L'interrogation sur la formation tout au long de la vie en amène immédiatement une autre. Faut-il s'attendre à ce que ce surcroît de formation tout au long de la vie vienne en substitut ou en supplément de l'effort de formation initiale ? Il est fréquent de souligner la faible part que la France accorde à la formation continue. On se dit que le contexte de vieillissement démographique offre une raison supplémentaire de renforcer celle-ci. Pour autant, la formation initiale garde un rôle important. La question du dosage de l'une et de l'autre en réponse aux changements démographiques se pose donc. Là encore, le bon traitement du problème semble bien passer par une analyse globale avec détermination conjointe des efforts souhaitables de formation initiale, de formation permanente et du profil de participation au marché du travail selon l'âge.
- La combinaison entre âge de la retraite et durée travaillée en cours de vie active. Enfin, si l'on revient à l'arbitrage revenu/loisir, une question dérivée est celle de la ventilation de ce temps de loisir entre retraite et loisir en cours de vie active. La réduction du temps travaillé sur cycle de vie qui a accompagné la forte croissance de la productivité du dernier demi-siècle ne s'est pas opérée que par la réduction de la durée de la vie active. Elle s'est aussi faite par une importante réduction de la durée annuelle ou hebdomadaire du travail (Artus, Cahuc et Zylberberg, 2007). Peu de liens sont faits entre les deux modes de réduction de la durée du travail et ces liens méritent d'être creusés. Par exemple, on peut arguer qu'une façon de dénouer la tension entre un progrès technique qui continuerait à pousser la durée travaillée vers le bas et un vieillissement qui pousse à la remontée de l'âge de la retraite est justement de privilégier les baisses de durée travaillée via la réduction de la durée hebdomadaire ou annuelle. On assisterait à une « redilution » d'un cycle de vie active qui aurait eu tendance à devenir excessivement concentré, *i.e.* une durée hebdomadaire ou annuelle plus courte en contrepartie d'une durée de vie active plus longue. Ce scénario permet de garantir la même durée totale de loisir sur le cycle de vie sans alourdissement des transferts publics allant des actifs vers les retraités. Mais d'autres forces poussent plutôt en faveur du cycle de vie active concentré et à forte intensité : si le progrès technique rend le capital humain plus facilement dépréciable, il est préférable de le rentabiliser fortement sur une période de temps courte. Le double discours des employeurs sur l'âge de la retraite reflète cette contradiction entre l'envie d'augmenter l'âge de la retraite pour en minimiser le coût collectif et la difficulté qu'ils ressentent à conserver en emploi des salariés âgés jugés moins productifs ou moins adaptables que les salariés jeunes. La formation continue apparaît à nouveau comme l'une des façons de lever cette contradiction, mais ceci ramène à la question posée à l'instant. Cette formation est coûteuse et un arbitrage doit donc avoir lieu : il n'est pas évident que le renforcement de l'effort de formation aille jusqu'au point qui conduirait au même décalage de l'âge de sortie d'activité et de l'espérance de vie.

On le voit, toutes ces questions sont très interdépendantes et c'est bien d'une approche conjointe des durées de formation et de travail et de l'âge de la retraite dont nous avons besoin pour aider à y voir plus clair. Cette approche globale est d'ailleurs de plus en plus mise en avant dans l'analyse des politiques d'emploi et des politiques sociales (Anxo et Boulin, 2005 ; Erhel, 2007). Nous allons ici l'aborder à l'aide d'un cadre standard, celui du modèle de cycle de vie avec accumulation de capital humain. Plusieurs travaux ont déjà mobilisé ce modèle avec cet objectif d'analyser la réponse du profil d'activité à l'allongement de la durée de vie (Chang, 1991 ; Kalemli-Ozcan et Weil, 2002 ; Bloom, Canning et Moore, 2007). Mais ces travaux mettent plutôt l'accent sur les effets joints de la mortalité et de l'état de santé -qui affecte la préférence pour

le loisir- et la traitent de manière exogène. La déformation possible du profil de la préférence pour le loisir sera prise en compte dans le présent modèle, mais on y ajoute la modélisation des choix d'accumulation de capital humain. Notre modèle est ainsi dans la lignée de Heckman (1976) mais ce dernier n'abordait pas la question de l'incidence des changements démographiques.

L'article débutera par un rappel du modèle et la présentation de sa résolution. Puis on en proposera un calibrage reproduisant à peu près les conditions de formation, d'activité et de retraite courantes. Après quoi on examinera un jeu de variantes présentant les variations de ces trois variables en réponse à des chocs types, qu'il s'agisse de chocs démographiques ou non démographiques. On précise dès maintenant que l'approche va rester une approche de statique comparative. On s'intéresse à la comparaison des organisations optimales du cycle de vie dans des sociétés en régime démographique stable et en situation économique globalement stationnaire alors que, dans la réalité, l'évolution des cycles de vie répond à des changements continus des contextes démographiques et économiques. Une telle analyse parvient néanmoins à apporter un certain nombre d'éclairages intéressants.

I - Le modèle

La question de la répartition du temps de vie entre formation, travail et loisir peut-être traitée dans des cadres très stylisés à quelques tranches d'âge, mais l'idée est ici de l'examiner de façon plus fine et proche des données réelles, ce qui suppose de passer à une analyse où l'âge est traité comme variable continue.

Dans tout ce qui suit, cet âge sera noté a . On s'intéressera aux profils optimaux de formation, d'activité et de loisir entre un âge d'origine 0 et un âge limite ω . Cet âge d'origine peut en fait correspondre à un âge réel strictement positif. Dans les applications qui suivront, il correspondra à l'âge réel de l'ordre de 15 ans ce qui revient à ne s'intéresser aux choix de formation qu'au-delà de l'âge de la scolarité obligatoire.

L'objectif est de modéliser la répartition optimale du temps disponible sur cycle de vie entre les trois activités que sont la formation $t(a)$ (*training*), le travail productif $l(a)$ (*labour*) et le repos ou loisir $r(a)$ (*rest*). A chaque âge, le temps total disponible pour ces trois activités est normalisé à un pour les individus survivants à cet âge, soit

$$t(a) + l(a) + r(a) = 1$$

Lorsque l'individu travaille, il le fait avec une productivité par unité de temps travaillé égale à $f(K(a))$ où $K(a)$ est un indicateur de capital humain. On suppose que le capital humain part d'une valeur $K(0)=K_{init}$ non nulle ce qui permet éventuellement à un individu de cet âge de commencer à travailler sans formation supplémentaire. Ce capital s'accroît ensuite lorsque l'individu se forme avec une efficacité de la formation qu'on a choisie de la forme $\tau\sqrt{t(a)}$, cette forme permettant de traduire un rendement décroissant du temps instantané passé à se former : sans ce type d'hypothèse, on déboucherait sur des solutions en coin de type 0/1 avec lesquelles l'individu se forme à plein temps ou pas du tout. Ce type de solution en coin serait certes réaliste au niveau individuel, surtout en France où le cumul emploi-études reste encore minoritaire (Coudin et Tavan, 2008), mais pas pour l'approche en termes d'individu représentatif qui est retenue ici. La recherche de profils de formation réalistes nous a aussi conduit à supposer que le capital humain s'accumule ou se renouvelle par simple effet d'apprentissage par l'expérience, avec un effet qu'on a supposé linéaire, d'où un terme en $\phi l(a)$. En sens inverse, le capital humain a un taux de dépréciation naturel dépendant de l'âge $\delta(a)$. Au total, la variation du capital humain avec l'âge s'écrit donc :

$$\dot{K}(a) = -\delta(a).K(a) + \tau\sqrt{t(a)} + \phi.l(a)$$

Notre propos est d'examiner le profil des trois variables t , l et r permettant d'optimiser une fonction d'utilité sur cycle de vie qui s'écrira :

$$U = \int_0^{\omega} e^{-\alpha a} s(a) [\text{Ln}(c(a) - c_0) + \beta(a).\text{Ln}(r(a))] da \quad (1)$$

Cette fonction dépend du niveau de consommation par âge $c(a)$ et du temps de loisir. S'être limité à la formulation logarithmique pour la prise en compte du loisir est le prix à payer pour faciliter la solution analytique du problème d'optimisation. Les trois paramètres de la fonction d'utilité sont la préférence pour le présent α , la préférence pour le loisir β et enfin un niveau de consommation minimal c_0 qui servira à simuler l'impact de déplacements des normes de consommation. On a dû introduire une dépendance de β par rapport à l'âge pour obtenir une performance explicative du modèle satisfaisante. Ceci n'a pas été nécessaire pour c_0 qu'on a donc supposé indépendant de a , mais cette hypothèse serait facile à relâcher.

On notera que la préférence pour le présent α peut avoir deux interprétations :

- Si on considère que ce qu'on optimise est l'utilité d'un individu représentatif sur le cycle de vie, le coefficient est un coefficient de dépréciation du futur. L'opportunité de le supposer différent de zéro se discute. Le fait qu'un individu exprime une préférence pour le présent *ex ante* n'implique pas forcément qu'il faille moins pondérer sa consommation aux âges élevés lorsqu'on s'intéresse plutôt à sa satisfaction globale *ex post*.
- Si on considère au contraire que ce qu'on maximise est une fonction d'utilité sociale instantanée combinant les niveaux de bien-être courant des différentes tranches d'âge, alors on sait que cette fonction d'utilité doit pondérer chaque groupe d'âge par sa taille, faute de quoi elle débouche sur la conclusion a priori peu défendable qu'il faut favoriser les classes les moins nombreuses. Or, dans une population stable de fonction de survie $s(a)$ et croissant au taux n , l'effectif d'âge a est proportionnel à $e^{-na}s(a)$. Dans ce cas, il est logique de poser $\alpha=n$ dans la fonction d'utilité (1).

Dans la suite, on privilégiera le second point de vue mais on gardera le terme α dans la fonction (1) de sorte à travailler avec le maximum de généralité.

Un dernier élément à prendre en compte est une contrainte budgétaire. Là encore, deux approches sont possibles selon que l'on s'intéresse à une approche de type cycle de vie individuel ou à une approche d'optimisation collective transversale.

Dans le deuxième cas, la contrainte transversale est une contrainte d'égalité entre consommation totale courante et production totale courante. Avec une structure par âge en $e^{-na}s(a)$, elle s'écrira :

$$\int_0^{\omega} e^{-na}s(a)[l(a).f(K(a)) - c(a)]da = 0$$

où $f(K(a))$ définit la productivité horaire d'un individu de capital humain $K(a)$. C'est la même contrainte qui vaudra si on se place dans le cadre d'un cycle de vie individuel où l'individu lisserait sa consommation grâce à un système de transferts sociaux de rendement interne n . En l'absence de progrès technique, ce qui est le cas dans le contexte de statique comparative où nous travaillons, ce rendement interne est effectivement celui que peut garantir un système de transferts fonctionnant en répartition.

Mais on pourrait aussi s'intéresser au résultat de l'optimisation dans un contexte où les individus lisseraient leur consommation en recourant à des marchés financiers offrant un rendement $\rho \neq n$. La contrainte s'écrit alors :

$$\int_0^{\omega} e^{-\rho a}s(a)[l(a).f(K(a)) - c(a)]da = 0$$

Pour rester le plus général possible, c'est sous cette forme qu'on écrira cette contrainte dans la suite, le cas $\rho=n$ en constituant un cas particulier.

Pour pouvoir écrire ce problème d'optimisation sous forme standard, il faut associer à cette contrainte une variable d'état additionnelle qui est le solde production/consommation cumulé jusqu'à l'âge courant a , soit :

$$J(a) = \int_0^a e^{-\rho u} s(u) [l(u).f(K(u)) - c(u)] du$$

Avec ces éléments, le problème se réécrit finalement sous la forme canonique d'un problème d'optimisation en $c(a)$, $l(a)$, $r(a)$ et $t(a)$ de :

$$\text{Max} \int_0^{\omega} e^{-\alpha a} s(a) [\text{Ln}(c(a) - c_0) + \beta(a). \text{Ln}(r(a))] da \quad (2)$$

avec les deux variables d'état $K(a)$ et $J(a)$ dont les équations d'évolutions sont :

$$\dot{K}(a) = -\delta(a).K(a) + \tau.\sqrt{t(a)} + \phi.l(a) \quad (3)$$

$$\dot{J}(a) = e^{-\rho u} s(u) [l(u).f(K(u)) - c(u)] \quad (4)$$

et les contraintes :

$$K(0) = 0 \quad (5)$$

$$J(0) = 0 \quad (6)$$

$$J(\omega) = 0 \quad (8)$$

$$t(a) + l(a) + r(a) = 1 \quad (9)$$

$$t(a) \geq 0, \quad l(a) \geq 0, \quad r(a) \geq 0 \quad (10)$$

II - Résolution

Pour la résolution de ce programme d'optimisation, on note $p_J(a)$ et $p_K(a)$ les covariables associées aux équations d'évolution (3) et (4), $\lambda(a)$ le multiplicateur de Lagrange associé à la contrainte (9) et μ_l , μ_r et μ_t les multiplicateurs associés aux contraintes (10) de non-négativité.

On en déduit la valeur du Hamiltonien :

$$H = e^{-\alpha a} s(a) [\ln(c(a) - c_0) + \beta(a) \ln(r(a))] + p_J(a) e^{-\rho a} s(a) [l(a) f(K(a)) - c(a)] \\ + p_K(a) [-\delta(a) K(a) + \tau \sqrt{t(a)} + \varphi l(a)] - \lambda(a) [l(a) + r(a) + t(a) - 1] - \mu_l(a) l(a) - \mu_r(a) r(a) - \mu_t(a) t(a)$$

Les équations d'évolution des deux covariables sont donc respectivement :

$$-\dot{p}_J(a) = \frac{\partial H}{\partial J} = 0$$

dont on tire immédiatement $p_J(a) = p_J = \text{constante}$ et

$$-\dot{p}_K(a) = \frac{\partial H}{\partial K} = p_J e^{-\rho a} l(a) s(a) f'(K(a)) - p_K(a) \delta(a) \quad (11)$$

On a par ailleurs les conditions d'extrémalité de H à l'âge a :

$$\frac{\partial H}{\partial l} = p_J e^{-\rho a} s(a) f(K(a)) + p_K(a) \cdot \varphi - \lambda(a) - \mu_l(a) = 0 \quad (12)$$

$$\frac{\partial H}{\partial r} = e^{-\alpha a} s(a) \frac{\beta(a)}{r(a)} - \lambda(a) - \mu_r(a) = 0 \quad (13)$$

$$\frac{\partial H}{\partial t} = p_K(a) \frac{\tau}{2\sqrt{t(a)}} - \lambda(a) - \mu_t(a) = 0 \quad (14)$$

$$\frac{\partial H}{\partial c} = e^{-\alpha a} s(a) \frac{1}{c(a) - c_0} - p_J e^{-\rho a} = 0 \quad (15)$$

et enfin les contraintes de bornes :

$$\lambda(a) [l(a) + r(a) + t(a) - 1] = 0, \quad \mu_l(a) l(a) = 0, \quad \mu_r(a) r(a) = 0, \quad \mu_t(a) t(a) = 0 \quad (16)$$

De l'équation (12), on tire directement l'expression de la consommation instantanée :

$$c(a) = c_0 + \frac{e^{(\rho-\alpha)a}}{p_J} \quad (17)$$

Pour ce qui concerne $t(a)$, $l(a)$ et $r(a)$, il faut distinguer les différents cas de saturation des contraintes. On peut d'entrée de jeu considérer que la contrainte d'utilisation totale du temps sera saturée, d'où une valeur positive de λ qui est à calculer. Par ailleurs, au vu de la fonction d'utilité, on peut éliminer d'entrée de jeu les cas où la durée instantanée du loisir serait nulle, d'où $r(a) > 0$ et $\mu_r(a) = 0$. Il y a de ce fait quatre cas à analyser : celui où il n'y a ni travail, ni formation (a priori la période de retraite), celui où il y a loisir et formation mais pas de travail, celui où il y a loisir et travail sans formation, et enfin la solution intérieure où coexistent les trois types d'activité.

Dans le premier cas, on a simplement $r(a) = 1$ et $l(a) = t(a) = 0$. Examinons les trois autres cas.

Cas où $l(a)=0$, $r(a)$ et $t(a)$ différents de zéro.

On a dans ce cas $\mu_r(a) = \mu_t(a) = 0$ et on peut éliminer $\lambda(a)$ entre les équations (13) et (14) pour en tirer la valeur de $r(a)$. On obtient une équation du second degré en $r(a)$:

$$4[e^{-\alpha a} s(a) \cdot \beta(a)]^2 (1 - r(a)) = (p_K(a) \cdot \tau)^2 r(a)^2$$

Dont la solution est :

$$r(a) = \frac{2[e^{-\alpha a} s(a) \cdot \beta(a)]^2}{(p_K(a) \cdot \tau)^2} \left[-1 + \sqrt{1 + \frac{(p_K(a) \tau)^2}{[e^{-\alpha a} s(a) \cdot \beta(a)]^2}} \right] \quad (15)$$

dont on déduit $t(a) = 1 - r(a)$.

Cas où $t(a)=0$, $r(a)$ et $l(a)$ différents de zéro.

On a dans ce cas $\mu_r(a) = \mu_l(a) = 0$ et c'est entre les équations (12) et (13) qu'on peut éliminer $\lambda(a)$. Il vient :

$$r(a) = \frac{e^{(\rho - \alpha)a} \cdot \beta(a)}{p_J \cdot f(K(a)) + p_K(a) \cdot \varphi} \quad (16)$$

dont on tire $l(a) = 1 - r(a)$.

Cas d'une solution intérieure.

Dans ce cas, les trois coefficients μ sont nuls. L'élimination de $\lambda(a)$ entre (12) et (13) redonne l'équation (16) pour le calcul de $r(a)$. Par ailleurs, (14) donne :

$$2\sqrt{t(a)} = \frac{p_K(a) \cdot \tau}{\lambda(a)}$$

d'où, en remplaçant $\lambda(a)$ par sa valeur tirée de (12) :

$$t(a) = \frac{1}{4} \left[\frac{p_K(a) \cdot \tau}{p_J e^{-\rho a} s(a) f(K(a)) + p_K(a) \cdot \varphi} \right]^2$$

dont on tire au final $l(a) = 1 - r(a) - t(a)$.

A partir de ces différents éléments, la résolution pratique du problème d'optimisation se fait de la manière suivante : on part d'un jeu de valeurs initiales p_J et $p_K(0)$ et on résout le programme d'optimisation âge par âge en recherchant à chaque âge le type de solution $t(a)$, $l(a)$ et $r(a)$ qui maximise la valeur courante du hamiltonien et en faisant $p_K(a)$, $K(a)$ et $J(a)$ selon les équations (11), (3) et (4). Ceci conduit à des valeurs finales $p_K(\omega)$ et $J(\omega)$ en général différentes de zéro. On modifie alors les valeurs p_J et $p_K(0)$ de façon à se rapprocher des cibles $p_K(\omega) = 0$ et $J(\omega) = 0$. Le processus est itéré jusqu'à satisfaction de ces deux cibles.

III - Faits stylisés et calibrage du modèle

III.1 - Faits stylisés : la concentration du cycle de la vie active

Avant de présenter les résultats de ce modèle, on va tout d'abord présenter les données sur lesquelles il a été calibré. Le calibrage pose divers problèmes.

Un premier problème est que le modèle présenté ci-dessus est un modèle de statique comparative calculant des profils optimaux de formation et d'activité pour une configuration démo-économique totalement stabilisée. Dans la pratique, les cycles de vie effectivement observés découlent plutôt d'un ajustement permanent à des conditions démographiques et technologiques en évolution constante. Il aurait été très difficile de proposer un modèle d'optimisation intégrant cette dynamique. Faute de mieux, le modèle va être confronté à des données transversales supposées approximer ce que serait un régime permanent associé à ces conditions démographiques et économiques du moment.

Une fois ce choix fait, le problème est de déterminer sur quelles variables transversales on va se caler. A priori, le paramétrage du modèle peut être choisi pour rendre compte au mieux de l'ensemble des profils empiriques par âge qu'il prédit, c'est à dire non seulement les profils par âge de $t(a)$, $l(a)$ et $r(a)$ mais aussi le profil de la productivité par âge $f(K(a))$.

Dans la pratique, il est difficile de trouver des données de formation continue sur lesquelles se caler. La définition même de ce qu'on entend par formation continue est problématique, puisque ce concept mélange formations de type formel et informel, reçues sur le milieu de travail ou hors de ce milieu de travail, généralistes ou spécifiquement dédiées à l'activité actuellement exercée. On a donc renoncé à se caler sur de telles données. Le calibrage a essentiellement consisté à essayer de reproduire l'âge de début d'activité, i.e. l'âge auquel $l(a)$ commence à devenir positif, le profil subséquent de $l(a)$. On a aussi contrôlé que ce calibrage donnait un profil admissible pour la productivité par âge

Même en se centrant de la sorte sur les seuls profils d'activité, un dernier problème subsiste. Il concerne le traitement de l'activité féminine. L'étude de l'activité féminine est perturbée par l'arrivée massive des femmes sur le marché du travail : le profil d'activité au cours du cycle de vie, initialement fortement perturbé aux âges moyens, tend progressivement à devenir plus régulier après guerre, pour se rapprocher de celui des hommes. Ceci se traduit notamment par l'observation d'une durée effective¹ de la vie active féminine croissante à partir des générations des années quarante, quand celle des hommes reste relativement stable (Marchand, Minni et Thélot, 1999). Ce phénomène relève à l'évidence de déterminants qui ne sont pas pris en compte dans notre modèle. De ce fait, nous avons délibérément choisi de nous concentrer sur la seule population active masculine.

Si l'on s'en tient à ces profils d'activité masculine, les figures 1 et 2 montrent bien les deux canaux par lesquels s'est opérée la réduction du temps travaillé sur le cycle de vie. La figure 1 montre comment la durée de la vie active a été raccourcie à ses deux extrémités² : début d'activité plus tardif au profit d'un allongement sensible de la durée de la formation initiale et départ en retraite plus précoce. Cette tendance s'est opérée suivant deux mouvements successifs. Dans un premier temps (pour les générations antérieures à 1930), c'est l'allongement de la part de la retraite qui est responsable de la réduction de celle de la vie active. Puis celle-ci diminue encore sous l'effet d'une augmentation du temps passé en formation initiale, à partir des générations nées

¹ Le terme de durée effective renvoie à la terminologie de durée apparente de la vie active définie dans les travaux de Marchand, Minni et Thélot (1997), corrigée de l'allongement de l'espérance de vie.

² Sur la description des principales évolutions séculaires du marché du travail en France, voir Marchand et Thélot, (1997).

dans les années quarante. Le graphique 2 montre comment ce mouvement a été amplifié par la baisse simultanée et régulière du nombre annuel d'heures travaillées³.

Pour le calibrage, il faut traduire ces données en termes de pourcentages l(a) du temps consacré au travail sur chaque année du cycle de vie. On aurait pu le faire en rapportant le volume d'heures travaillées dans l'année au nombre total d'heures disponibles, soit $365 \times 24 = 8\,760$ heures. On a toutefois considéré qu'une partie de ce nombre total d'heures disponibles est affecté de manière incompressible à d'autres fonctions, notamment pour les repas et le sommeil. Le volume annuel d'heures travaillées relevé par les statistiques ci-dessus ne devra donc pas être rapporté au nombre total d'heures disponibles, mais plutôt à un volume d'heures disponibles « pour le travail ».

Figure 1 : Taux d'activité masculine par âge (approche transversale), en %

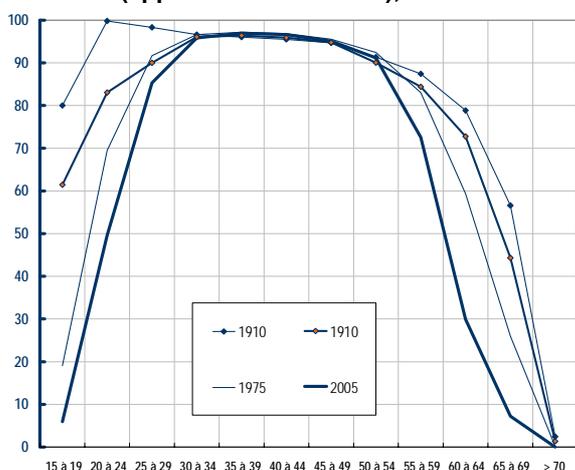
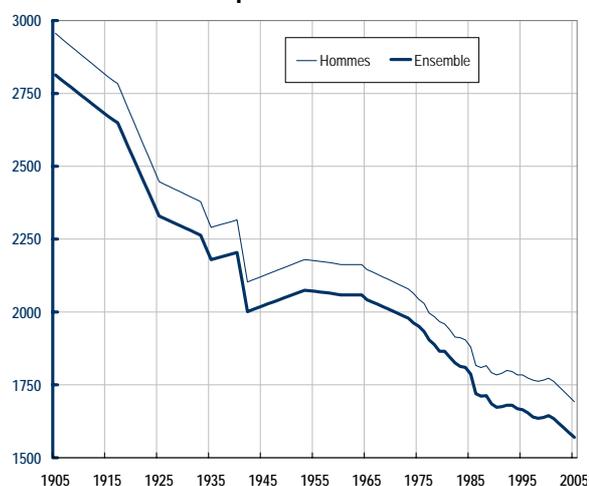


Figure 2 : Volume annuel d'heures travaillées par salarié



Sources : Insee (recensement, enquête Emploi)

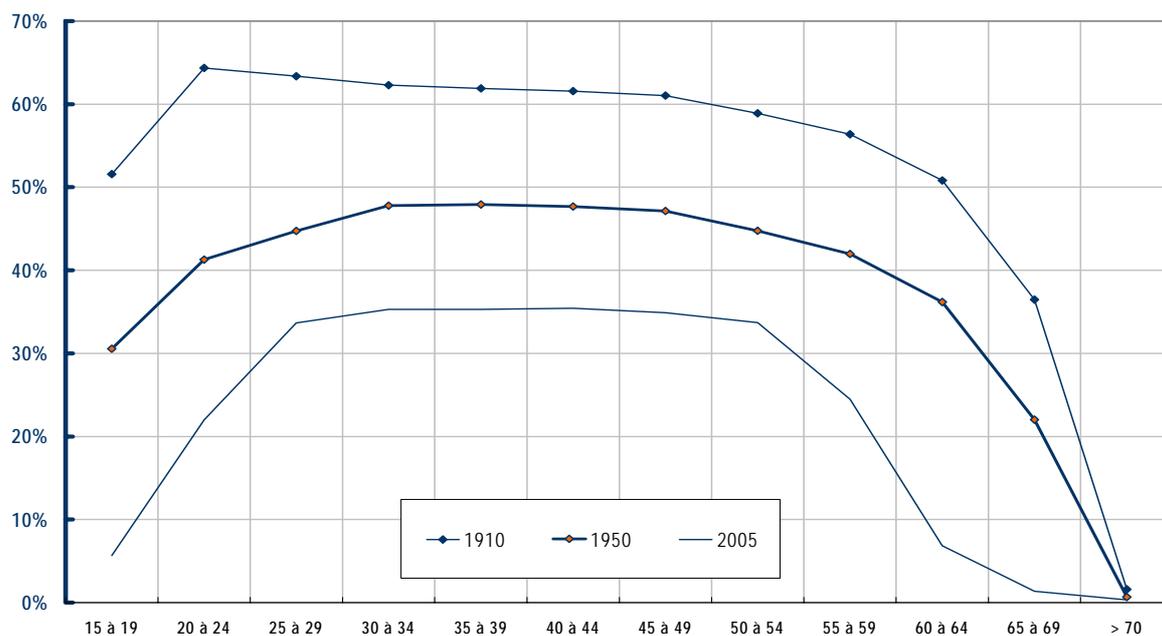
Afin de proposer une illustration chiffrée de l'évolution de notre variable de part de temps consacrée au travail, nous avons donc procédé en trois temps.

- Nous avons d'abord retenu pour hypothèse conventionnelle que le temps quotidien disponible pour travailler est de 12 heures, ce qui conduit à un volume d'heures disponibles pour le travail de $365 \times 12 = 4\,380$ heures ;
- c'est à ce volume d'heures que nous rapportons les données de volume annuel d'heures travaillées par salarié du graphique 2 ;
- le ratio obtenu est enfin utilisé pour pondérer les taux d'activité par âge du graphique 1, pour chacune des années d'observation. Logiquement, les courbes de taux d'activité par âge sont alors ramenées vers le bas, avec un coefficient réducteur qui s'accroît année après année du fait de la baisse de la durée du travail.

Le graphique 3 donne les profils l(a) qui résultent de ce calcul pour trois dates, 1910, 1950 et 2005, donnant une illustration frappante du double phénomène d'abaissement et de concentration du profil de temps travaillé sur cycle de vie.

³ Nous avons reconstruit une série longue en exploitant les données séculaires relevées dans l'ouvrage de Marchand et Thélot (1997), en procédant à une interpolation linéaire pour les données manquantes.

Figure 3 : Évolution tendancielle du temps travaillé



Sources : Insee (recensement, enquête Emploi)

Tableau 1 : Paramètres et résultats du modèle de référence et des variantes à démographie inchangée

	Référence	Productivité ++	Dépré KH ++	Effic. Formation ++	Norme conso ++	Préférence loisir ++
Paramètres						
Hypothèse mortalité	2003-2005					
Taux de croissance démographique ρ	0					
Taux d'actualisation α	0					
Norme de consommation c_0	1					
Préférence pour le loisir	2					
$\beta(0)$	4					
$d\beta(a)/\beta$	0.01					
Dépréciation capital humain	0.02					
$\delta(0)$	0.01					
$d\delta(a)/\delta$	0.02					
Capital humain initial $K(0)$	3					
Efficacité capital humain κ	1					
Efficacité formation τ	1.2					
Efficacité formation par l'expérience φ	0.5					
Résultats (en nombre d'années de temps non contraint)						
	Niveau		Écarts à la référence			
Formation	4,5	-0,5	-0,4	0,6	0,9	-0,5
Travail	13,0	-1,7	0,3	-2,1	3,0	-1,0
Loisir ou inactivité	44,9	2,2	0,1	1,5	-3,9	1,6

III.2 - Un calibrage rendant compte de la situation actuelle du cycle de vie

C'est sur le profil de la plus récente de ces périodes qu'est effectué le calibrage de référence du modèle. Pour ce calibrage, on part d'une distribution des survies par âge qui est la fonction de survie transversale de la période 2003-2005 (Beaumel et al, 2006), avec un taux de croissance démographique nul. On cherche les profils $t(a)$, $l(a)$ et $r(a)$ qui maximiseraient l'utilité instantanée transversale dans un régime démographique permanent correspondant à ce taux de croissance et à cette fonction de survie : comme on l'a indiqué, ceci suppose de prendre $\alpha=\rho=0$ dans la fonction objectif à maximiser. On s'est par ailleurs fixé la contrainte de taux de préférence pour le loisir $\beta(a)$ et $\delta(a)$ croissant exponentiellement avec l'âge. Leurs profils sont donc caractérisés par des niveaux initiaux $\beta(0)$ et $\delta(0)$ et les taux de croissance $d\beta/\beta$ $d\delta/\delta$. L'ensemble des paramètres a été obtenu par tâtonnement, et les valeurs de ces paramètres sont reportées en première colonne du tableau 1.

La figure 4 donne les profils obtenus pour $t(a)$, $l(a)$ et $r(a)$, le profil atteint pour $l(a)$ ayant été également reporté sur la figure 3 pour illustrer la qualité de l'ajustement au profil effectif. Les trois dernières lignes du tableau 1 donnent les totaux correspondant pour ces trois séries sur l'ensemble du cycle de vie : on obtient un temps moyen passé en formation au-delà de 15 ans représentant environ 4,5 années de temps non contraint, une durée de travail représentant 13 années de temps non contraint et enfin une durée de loisir, ou plus exactement d'activité non-marchande, représentant 44,9 années de temps non contraint. La somme correspond à une espérance de vie à quinze ans de 62,4 ans.

On notera la décroissance rapide de la part du temps dédié à la formation. Elle devient quasiment nulle sur toute la deuxième moitié de la vie active, en même temps que le temps travaillé se réduit progressivement. Il est normal que l'investissement en capital humain se réduise au fur et à mesure que se rapproche la fin de la vie active. Mais on note que, dans ce modèle, cet horizon de fin de vie active n'est pas une con-

Figure 4 : Calibrage de référence : répartition du temps disponible au cours du cycle de vie

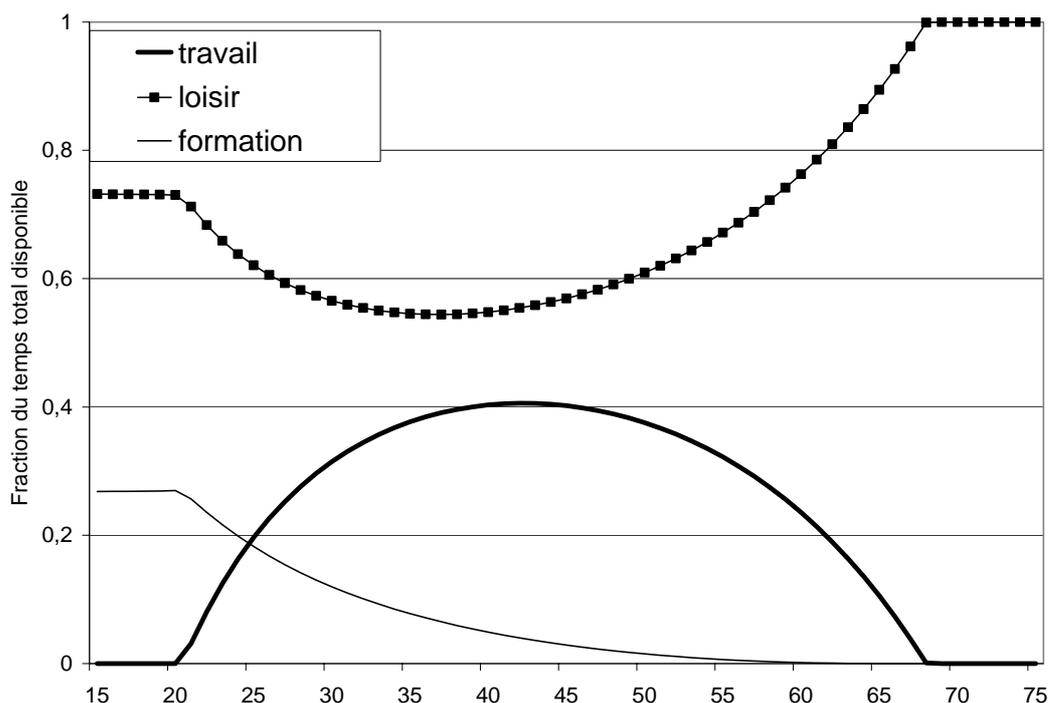
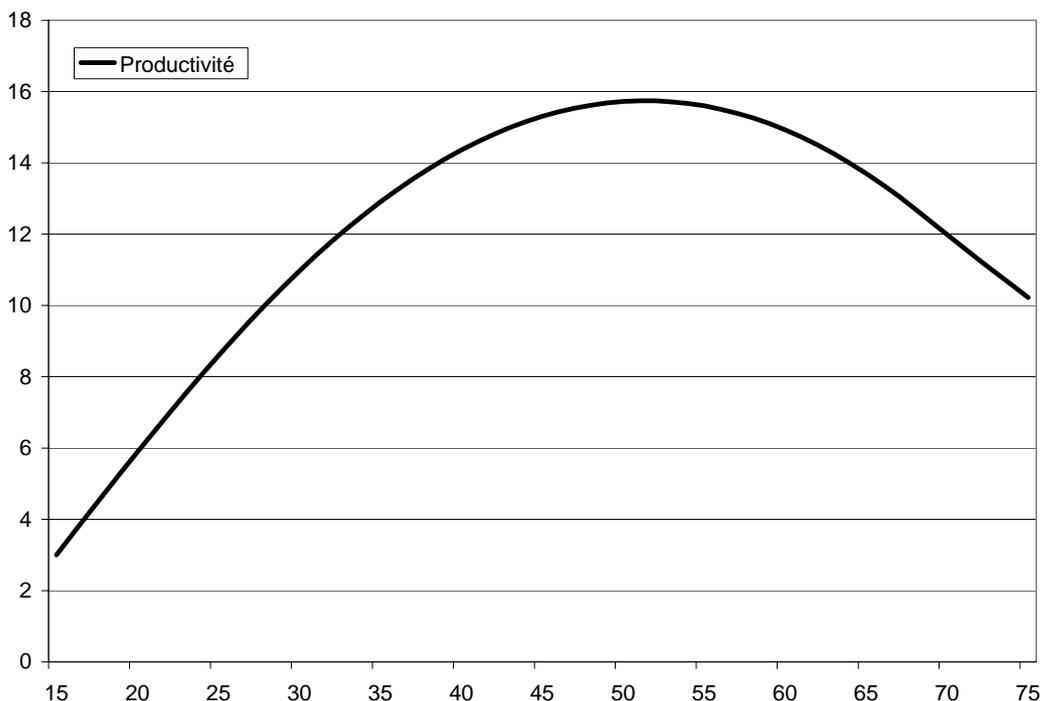


Figure 5 : Calibrage de référence : productivité par âge



contrainte donnée *a priori*. Il découle de l'optimisation jointe du profil de formation et d'activité par âge. Ces profils obtenus pour $t(a)$ et $l(a)$ restent évidemment différents des profils vrais. Le profil de $l(a)$ en particulier présente un dos d'âne plus marqué que le profil vrai. Il l'approche cependant d'une manière qui est déjà assez satisfaisante si l'on tient compte de la parcimonie du modèle.

Pour achever de valider ce calibrage, la figure 5 donne le profil qui en résulte pour la productivité par âge, égale à $\kappa.K(a)$. Ce profil est légèrement plus pentu que les estimations empiriques dont on dispose (Aubert et Crépon, 2004) mais néanmoins réaliste. On notera à cet égard que les profils empiriques mélangent cet effet d'âge et un effet de génération plutôt négatif alors que le profil présenté ici est le profil transversal qu'on observerait dans un monde totalement stationnaire, et il correspond donc à un effet d'âge pur. On relèvera que ce profil ne redécroit que modérément à partir du milieu de carrière. Même en l'absence de nouvel effort de formation, le capital humain continue de se maintenir grâce à l'effet de formation par l'expérience. Il n'y a que lorsque l'activité chute à son tour fortement que cet effet s'atténue et cesse de pouvoir contrer une dépréciation de ce capital humain qu'on a supposé s'accroître avec l'âge.

IV - Variantes et tests de sensibilité

IV.1 - Variantes relatives à la technologie et aux préférences

Malgré son caractère imparfait, ce calibrage fournit une base acceptable pour la construction de variantes ou tests de sensibilité. On va s'intéresser dans un premier temps à la façon dont la trajectoire optimale réagit à des modifications des paramètres non démographiques, qu'il s'agisse des paramètres technologiques ou de préférence. Ces variantes sont explicitées sur les colonnes 3 à 8 du tableau 1. Il y a deux groupes de variantes. On a d'abord trois variantes « technologiques » qui portent sur :

- La productivité du capital humain, dont on suppose un doublement.
- Le rythme de dépréciation du capital humain : on suppose là encore inchangée sa valeur à l'âge 0 mais on en double le taux de croissance avec l'âge. Il passe de 2 à 4% par an. Avec un tel taux, le capital humain est supposé perdre naturellement 5% de sa valeur entre les âges de 59 et 60 ans, contre 3% dans le scénario de base.
- Et enfin l'efficacité de la formation, c'est-à-dire le degré auquel celle-ci permet d'accroître le capital humain.

Deux autres variantes concernent les préférences. Elles portent respectivement sur :

- La norme de consommation minimale c_0 figurant dans la fonction d'utilité.
- La préférence pour le loisir : on suppose sa valeur inchangée à l'âge 0, mais on suppose qu'elle croît avec l'âge à un rythme deux fois plus rapide que dans le scénario de référence.

Les figures 6a et b donnent les résultats des variantes « technologiques » pour les deux variables $t(a)$ et $l(a)$, exprimés en écart par rapport au profil issu du calibrage de référence. Il y a intensification de l'activité considérée à tous les âges si la courbe est systématiquement positive, réduction dans le cas contraire. Un décalage vers des âges plus élevés se traduit par une courbe négative puis positive, un calendrier plus précoce se traduit à l'inverse par un profil d'abord positif puis négatif. Les figures 7a et 7b donnent les mêmes profils pour les deux variantes de préférence.

Les résultats peuvent s'interpréter facilement. S'agissant des chocs technologiques, la hausse de la productivité générale (scénario « productivité ++ ») se traduit bien par une baisse de l'effort de travail à tous les âges, mais plus marquée aux âges élevés : la réduction de la durée travaillée passe à la fois par le biais du raccourcissement de la vie active et par une moindre durée du travail durant la période d'activité. Au total, la baisse de la durée travaillée est de -1,7 année rapportée à un niveau de référence de 13 années, soit une baisse de largement plus que 10%. La croissance du volume de loisir est encore plus importante, de 2,2 ans, car ce scénario de hausse exogène de la productivité autorise aussi une baisse de l'investissement général en capital humain et donc de la durée totale passée en formation.

Il n'en va pas de même si les progrès de productivité passent par une amélioration du rendement de la formation (scénario « efficacité formation++ ») : on assiste bien là encore à une baisse de la durée travaillée, encore plus forte que dans le premier scénario (-2,1 ans) mais qui s'accompagne cette fois d'une hausse du temps consacré à la formation (+0,6 ans). La hausse de productivité qui en découle continue toujours de profiter au temps de loisir dont la durée s'accroît de 1,5 ans. On note cependant que, cette fois, la hausse du temps de loisir intervient essentiellement en cours de vie active et même plutôt sur la première moitié de cette vie active.

Le scénario dans lequel la dépréciation du capital humain s'accroît plus vite avec l'âge confirme et nuance à la fois bien les intuitions qu'on pouvait avoir à ce sujet (scénario « Dépré ++ »). Le fait que ce capital humain se déprécie plus rapidement conduit à en renforcer l'accumulation initiale, puis à tenter de l'exploiter le plus rapidement possible. Il y a donc forte intensification de l'activité en début de cycle de vie, et réduction symétrique de cette activité à partir de 50 ans. Ceci est conforme aux attentes. En revanche, la spécification retenue montre qu'il ne va pas de soi qu'il faille répondre à cette dépréciation accélérée par l'intensification de la formation continue : dans le scénario retenu, la priorité est à la valorisation de ce capital humain avant qu'il ne perde sa valeur productive, plutôt qu'à l'accroissement de son rythme d'accumulation. Il n'en irait pas forcément de même si on avait supposé une accélération de la dépréciation dès les premiers âges. Dans ce cas, la stratégie consistant à substituer de la formation continue à la formation initiale retrouverait certainement sa valeur.

Figure 6a : Effets des chocs technologiques sur le temps consacré au travail

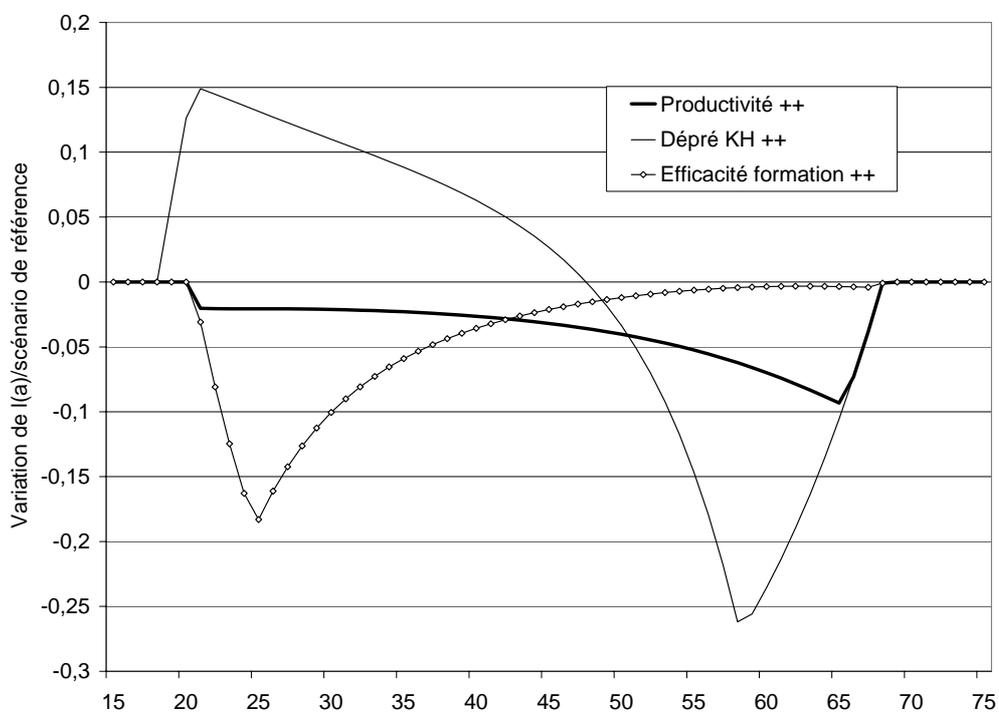


Figure 6b : Effets des chocs technologiques sur le temps consacré à la formation

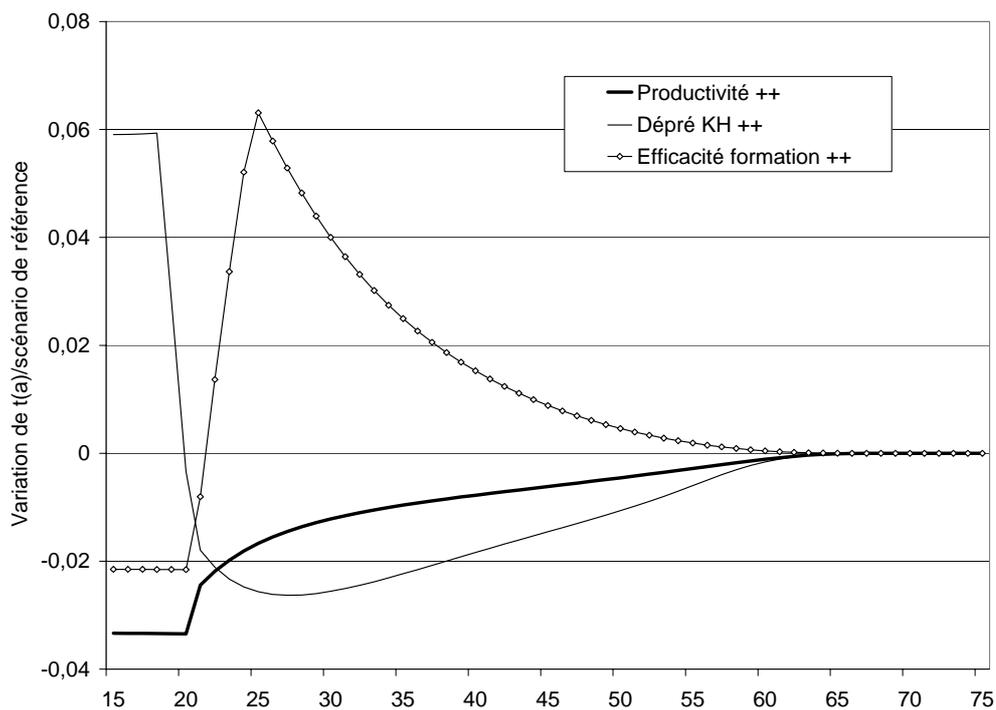


Figure 7a : Effets des chocs de préférence sur le temps consacré au travail

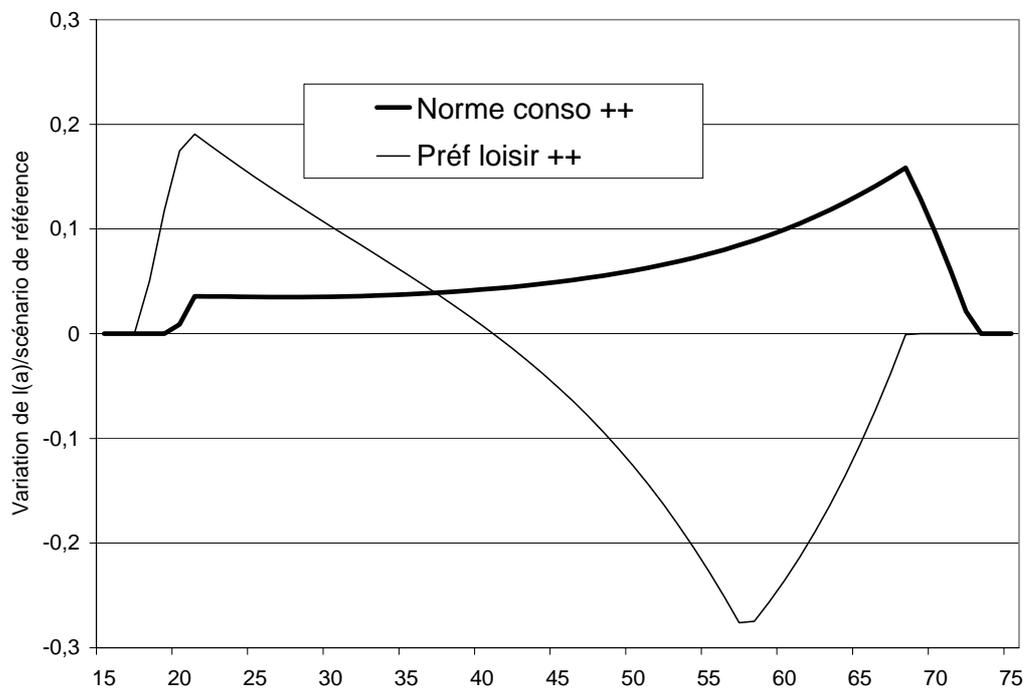
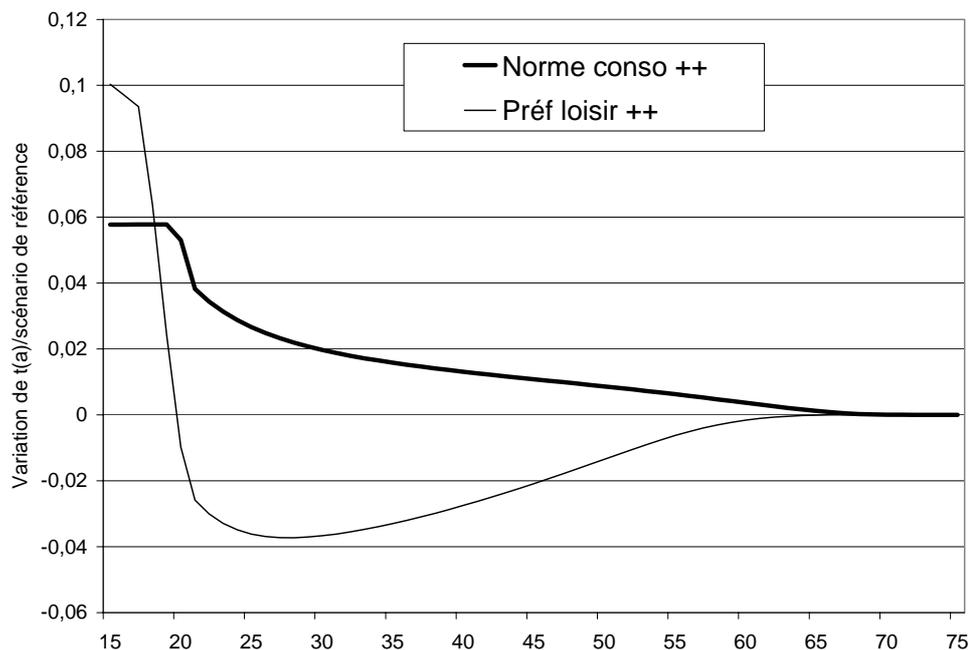


Figure 7b : Effets des chocs de préférences sur le temps consacré à la formation



Si on s'intéresse aux chocs sur les préférences, on constate tout d'abord que le choc positif sur la norme de consommation minimale c_0 a un effet exactement symétrique du choc exogène sur la productivité du capital κ . En fait, les deux paramètres jouent des rôles exactement symétriques dans le calcul : les arbitrages avec une productivité inchangée et une norme de consommation doublée sont équivalents à ceux qu'on aurait sans changement des normes de consommation et division par deux de la productivité. On a donc hausse de l'activité à tous les âges (mais surtout aux âges élevés), hausse de l'effort de formation initiale et de la formation continue en première moitié de vie active. Au total, le temps consacré au loisir est en forte baisse, de 3,9 années.

Le scénario de plus forte préférence pour le loisir est pour sa part un scénario où cette préférence part du même niveau à l'âge initial mais croît deux fois plus vite avec l'âge. Il conduit à déformer les profils d'activité et de formation dans un sens comparable au scénario d'accélération de la dépréciation du capital humain. En fait, on peut voir ces deux scénarios comme deux façons d'utiliser le modèle pour traduire la même idée générale d'usure croissante avec l'âge, celle-ci pouvant se traduire par une moindre efficacité productive ou une pénibilité croissante du travail. Dans les deux cas, il y a intensification de l'activité en début de carrière et réduction de l'activité en fin de carrière. Le fait que le capital humain soit valorisé en moyenne plus précocement incite également à renforcer l'effort de formation initiale. En revanche, la formation en cours de vie active voit son niveau baisser. Le bilan global sur la durée travaillée est néanmoins différent entre les deux scénarios. Dans le cas de la dépréciation accélérée, la hausse de l'effort en début de carrière et la baisse de l'effort en fin de carrière se compensaient à peu près et la durée totale travaillée était quasiment stable, avec une hausse de 0,3 année. Le scénario de préférence pour le loisir plus rapidement croissante avec l'âge est en revanche un scénario où la préférence pour le loisir est plus élevée en moyenne sur l'ensemble des âges, puisque la valeur initiale est inchangée. Il est donc normal de trouver un effet assez négatif sur la durée totale travaillée et positif sur la durée de loisir, de -1 an et +1,6 ans respectivement : la chute de l'activité à l'approche de la retraite emporte cette fois largement sur la hausse de l'activité en début de carrière, cette dernière se faisant d'ailleurs en bonne partie par ponction sur le temps consacré à la formation.

IV.2 - Variantes démographiques pures

Nous passons dans un deuxième temps à des variantes qui ne concernent que la démographie. Il s'agit d'analyser les conséquences pures du vieillissement démographique sur l'organisation du cycle de vie, en se situant dans un premier temps à conditions technologiques et à préférences inchangées.

On va chercher à distinguer l'incidence des deux formes de vieillissement : un vieillissement par le haut dû à l'allongement de la durée de vie, et un vieillissement par le bas dû au ralentissement de la croissance démographique, ou plus exactement ici à la contraction de la population, puisque le scénario de référence est déjà un scénario à croissance démographique nulle.

Les deux premiers scénarios permettent de mesurer la sensibilité des profils $t(a)$, $l(a)$ et $r(a)$ aux variations de l'espérance de vie, avec deux simulations dites « EV basse » et « vieillissement par le haut » consistant respectivement à revenir à la mortalité transversale de 1950 ou à se projeter vers la structure stationnaire associée à la mortalité prévue pour 2050, ces deux tables étant issues de Meslé et Vallin (2001).

Le scénario de vieillissement par le bas se fait avec une mortalité inchangée et un taux de croissance démographique de -0,5% par an : ceci correspond à peu près au taux de décroissance démographique qui, en l'absence de migration, découlerait d'une fécondité de 1,8 plutôt que de 2,1 enfants par femme. On simule ce scénario en posant $\rho = -0,005$ dans l'équation (4) et $\alpha = -0,005$ dans l'intégrale à maximiser (2). Comme on l'a indiqué plus haut, garder $\alpha = 0$ dans cette équation reviendrait en effet à surpondérer les jeunes par rapport à leur poids effectif dans la population et distordrait le choix social en leur faveur. Si notre objectif reste un objectif d'optimum social transversal, garder systématiquement ρ et α tous deux égaux au taux de croissance démographique est bien la règle de décision la plus normale.

Les hypothèses et les résultats de ces trois scénarios sont présentés sur le tableau 2 et les figures 8a et 8b.

Tableau 2 : Paramètres et résultats des variantes démographiques

	Référence	EV basse	Vieillissement par le haut	Vieillissement par le bas
Paramètres				
Hypothèse de mortalité	2003-2005	1950	2050	2003-2005
Taux de croissance démographique ρ	0	0	0	-0.005
Taux d'actualisation α	0	0	0	-0.005
Résultats (en nombre d'années de temps non contraint)				
	Niveau	Écarts à la référence		
Formation	4,5	-0,5	0,4	0,4
Travail	13,0	-1,4	1,4	0,1
Loisir ou inactivité	44,9	-6,6	6,8	-0,5

Figure 8a : Effets purs de la structure démographique sur le temps consacré au travail

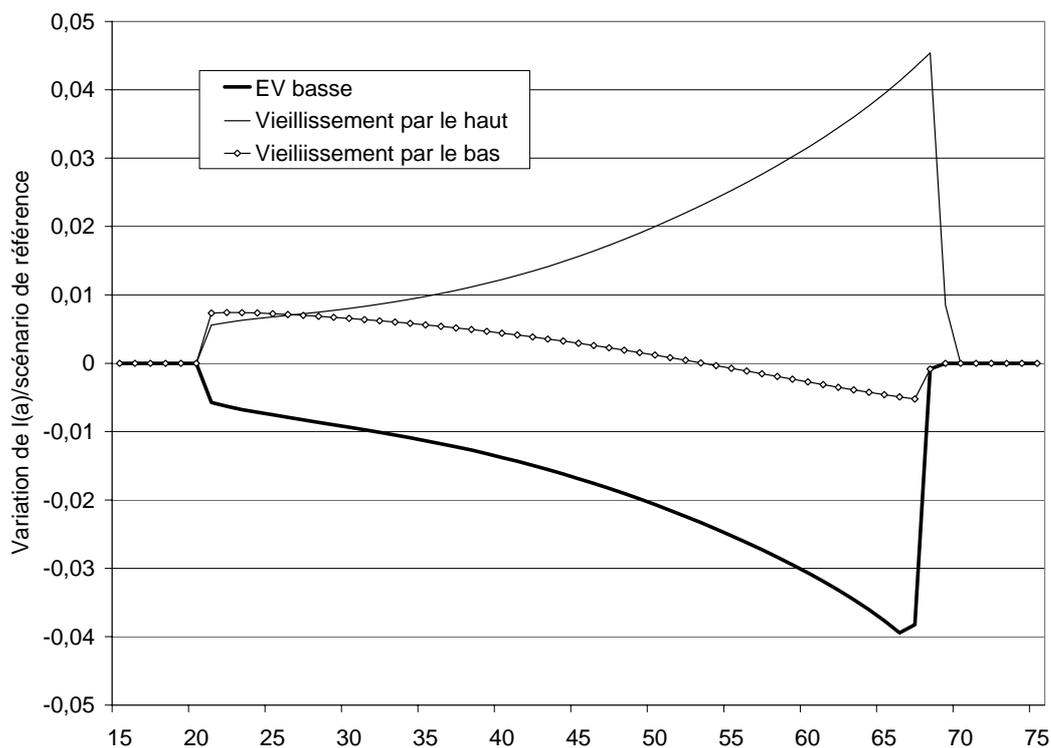
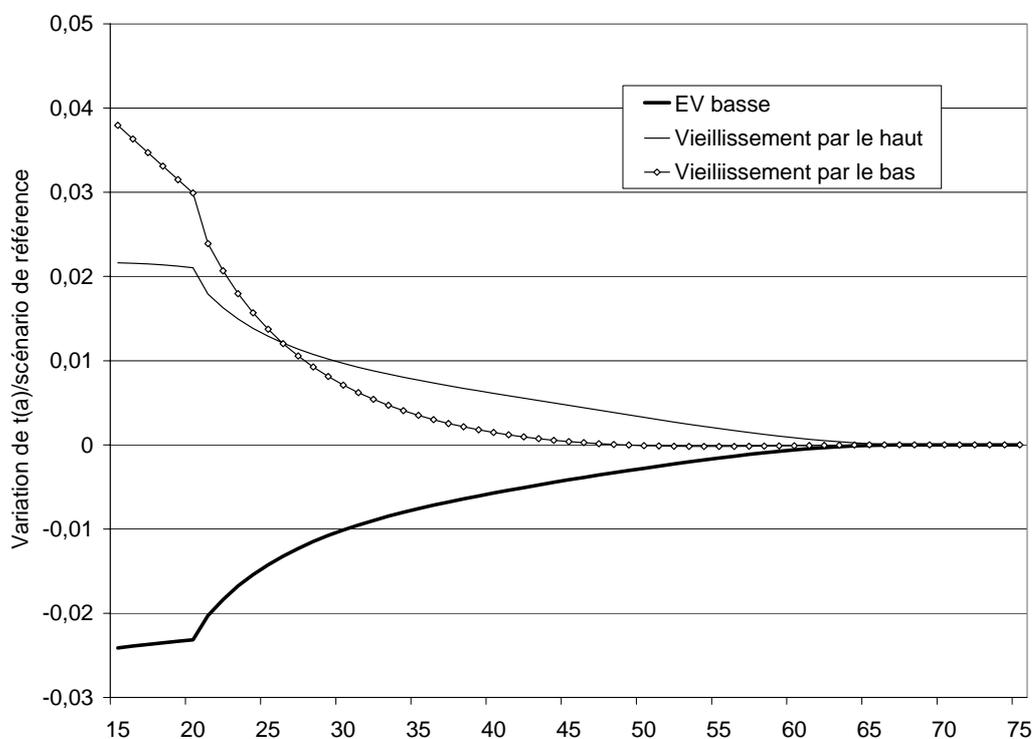


Figure 8b : Effets purs de la structure démographique sur le temps consacré à la formation



Les effets des deux variantes de mortalité sont naturellement symétriques, les gains d'espérance de vie anticipés entre 2003 et 2050 étant à peu près équivalents à ceux

enregistrés entre 1950 et 2003. Une durée de vie plus longue (respectivement plus courte) conduit à davantage (respectivement moins) de formation et d'activité à tous les âges. Ces mouvements ne se font pas par ponction (resp reversement) sur la période de loisir. En fait, les durées passées dans les trois états évoluent dans le même sens que la durée de vie totale.

On relève cependant que la répartition des gains ou pertes n'est pas homothétique entre ces trois états. Pour un gain total sur la durée de vie de 13%, on a environ 10% d'augmentation de la durée passée en formation ou en activité, et plutôt 15% d'augmentation de la durée de vie passée en inactivité. On ne tombe donc pas sur une situation où l'élévation de la durée de vie se traduirait par une dilatation homothétique de tous les âges de la vie. Le même phénomène était observé par Chang (1991), Kalemlı-Ozcan et Weil (2002) et Bloom, Canning et Moore (2007). La raison principale est que le scénario considéré ne suppose pas que l'allongement de la durée de vie se traduit par un décalage parallèle du processus de dépréciation du capital humain ou du processus de croissance de la préférence pour le loisir (ou de la pénibilité du travail). Ceci limite le degré auquel il est souhaitable d'ajuster durées de la formation et de travail. Nous reviendrons sur ce point avec notre tout dernier scénario.

Le scénario de décroissance de la population conduit essentiellement à une intensification de l'effort de formation initiale assez marquée : la raison en est que la réduction de l'effectif relatif des tranches d'âge jeunes rend plus faible le manque à gagner qu'induit cette formation en termes de production. En revanche, les effets sur le volume de travail sont extrêmement limités et se limitent à une légère torsion au profit des âges jeunes.

IV.3 - Scénarios mixtes

Ces scénarios démographiques purs ne sont que des cas d'école : historiquement, les modifications de structure démographique sont toujours allées de pair avec des modifications importantes des paramètres économiques, d'où l'intérêt de se pencher sur des scénarios mêlant variations des deux types de paramètre. Ceci serait notamment indispensable en rétrospectif : la comparaison des profils d'activité de 1950 et 2003 qui était reproduite sur la figure 3 montre que leur évolution s'est faite exactement à rebours de ce que suggère la comparaison des scénarios « EV basse » et « référence ». La raison en est que le vieillissement qui est intervenu entre temps s'est accompagné d'une évolution considérable de la productivité. Il suffit de se reporter au scénario « productivité ++ » pour voir que l'effet favorable au loisir des gains de productivité a très facilement pu l'emporter sur l'effet de l'allongement de la durée de vie, surtout si cette amélioration de la productivité a eu pour corolaire une obsolescence plus rapide du capital humain.

Nous n'allons pas ici essayer de calibrer plus en détail la combinaison de facteurs démo-économiques qui a pu expliquer les évolutions passées des profils d'activité. En revanche, nous allons utiliser notre modèle pour examiner quelques scénarios prospectifs possibles. Trois scénarios sont proposés. Tous négligent le vieillissement futur « par le bas », qui n'est pas prédominant dans le cas français. Du point de vue démographique, ils se contentent donc de faire passer de la mortalité de 2003 à celle de 2050. Tous ces scénarios combinent par ailleurs cette baisse de mortalité avec une hypothèse de doublement de la productivité. Cette hypothèse correspond à peu près à celle des projections usuelles de retraite (COR, 2007). Mais trois scénarios sont distingués :

- Un scénario dans lequel n'intervient aucun autre changement de paramètre.

- Un scénario dans lequel on suppose que la hausse de la productivité s'accompagne d'un déplacement parallèle de la norme de consommation minimale, *i.e.* un doublement du paramètre c_0 .
- Un scénario dans lequel le doublement parallèle de κ et de c_0 s'accompagne d'un décalage de calendrier à la fois pour la préférence pour le loisir $\beta(a)$ et pour le processus de dépréciation du capital humain. Dans la mesure où la hausse de l'espérance de vie à 15 ans est d'environ 1/3, ceci est fait en baissant de 25% le rythme de progression de $\beta(a)$ avec l'âge et en baissant de 25% le *niveau* de la fonction $\delta(a)$, *i.e.* en baissant de 25% le taux de dépréciation initial δ_0 .

Ces hypothèses et les résultats agrégés correspondants sont donnés sur le tableau 3. Les profils par âge de $l(a)$ et $t(a)$ sont donnés sur les figures 9a et 9b.

Le premier scénario montre que, avec la modélisation retenue, le doublement de la productivité est plus que suffisant pour dominer l'effet de l'allongement de la durée de vie : le résultat est donc une baisse de la durée travaillée à tous les âges. La hausse de la durée de loisir est particulièrement importante : de neuf années au total. On retrouve l'un des arguments souvent objectés à la remontée de l'âge de la retraite, le fait que les progrès de productivité qu'on envisage à cet horizon pourraient être largement suffisants pour ne pas remettre en cause la tendance historique au raccourcissement de la vie active.

Tableau 3 : Paramètres et résultats des variantes mixtes

	Référence	Survie 2050, productivité ++	Survie 2050, productivité et norme conso ++	Survie 2050, productivité et norme conso ++, dépré KH --
Paramètres				
Hypothèse de mortalité	2003	2050	2050	2050
Norme de consommation c_0	1	1	2	2
Dépréciation capital humain $d\delta(a)/\delta$	0.02	0.02	0.02	0.015
Efficacité capital humain κ	1	2	2	2
Résultats (en nombre d'années de temps non contraint)				
	Niveau	Écarts à la référence (écarts relatifs entre parenthèses)		
Formation	4,5	-0,2 (-4%)	0,4 (+9%)	0,8 (+18%)
Travail	13,0	-0,5 (-4%)	1,4 (+11%)	1,6 (+12%)
Loisir ou inactivité	44,9	9,2 (+20%)	6,8 (+15%)	6,3 (+14%)

Figure 9a : Variantes mixtes : effets sur le temps consacré au travail

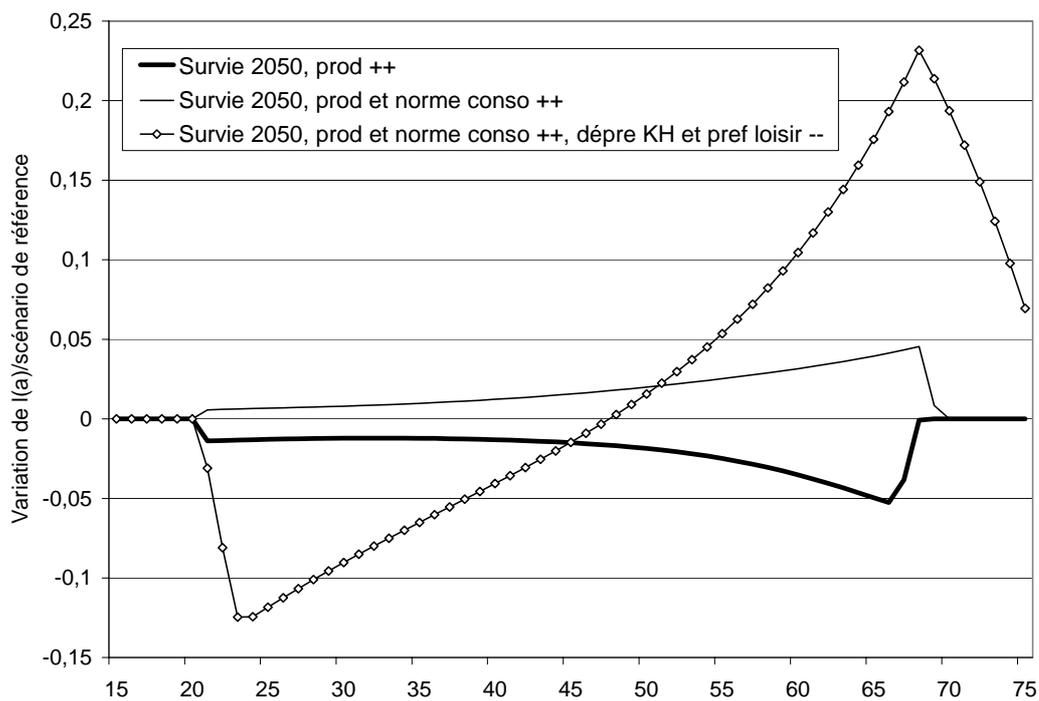
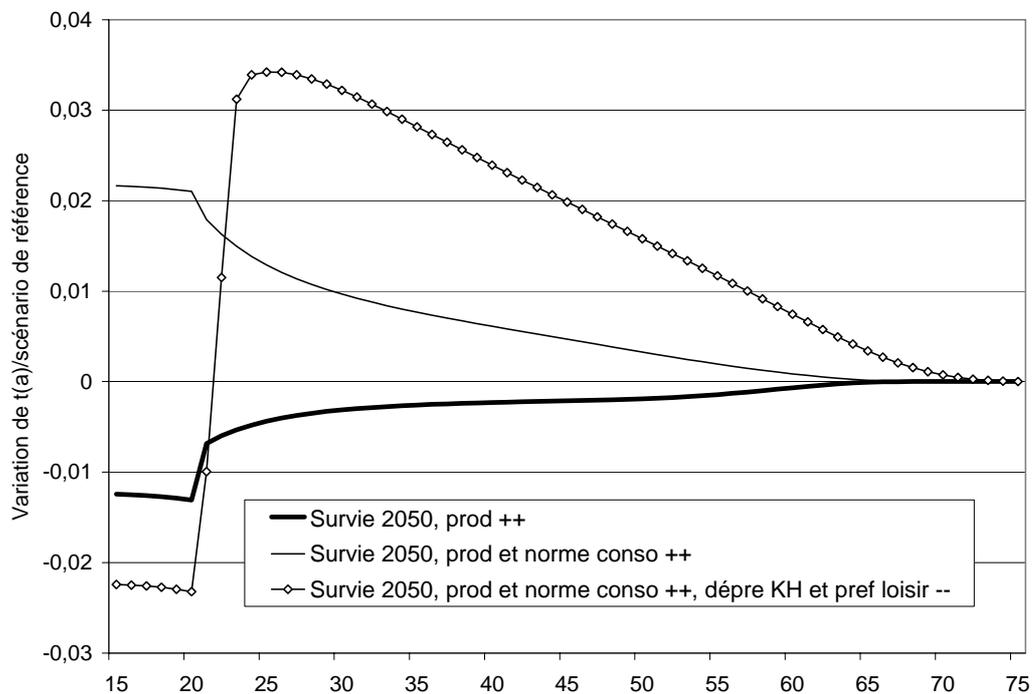


Figure 9b : Variantes mixtes : effets sur le temps consacré à la formation



Mais c'est raisonner à aspirations de niveau de vie parfaitement stables. La deuxième hypothèse rectifie ce point en supposant la hausse parallèle de κ et c_0 . On peut donner deux interprétations, éventuellement cumulables de la hausse de c_0 : soit un déplacement de la norme de niveau de vie, dans l'esprit des modèles liant bien-être et niveau de vie relatif (Clark et al., 2006), soit le fait que la croissance s'accompagnerait d'une hausse d'un certain nombre de dépenses contraintes incluses dans c_0 (y compris d'ailleurs certaines dépenses collectives telles que les dépenses de santé). Dans l'hypothèse retenue ici d'un strict parallélisme entre évolutions de κ et c_0 , les deux hausses se compensent en fait exactement. La déformation des profils de $l(a)$ et $t(a)$ qu'on a sur les figures 9a et 9b s'avère donc identique à celle qu'on avait dans le scénario démographique pur de « vieillissement par le haut » des figures 8a et 8b. Comme dans ce cas précédent, le taux de croissance de la durée travaillée est positif mais reste inférieur au taux de croissance de la durée de vie totale.

Pour ce rapprocher de l'équité, il faut rajouter l'hypothèse de décalage simultané des profils $\beta(a)$ et $\delta(a)$, comme le fait notre dernier scénario. Il se traduit effectivement par un report de l'âge d'entrée en activité et un report important de l'âge de la retraite. Le profil de la figure 9a montre que c'est bien à un décalage global du calendrier d'activité qu'on assiste alors, avec baisse de l'activité aux âges jeunes et hausse aux âges élevés, sans intensification de la durée du travail en cours de carrière puisque la variation de la durée travaillée est à peu près nulle en milieu de carrière. Même si ce décalage se fait sans respecter totalement la règle de répartition au prorata des années de vie supplémentaires entre formation, travail et loisir, ce scénario est bien celui des trois qui se rapproche le mieux de cette règle, avec des progressions relatives des durées de formation, de travail et de loisir de respectivement 18 %, 12 % et 14 %.

Discussion et conclusion

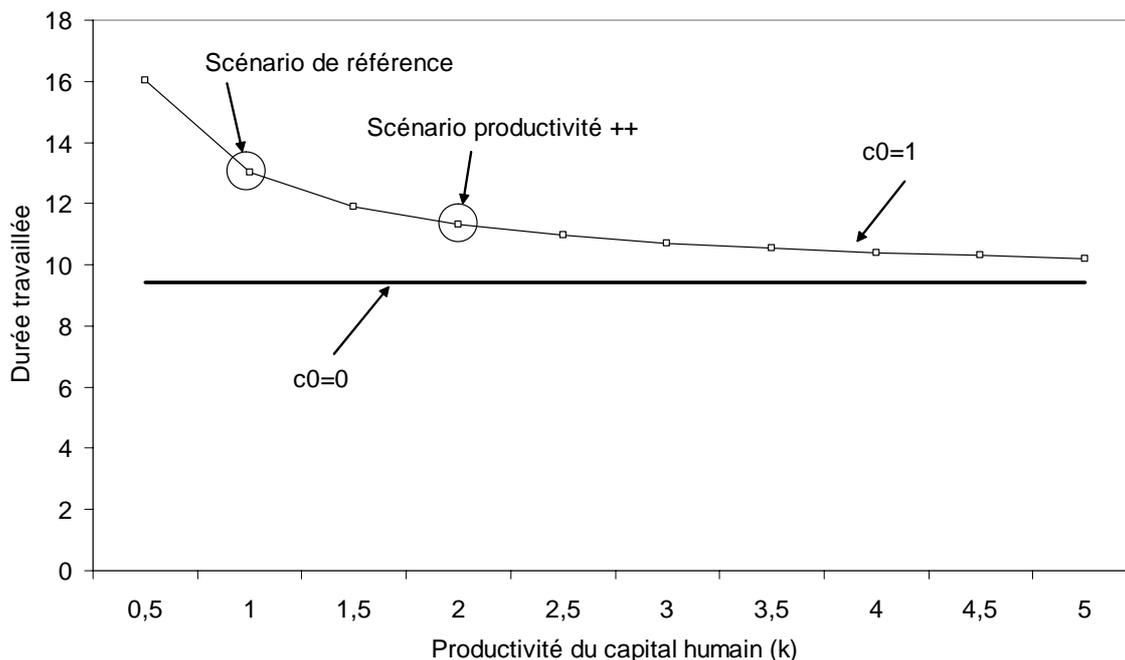
Malgré qu'on se soit efforcé de l'ajuster sur données réelles, le modèle proposé ici reste à utiliser de manière plus qualitative que quantitative, et ses résultats ne sauraient être considérés comme des résultats à portée générale. Un certain nombre de ses choix de spécification ont été guidés par le souhait d'avoir un modèle dont la résolution numérique reste facilement maîtrisable. Ce faisant, on a partiellement contraint son comportement. Des spécifications alternatives auraient pu déboucher sur des messages un peu différents, surtout au niveau quantitatif. Par ailleurs le modèle ignore d'autres aspects de l'allocation du temps sur le cycle de vie, notamment l'arbitrage entre travail marchand et tâches domestiques, dont les tâches liées à la constitution de la famille. La prise en compte de cette dimension est un autre aspect important de l'intérêt actuel pour les approches des politiques sociales en termes de cycle de vie (Anxo et al., 2007). Il se fonde enfin sur une représentation des choix intertemporels qui peut être discutée (Bommier, 2005).

Malgré ces limites, le modèle aide tout de même à clarifier un certain nombre d'aspects de l'évolution du cycle de la vie active et à préciser les conditions requises pour justifier les évolutions qu'on en attend pour le futur. On peut reprendre ces messages en repartant des questions qui avaient été formulées en introduction.

Une première question était celle de l'équilibre entre effets de sens contraire venant de l'allongement de la durée de vie et des progrès de productivité. Les deux effets apparaissent qualitativement symétriques, conduisant à une intensification (resp. réduction) du travail à tous les âges mais plus particulièrement aux âges élevés. En termes quantitatifs, les scénarios simulés ont montré que l'effet pur des progrès de productivité n'a aucun mal à dominer très largement celui de l'allongement de la durée de vie. Il est très probable que c'est ce qui s'est passé historiquement. Plusieurs pistes sont disponibles pour expliquer que cet effet puisse désormais s'essouffler. Celle qu'on a simulée est celle d'une convergence entre la dynamique de la productivité et l'évolution de la norme de consommation ou des dépenses contraintes mesurées par le paramètre c_0 . Si cette convergence est totale, elle neutralise totalement l'effet des progrès de productivité.

On aurait aussi pu faire valoir un autre mécanisme, qui est la non-linéarité de l'effet de la productivité à norme de consommation donnée. La figure 10 donne les résultats systématiques de simulations pour des valeurs de κ variant de 0,5 à 5, avec une norme de consommation minimale fixe de $c_0=1$: la variable dont on donne la valeur en fonction de κ est la durée totale travaillée. Les autres paramètres sont fixés à leur valeur du scénario de référence. On constate que les valeurs $\kappa=1$ et $\kappa=2$ qui ont été testées sont dans une zone de forte sensibilité de la durée travaillée à la productivité, mais que cette sensibilité se réduit ensuite très nettement. En fait, lorsque κ devient très élevé, la durée totale travaillée tend vers une asymptote. On converge vers le comportement qu'aurait le modèle avec une valeur de c_0 fixée à zéro, correspondant à une utilité Cobb-Douglas pure, avec laquelle la productivité devient totalement neutre pour l'arbitrage activité/loisir. Globalement, on voit que le modèle est suffisamment flexible pour rendre aussi bien compte de situations où les progrès de productivité dominant ou sont dominés par les effets du vieillissement.

Figure 10 : Durée de travail sur cycle de vie selon niveau de productivité et norme de consommation minimale



Une seconde question était celle du dosage entre formation initiale, formation tout au long de la vie et travail. Tous les scénarios de vieillissement vont bien dans le sens d'une intensification de l'effort de formation, mais autant pour la formation initiale que pour la formation après l'entrée dans la vie active, et aucun ne remet en cause la logique qui pousse à réduire progressivement l'investissement en formation au fur et à mesure que l'on avance en âge. La façon de répondre à une obsolescence accélérée du capital humain est par ailleurs ambiguë. Dans les exemples qu'on a considérés, elle se traduit surtout par davantage de formation initiale et une valorisation plus rapide de ce capital humain avant qu'il ne perde sa valeur, plutôt que par un surcroît de formation en cours de carrière : il est très probable que ce résultat n'est pas du tout général. Il faudrait tester sa robustesse à des changements de spécification. Il a au moins l'intérêt de montrer que le bon *policy-mix* entre formation initiale et « sur le tas » ne va pas complètement de soi.

Une troisième question était celle du dosage entre évolution de la durée travaillée en cours de vie active et évolution de la longueur de la vie active. Les évolutions des deux composantes de la durée travaillée vont souvent dans le même sens, ce qui cadre avec l'expérience historique. Une variante poussait néanmoins clairement en faveur du modèle à cycle de vie active plus concentré, *i.e.* avec une durée du travail plus importante en première partie de vie active combinée à un retrait complet d'activité plus précoce : il s'agissait du cas de dépréciation accélérée du capital humain. Il s'agit bien de l'un des facteurs souvent invoqués pour expliquer la résistance à la remontée de l'âge de cessation d'activité. Et c'est ce facteur qui est encore à l'œuvre dans le fait que, même après neutralisation de la productivité, le modèle n'arrive pas à conclure spontanément à une règle optimale d'allocation proportionnelle des gains d'espérance de vie entre formation, travail et loisir. Pour qu'il en soit ainsi, il faut supposer que cet allongement de la durée de vie s'accompagne d'une dilatation de même intensité de l'ensemble des calendriers (proche de 14 %, hausse attendue de l'espérance de vie en 2050). Dans le modèle retenu, ceci concernait à la fois le calendrier de dépréciation du capital humain et celui de la croissance de la préférence pour le loisir ou -symétriquement- de la pénibilité du travail.

Peut-on imaginer que ces deux calendriers se décalent spontanément au même rythme que la hausse de l'espérance de vie ? Des éléments allant dans ce sens sont fournis par les thèses de la compression de la morbidité en fin de vie (Fries, 1980) ou celle de l'équilibre dynamique entre évolution de la durée de vie totale et évolution de la durée passée en bonne santé, *i.e.* si on considère que la baisse de la mortalité s'accompagne d'un décalage du calendrier des incapacités les plus invalidantes vis-à-vis du travail. Mais la tendance au décalage est *a priori* moins spontanée en ce qui concerne le sentiment subjectif de lassitude vis-à-vis du travail –d'où l'enjeu de l'aménagement des conditions de travail et des perspectives de carrière pour les travailleurs vieillissants- et elle est tout sauf spontanée en matière d'obsolescence des qualifications. Face à cette obsolescence, la formation tout au long de la vie offre certes une marge de réponse dont le modèle simule précisément l'ajustement. Mais cette formation n'est pas non plus sans coût, ce qui explique que la marge qu'elle fournit ne soit pas exploitée jusqu'au point qui remettrait le profil de productivité en phase complète avec l'allongement de la durée de vie.

Au-delà de tous ces éclairages, le modèle proposé dans cet article peut-être mobilisé sur d'autres questions. On relèvera surtout qu'il a été mobilisé pour une analyse en termes d'agent représentatif. Mais il pourrait être décliné par catégorie d'agents, selon leurs dotations de départ en capital humain, leur capacité à en accumuler, le rythme auquel celui-ci se déprécie, ainsi que leur espérance de vie et leurs normes de consommation. On en déduirait la grande hétérogénéité des profils de cycle de vie qui peuvent être individuellement souhaités par ces individus. La question est alors celle de la gestion de cette hétérogénéité : quelle part de cette hétérogénéité peut-être gérée par le biais de systèmes flexibles, quelle part de cette hétérogénéité doit faire l'objet de compensations ou de politiques ciblées ?

Références

- AGUIAR, M. et HURST, E. (2007) « Measuring trends in leisure: the allocation of time over five decades », *Quarterly Journal of Economics*, 122 (3): 969-1006.
- ANXO, D. et BOULIN, J.Y. (Coord., 2005) *Working time options over the life course: changing social security structures* », European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions.
- ANXO, D., FLOOD, L., MENCARINI, L., PAILHE, A., SOLAZ, A. et TANTURRI, M.L. (2007) « Time allocation between work and family over the life-cycle: a comparative gender analysis of Italy, France, Sweden and the United States », *IZA discussion paper*, n° 3193.
- ARTUS, P., CAHUC, P. et ZYLBERBERG, A. (2007). *Temps de travail, revenu et emploi*, Rapport du Conseil d'Analyse Économique n° 68.
- AUBERT, P. et CREPON, B. (2004), « La productivité des salariés âgés : une tentative d'estimation », *Économie et Statistique*, n°368, 95-119.
- BEAUMEL, C., RICHET-MASTAIN, L. et VATAN, M. (2006). « La situation démographique en 2005 - Mouvement de la population », *Insee Résultats* n°66.
- BLANCHET, D. (1993). « Does an aging labour force call for large adjustments in training or wage policies? », in *Labour markets in a aging Europe*, P. Johnson et K. F. Zimmermann, Eds, CEPR/Cambridge University Press : 126-143.
- BLANCHET, D. (2002). « Le vieillissement de la population active : ampleur et incidence », *Économie et Statistique*, n°355-356 : 123-138.
- BLOOM, D., CANNING, D. et MOORE, M. (2007) « A theory of retirement », Working Paper n°26.2007, Program on the global demography of ageing, Harvard school of public health.
- BOMMIER, A. (2005) « Mortality, time preference and life-cycle models », mimeo, GREMAQ.
- CAYATTE, P. et TOUTLEMONDE, F. (1999). « La concentration du cycle de vie active : analyse théorique et statistique », Mémoire ENSAE.
- CLARK, A., FRIJTERS, P. et SCHIELDS, M.A. (2007) « Income and happiness: evidence, explanations and economic implications », Document de travail PSE, n° 2006-24.
- COSTA, D. (1998) « The evolution of retirement: an American economic history, 1880-1990 », NBER, University of Chicago Press.
- COUDIN, E. et TAVAN, C. (2008) « Deux étudiants du supérieur sur dix ont un emploi ; le premier en lien avec ses études et l'autre pas », *Insee Première*, à paraître.
- ERHEL, C. (2007) « Life course policies and the labour market », Seminar on the life risks, life course and social policy, OECD (ref DELAS/ELSA/WPA(2007)4).
- FRIES, J.F. (1980) « Aging, natural death and the compression of morbidity », *New England Journal of Medicine*, 303: 130-5.
- GRUBER, J. et WISE, D. Eds, (1999) *Social security and retirement around the world*, NBER, University of Chicago Press.

HECKMAN, J.J. (1976) « A life-cycle model of earnings, learning and consumption », *The Journal of Political Economy*, 84(4), S11-S44.

KALEMLI-OZCAN, S. et WEIL, D.N. (2002) « Mortality change, the uncertainty effect and retirement », NBER Working Paper NBER n° 8742.

MARCHAND, O., MINNI, C. et THELOT, C. (1999). « La durée de vie active, un siècle d'évolution 1896-1997, projection jusqu'en 2050 », *Les dossiers de la Dares* n°6/99.

MARCHAND, O. et THELOT, C. (1997). *Le Travail en France (1800-2000)*, Ed. Nathan, Coll. Essais et Recherches.

MESLE, F. et VALLIN, J. (2001). *Tables de mortalité française pour les XIXème et XXème siècles et projections pour le XXIème siècle*, INED données Statistiques n°4-2001.

PRESCOTT, E.C. (2004) « Why do Americans work so much more than Europeans? », *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 28(1), 2-13.

ROGERSON, R. et WALLENIUS, J. (2007) « Micro and macro elasticities in a life-cycle model with taxes », NBER Working Paper n° 13017.

G 9001	J. FAYOLLE et M. FLEURBAEY Accumulation, profitabilité et endettement des entreprises		Macro-economic import functions with imperfect competition - An application to the E.C. Trade	G 9311	J. BOURDIEU - B. COLIN-SEDILLOT Les décisions de financement des entreprises françaises : une évaluation empirique des théories de la structure optimale du capital		analyse économique des politiques française et allemande
G 9002	H. ROUSSE Détection et effets de la multicolinéarité dans les modèles linéaires ordinaires - Un prolongement de la réflexion de BELSLEY, KUH et WELSCH	G 9203	I. STAPIC Les échanges internationaux de services de la France dans le cadre des négociations multilatérales du GATT Juin 1992 (1ère version) Novembre 1992 (version finale)	G 9312	L. BLOCH - B. CŒURÉ Q de Tobin marginal et transmission des chocs financiers	G 9412	J. BOURDIEU - B. CŒURÉ - B. COLIN-SEDILLOT Investissement, incertitude et irréversibilité Quelques développements récents de la théorie de l'investissement
G 9003	P. RALLE et J. TOUJAS-BERNATE Indexation des salaires : la rupture de 1983	G 9204	P. SEVESTRE L'économétrie sur données individuelles-temporelles. Une note introductive	G 9313	Equipes Amadeus (INSEE), Banque de France, Métrix (DP) Présentation des propriétés des principaux modèles macroéconomiques du Service Public	G 9413	B. DORMONT - M. PAUCHET L'évaluation de l'élasticité emploi-salaire dépendelle des structures de qualification ?
G 9004	D. GUELLEC et P. RALLE Compétitivité, croissance et innovation de produit	G 9205	H. ERKEL-ROUSSE Le commerce extérieur et l'environnement international dans le modèle AMADEUS (réestimation 1992)	G 9314	B. CREPON - E. DUGUET Research & Development, competition and innovation	G 9414	I. KABLA Le Choix de breveter une invention
G 9005	P. RALLE et J. TOUJAS-BERNATE Les conséquences de la désindexation. Analyse dans une maquette prix-salaires	G 9206	N. GREENAN et D. GUELLEC Coordination within the firm and endogenous growth	G 9315	B. DORMONT Quelle est l'influence du coût du travail sur l'emploi ?	G 9501	J. BOURDIEU - B. CŒURÉ - B. SEDILLOT Irreversible Investment and Uncertainty : When is there a Value of Waiting ?
G 9101	Equipe AMADEUS Le modèle AMADEUS - Première partie - Présentation générale	G 9207	A. MAGNIER et J. TOUJAS-BERNATE Technology and trade : empirical evidences for the major five industrialized countries	G 9316	D. BLANCHET - C. BROUSSE Deux études sur l'âge de la retraite	G 9502	L. BLOCH - B. CŒURÉ Imperfections du marché du crédit, investissement des entreprises et cycle économique
G 9102	J.L. BRILLET Le modèle AMADEUS - Deuxième partie - Propriétés variantielles	G 9208	B. CREPON, E. DUGUET, D. ENCAOUA et P. MOHNEN Cooperative, non cooperative R & D and optimal patent life	G 9317	D. BLANCHET Répartition du travail dans une population hétérogène : deux notes	G 9503	D. GOUX - E. MAURIN Les transformations de la demande de travail par qualification en France Une étude sur la période 1970-1993
G 9103	D. GUELLEC et P. RALLE Endogenous growth and product innovation	G 9209	B. CREPON et E. DUGUET Research and development, competition and innovation : an application of pseudo maximum likelihood methods to Poisson models with heterogeneity	G 9318	D. EYSSARTIER - N. PONTY AMADEUS - an annual macro-economic model for the medium and long term	G 9504	N. GREENAN Technologie, changement organisationnel, qualifications et emploi : une étude empirique sur l'industrie manufacturière
G 9104	H. ROUSSE Le modèle AMADEUS - Troisième partie - Le commerce extérieur et l'environnement international	G 9301	J. TOUJAS-BERNATE Commerce international et concurrence imparfaite : développements récents et implications pour la politique commerciale	G 9319	G. CETTE - Ph. CUNÉO - D. EYSSARTIER - J. GAUTIÉ Les effets sur l'emploi d'un abaissement du coût du travail des jeunes	G 9505	D. GOUX - E. MAURIN Persistence des hiérarchies sectorielles de salaires: un réexamen sur données françaises
G 9105	H. ROUSSE Effets de demande et d'offre dans les résultats du commerce extérieur manufacturé de la France au cours des deux dernières décennies	G 9302	Ch. CASES Durées de chômage et comportements d'offre de travail : une revue de la littérature	G 9401	D. BLANCHET Les structures par âge importent-elles ?	G 9505	D. GOUX - E. MAURIN Bis Persistence of inter-industry wages differentials: a reexamination on matched worker-firm panel data
G 9106	B. CREPON Innovation, taille et concentration : causalités et dynamiques	G 9303	H. ERKEL-ROUSSE Union économique et monétaire : le débat économique	G 9402	J. GAUTIÉ Le chômage des jeunes en France : problème de formation ou phénomène de file d'attente ? Quelques éléments du débat	G 9506	S. JACOBZONE Les liens entre RMI et chômage, une mise en perspective <i>NON PARU - article sorti dans Economie et Prévision n° 122 (1996) - pages 95 à 113</i>
G 9107	B. AMABLE et D. GUELLEC Un panorama des théories de la croissance endogène	G 9304	N. GREENAN - D. GUELLEC / G. BROUSSAUDIER - L. MIOTTI Innovation organisationnelle, dynamisme technologique et performances des entreprises	G 9403	P. QUIRION Les déchets en France : éléments statistiques et économiques	G 9507	G. CETTE - S. MAHFOUZ Le partage primaire du revenu Constat descriptif sur longue période
G 9108	M. GLAUDE et M. MOUTARDIER Une évaluation du coût direct de l'enfant de 1979 à 1989	G 9305	P. JAILLARD Le traité de Maastricht : présentation juridique et historique	G 9404	D. LADIRAY - M. GRUN-REHOMME Lissage par moyennes mobiles - Le problème des extrémités de série	G 9601	Banque de France - CEPREMAP - Direction de la Prévision - Erasme - INSEE - OFCE Structures et propriétés de cinq modèles macro-économiques français
G 9109	P. RALLE et alii France - Allemagne : performances économiques comparées	G 9306	J.L. BRILLET Micro-DMS : présentation et propriétés	G 9405	V. MAILLARD Théorie et pratique de la correction des effets de jours ouvrables	G 9602	Rapport d'activité de la DESE de l'année 1995
G 9110	J.L. BRILLET Micro-DMS NON PARU	G 9307	J.L. BRILLET Micro-DMS - variantes : les tableaux	G 9406	F. ROSENWALD La décision d'investir	G 9603	J. BOURDIEU - A. DRAZNIKS L'octroi de crédit aux PME : une analyse à partir d'informations bancaires
G 9111	A. MAGNIER Effets accélérateur et multiplicateur en France depuis 1970 : quelques résultats empiriques	G 9308	S. JACOBZONE Les grands réseaux publics français dans une perspective européenne	G 9407	S. JACOBZONE Les apports de l'économie industrielle pour définir la stratégie économique de l'hôpital public	G 9604	A. TOPIOL-BENSAÏD Les implantations japonaises en France
G 9112	B. CREPON et G. DUREAU Investissement en recherche-développement : analyse de causalités dans un modèle d'accélérateur généralisé	G 9309	L. BLOCH - B. CŒURE Profitabilité de l'investissement productif et transmission des chocs financiers	G 9408	L. BLOCH, J. BOURDIEU, B. COLIN-SEDILLOT, G. LONGUEVILLE Du défaut de paiement au dépôt de bilan : les banquiers face aux PME en difficulté	G 9605	P. GENIER - S. JACOBZONE Comportements de prévention, consommation d'alcool et tabagie : peut-on parler d'une gestion globale du capital santé ? <i>Une modélisation microéconométrique empirique</i>
G 9113	J.L. BRILLET, H. ERKEL-ROUSSE, J. TOUJAS-BERNATE "France-Allemagne Couplées" - Deux économies vues par une maquette macro-économétrique	G 9310	J. BOURDIEU - B. COLIN-SEDILLOT Les théories sur la structure optimal du capital : quelques points de repère	G 9409	D. EYSSARTIER, P. MAIRE Impacts macro-économiques de mesures d'aide au logement - quelques éléments d'évaluation	G 9606	C. DOZ - F. LENGART Factor analysis and unobserved component models: an application to the study of French business surveys
G 9201	W.J. ADAMS, B. CREPON, D. ENCAOUA Choix technologiques et stratégies de dissuasion d'entrée	G 9311	J. BOURDIEU - B. COLIN-SEDILLOT Les théories sur la structure optimal du capital : quelques points de repère	G 9410	F. ROSENWALD Suivi conjoncturel de l'investissement	G 9607	N. GREENAN - D. GUELLEC La théorie coopérative de la firme
G 9202	J. OLIVEIRA-MARTINS, J. TOUJAS-BERNATE			G 9411	C. DEFEUILLEY - Ph. QUIRION Les déchets d'emballages ménagers : une		

G 9608	N. GREENAN - D. GUELLEC Technological innovation and employment reallocation
G 9609	Ph. COUR - F. RUPPRECHT L'intégration asymétrique au sein du continent américain : un essai de modélisation
G 9610	S. DUCHENE - G. FORGEOT - A. JACQUOT Analyse des évolutions récentes de la productivité apparente du travail
G 9611	X. BONNET - S. MAHFOUZ The influence of different specifications of wages-prices spirals on the measure of the NAIRU : the case of France
G 9612	PH. COUR - E. DUBOIS, S. MAHFOUZ, J. PISANI-FERRY The cost of fiscal retrenchment revisited: how strong is the evidence ?
G 9613	A. JACQUOT Les flexions des taux d'activité sont-elles seulement conjoncturelles ?
G 9614	ZHANG Yingxiang - SONG Xueqing Lexique macroéconomique Français-Chinois
G 9701	J.L. SCHNEIDER La taxe professionnelle : éléments de cadrage économique
G 9702	J.L. SCHNEIDER Transition et stabilité politique d'un système redistributif
G 9703	D. GOUX - E. MAURIN Train or Pay: Does it Reduce Inequalities to Encourage Firms to Train their Workers?
G 9704	P. GENIER Deux contributions sur dépendance et équité
G 9705	E. DUGUET - N. IUNG R & D Investment, Patent Life and Patent Value An Econometric Analysis at the Firm Level
G 9706	M. HOUEBINE - A. TOPIOL-BENSAÏD Les entreprises internationales en France : une analyse à partir de données individuelles
G 9707	M. HOUEBINE Polarisation des activités et spécialisation des départements en France
G 9708	E. DUGUET - N. GREENAN Le biais technologique : une analyse sur données individuelles
G 9709	J.L. BRILLET Analyzing a small French ECM Model
G 9710	J.L. BRILLET Formalizing the transition process : scenarios for capital accumulation
G 9711	G. FORGEOT - J. GAUTÉ Insertion professionnelle des jeunes et processus de déclassement
G 9712	E. DUBOIS High Real Interest Rates: the Consequence of a Saving Investment Disequilibrium or of an insufficient Credibility of Monetary Authorities?
G 9713	Bilan des activités de la Direction des Etudes et Synthèses Economiques - 1996

G 9714	F. LEQUILLER Does the French Consumer Price Index Overstate Inflation?
G 9715	X. BONNET Peut-on mettre en évidence les rigidités à la baisse des salaires nominaux ? Une étude sur quelques grands pays de l'OCDE
G 9716	N. IUNG - F. RUPPRECHT Productivité de la recherche et rendements d'échelle dans le secteur pharmaceutique français
G 9717	E. DUGUET - I. KABLA Appropriation strategy and the motivations to use the patent system in France - An econometric analysis at the firm level
G 9718	L.P. PELÉ - P. RALLE Âge de la retraite : les aspects incitatifs du régime général
G 9719	ZHANG Yingxiang - SONG Xueqing Lexique macroéconomique français-chinois, chinois-français
G 9720	M. HOUEBINE - J.L. SCHNEIDER Mesurer l'influence de la fiscalité sur la localisation des entreprises
G 9721	A. MOURougANE Crédibilité, indépendance et politique monétaire Une revue de la littérature
G 9722	P. AUGERAUD - L. BRIOT Les données comptables d'entreprises Le système intermédiaire d'entreprises Passage des données individuelles aux données sectorielles
G 9723	P. AUGERAUD - J.E. CHAPRON Using Business Accounts for Compiling National Accounts: the French Experience
G 9724	P. AUGERAUD Les comptes d'entreprise par activités - Le passage aux comptes - De la comptabilité d'entreprise à la comptabilité nationale - A <i>paraître</i>
G 9801	H. MICHAUDON - C. PRIGENT Présentation du modèle AMADEUS
G 9802	J. ACCARDO Une étude de comptabilité générationnelle pour la France en 1996
G 9803	X. BONNET - S. DUCHÊNE Apports et limites de la modélisation « Real Business Cycles »
G 9804	C. BARLET - C. DUGUET - D. ENCAOUA - J. PRADEL The Commercial Success of Innovations An econometric analysis at the firm level in French manufacturing
G 9805	P. CAHUC - Ch. GIANELLA - D. GOUX - A. ZILBERBERG Equalizing Wage Differences and Bargaining Power - Evidence from a Panel of French Firms
G 9806	J. ACCARDO - M. JLASSI La productivité globale des facteurs entre 1975 et 1996

G 9807	Bilan des activités de la Direction des Etudes et Synthèses Economiques - 1997
G 9808	A. MOURougANE Can a Conservative Governor Conduct an Accomodative Monetary Policy ?
G 9809	X. BONNET - E. DUBOIS - L. FAUVET Asymétrie des inflations relatives et menus costs : tests sur l'inflation française
G 9810	E. DUGUET - N. IUNG Sales and Advertising with Spillovers at the firm level: Estimation of a Dynamic Structural Model on Panel Data
G 9811	J.P. BERTHIER Congestion urbaine : un modèle de trafic de pointe à courbe débit-vitesse et demande élastique
G 9812	C. PRIGENT La part des salaires dans la valeur ajoutée : une approche macroéconomique
G 9813	A.Th. AERTS L'évolution de la part des salaires dans la valeur ajoutée en France reflète-t-elle les évolutions individuelles sur la période 1979-1994 ?
G 9814	B. SALANIÉ Guide pratique des séries non-stationnaires
G 9901	S. DUCHÊNE - A. JACQUOT Une croissance plus riche en emplois depuis le début de la décennie ? Une analyse en comparaison internationale
G 9902	Ch. COLIN Modélisation des carrières dans Destinie
G 9903	Ch. COLIN Evolution de la dispersion des salaires : un essai de prospective par microsimulation
G 9904	B. CREPON - N. IUNG Innovation, emploi et performances
G 9905	B. CREPON - Ch. GIANELLA Wages inequalities in France 1969-1992 An application of quantile regression techniques
G 9906	C. BONNET - R. MAHIEU Microsimulation techniques applied to inter-generational transfers - Pensions in a dynamic framework: the case of France
G 9907	F. ROSENWALD L'impact des contraintes financières dans la décision d'investissement
G 9908	Bilan des activités de la DESE - 1998
G 9909	J.P. ZOYEM Contrat d'insertion et sortie du RMI Evaluation des effets d'une politique sociale
G 9910	Ch. COLIN - FI. LEGROS - R. MAHIEU Bilans contributifs comparés des régimes de retraite du secteur privé et de la fonction publique
G 9911	G. LAROQUE - B. SALANIÉ Une décomposition du non-emploi en France
G 9912	B. SALANIÉ Une maquette analytique de long terme du marché du travail
G 9912	Ch. GIANELLA
Bis	Une estimation de l'élasticité de l'emploi peu qualifié à son coût
G 9913	Division « Redistribution et Politiques Sociales » Le modèle de microsimulation dynamique DESTINIE
G 9914	E. DUGUET Macro-commandes SAS pour l'économétrie des panels et des variables qualitatives
G 9915	R. DUHAUTOIS Evolution des flux d'emplois en France entre 1990 et 1996 : une étude empirique à partir du fichier des bénéficiaires réels normaux (BRN)
G 9916	J.Y. FOURNIER Extraction du cycle des affaires : la méthode de Baxter et King
G 9917	B. CRÉPON - R. DESPLATZ - J. MAIRESSE Estimating price cost margins, scale economies and workers' bargaining power at the firm level
G 9918	Ch. GIANELLA - Ph. LAGARDE Productivity of hours in the aggregate production function: an evaluation on a panel of French firms from the manufacturing sector
G 9919	S. AUDRIC - P. GIVORD - C. PROST Evolution de l'emploi et des coûts par qualification entre 1982 et 1996
G 2000/01	R. MAHIEU Les déterminants des dépenses de santé : une approche macroéconomique
G 2000/02	C. ALLARD-PRIGENT - H. GUILMEAU - A. QUINET The real exchange rate as the relative price of nontradables in terms of tradables: theoretical investigation and empirical study on French data
G 2000/03	J.-Y. FOURNIER L'approximation du filtre passe-bande proposée par Christiano et Fitzgerald
G 2000/04	Bilan des activités de la DESE - 1999
G 2000/05	B. CREPON - F. ROSENWALD Investissement et contraintes de financement : le poids du cycle Une estimation sur données françaises
G 2000/06	A. FLIPO Les comportements matrimoniaux de fait
G 2000/07	R. MAHIEU - B. SÉDILLOT Microsimulations of the retirement decision: a supply side approach
G 2000/08	C. AUDENIS - C. PROST Déficit conjoncturel : une prise en compte des conjonctures passées
G 2000/09	R. MAHIEU - B. SÉDILLOT Equivalent patrimonial de la rente et souscription de retraite complémentaire
G 2000/10	R. DUHAUTOIS Ralentissement de l'investissement : petites ou grandes entreprises ? industrie ou tertiaire ?
G 2000/11	G. LAROQUE - B. SALANIÉ Temps partiel féminin et incitations financières à l'emploi
G2000/12	Ch. GIANELLA Local unemployment and wages

G2000/13	B. CREPON - Th. HECKEL - Informatisation en France : une évaluation à partir de données individuelles - Computerization in France: an evaluation based on individual company data
G2001/01	F. LEQUILLER - La nouvelle économie et la mesure de la croissance du PIB - The new economy and the measurement of GDP growth
G2001/02	S. AUDRIC La reprise de la croissance de l'emploi profite-t-elle aussi aux non-diplômés ?
G2001/03	I. BRAUN-LEMAIRE Evolution et répartition du surplus de productivité
G2001/04	A. BEAUDU - Th. HECKEL Le canal du crédit fonctionne-t-il en Europe ? Une étude de l'hétérogénéité des comportements d'investissement à partir de données de bilan agrégées
G2001/05	C. AUDENIS - P. BISCOURP - N. FOURCADE - O. LOISEL Testing the augmented Solow growth model : An empirical reassessment using panel data
G2001/06	R. MAHIEU - B. SÉDILLOT Départ à la retraite, irréversibilité et incertitude
G2001/07	Bilan des activités de la DESE - 2000
G2001/08	J. Ph. GAUDEMET Les dispositifs d'acquisition à titre facultatif d'annuités viagères de retraite
G2001/09	B. CRÉPON - Ch. GIANELLA Fiscalité, coût d'usage du capital et demande de facteurs : une analyse sur données individuelles
G2001/10	B. CRÉPON - R. DESPLATZ Evaluation des effets des dispositifs d'allègements de charges sociales sur les bas salaires
G2001/11	J.-Y. FOURNIER Comparaison des salaires des secteurs public et privé
G2001/12	J.-P. BERTHIER - C. JAULENT R. CONVENEVOLE - S. PISANI Une méthodologie de comparaison entre consommations intermédiaires de source fiscale et de comptabilité nationale
G2001/13	P. BISCOURP - Ch. GIANELLA Substitution and complementarity between capital, skilled and less skilled workers: an analysis at the firm level in the French manufacturing industry
G2001/14	I. ROBERT-BOBÉE Modelling demographic behaviours in the French microsimulation model Destinie: An analysis of future change in completed fertility
G2001/15	J.-P. ZOYEM Diagnostic sur la pauvreté et calendrier de revenus : le cas du "Panel européen des ménages"
G2001/16	J.-Y. FOURNIER - P. GIVORD La réduction des taux d'activité aux âges extrêmes, une spécificité française ?

G2001/17	C. AUDENIS - P. BISCOURP - N. RIEDINGER Existe-t-il une asymétrie dans la transmission du prix du brut aux prix des carburants ?
G2002/01	F. MAGNIEN - J.-L. TAVERNIER - D. THESMAR Les statistiques internationales de PIB par habitant en standard de pouvoir d'achat : une analyse des résultats
G2002/02	Bilan des activités de la DESE - 2001
G2002/03	B. SÉDILLOT - E. WALRAET La cessation d'activité au sein des couples : y a-t-il interdépendance des choix ?
G2002/04	G. BRILHAULT - Rétropolation des séries de FBCF et calcul du capital fixe en SEC-95 dans les comptes nationaux français - Retropolation of the investment series (GFCF) and estimation of fixed capital stocks on the ESA-95 basis for the French balance sheets
G2002/05	P. BISCOURP - B. CRÉPON - T. HECKEL - N. RIEDINGER How do firms respond to cheaper computers? Microeconomic evidence for France based on a production function approach
G2002/06	C. AUDENIS - J. DERUYON - N. FOURCADE L'impact des nouvelles technologies de l'information et de la communication sur l'économie française - un bouclage macro-économique
G2002/07	J. BARDAJI - B. SÉDILLOT - E. WALRAET Évaluation de trois réformes du Régime Général d'assurance vieillesse à l'aide du modèle de microsimulation DESTINIE
G2002/08	J.-P. BERTHIER Réflexions sur les différentes notions de volume dans les comptes nationaux : comptes aux prix d'une année fixe ou aux prix de l'année précédente, séries chaînées
G2002/09	F. HILD Les soldes d'opinion résumant-ils au mieux les réponses des entreprises aux enquêtes de conjoncture ?
G2002/10	I. ROBERT-BOBÉE Les comportements démographiques dans le modèle de microsimulation Destinie - Une comparaison des estimations issues des enquêtes Jeunes et Carrières 1997 et Histoire Familiale 1999
G2002/11	J.-P. ZOYEM La dynamique des bas revenus : une analyse des entrées-sorties de pauvreté
G2002/12	F. HILD Prévisions d'inflation pour la France
G2002/13	M. LECLAIR Réduction du temps de travail et tensions sur les facteurs de production
G2002/14	E. WALRAET - A. VINCENT - Analyse de la redistribution intragénérationnelle dans le système de retraite des salariés du privé - Une approche par microsimulation - Intragenerational distributional analysis in the french private sector pension scheme - A microsimulation approach

G2002/15	P. CHONE - D. LE BLANC - I. ROBERT-BOBÉE Offre de travail féminine et garde des jeunes enfants
G2002/16	F. MAUREL - S. GREGOIR Les indices de compétitivité des pays : interprétation et limites
G2003/01	N. RIEDINGER - E. HAUVY Le coût de dépollution atmosphérique pour les entreprises françaises : Une estimation à partir de données individuelles
G2003/02	P. BISCOURP et F. KRAMARZ Création d'emplois, destruction d'emplois et internationalisation des entreprises industrielles françaises : une analyse sur la période 1986-1992
G2003/03	Bilan des activités de la DESE - 2002
G2003/04	P.-O. BEFFY - J. DERUYON - N. FOURCADE - S. GREGOIR - N. LAÏB - B. MONFORT Évolutions démographiques et croissance : une projection macro-économique à l'horizon 2020
G2003/05	P. AUBERT La situation des salariés de plus de cinquante ans dans le secteur privé
G2003/06	P. AUBERT - B. CRÉPON Age, salaire et productivité La productivité des salariés décline-t-elle en fin de carrière ?
G2003/07	H. BARON - P.O. BEFFY - N. FOURCADE - R. MAHIEU Le ralentissement de la productivité du travail au cours des années 1990
G2003/08	P.-O. BEFFY - B. MONFORT Patrimoine des ménages, dynamique d'allocation et comportement de consommation
G2003/09	P. BISCOURP - N. FOURCADE Peut-on mettre en évidence l'existence de rigidités à la baisse des salaires à partir de données individuelles ? Le cas de la France à la fin des années 90
G2003/10	M. LECLAIR - P. PETIT Présence syndicale dans les firmes : quel impact sur les inégalités salariales entre les hommes et les femmes ?
G2003/11	P.-O. BEFFY - X. BONNET - M. DARRACQ- PARIES - B. MONFORT MZE: a small macro-model for the euro area
G2004/01	P. AUBERT - M. LECLAIR La compétitivité exprimée dans les enquêtes trimestrielles sur la situation et les perspectives dans l'industrie
G2004/02	M. DUÉE - C. REBILLARD La dépendance des personnes âgées : une projection à long terme
G2004/03	S. RASPILLER - N. RIEDINGER Régulation environnementale et choix de localisation des groupes français
G2004/04	A. NABOULET - S. RASPILLER Les déterminants de la décision d'investir : une approche par les perceptions subjectives des firmes

G2004/05	N. RAGACHE La déclaration des enfants par les couples non mariés est-elle fiscalement optimale ?
G2004/06	M. DUÉE L'impact du chômage des parents sur le devenir scolaire des enfants
G2004/07	P. AUBERT - E. CAROLI - M. ROGER New Technologies, Workplace Organisation and the Age Structure of the Workforce: Firm-Level Evidence
G2004/08	E. DUGUET - C. LELARGE Les brevets accroissent-ils les incitations privées à innover ? Un examen microéconométrique
G2004/09	S. RASPILLER - P. SILLARD Affiliating versus Subcontracting: the Case of Multinationals
G2004/10	J. BOISSINOT - C. L'ANGEVIN - B. MONFORT Public Debt Sustainability: Some Results on the French Case
G2004/11	S. ANANIAN - P. AUBERT Travailleurs âgés, nouvelles technologies et changements organisationnels : un réexamen à partir de l'enquête « REPONSE »
G2004/12	X. BONNET - H. PONCET Structures de revenus et propensions différentes à consommer - Vers une équation de consommation des ménages plus robuste en prévision pour la France
G2004/13	C. PICART Évaluer la rentabilité des sociétés non financières
G2004/14	J. BARDAJI - B. SÉDILLOT - E. WALRAET Les retraites du secteur public : projections à l'horizon 2040 à l'aide du modèle de microsimulation DESTINIE
G2005/01	S. BUFFETEAU - P. GODEFROY Conditions de départ en retraite selon l'âge de fin d'études : analyse prospective pour les générations 1945 à 1974
G2005/02	C. AFSA - S. BUFFETEAU L'évolution de l'activité féminine en France : une approche par pseudo-panel
G2005/03	P. AUBERT - P. SILLARD Délocalisations et réductions d'effectifs dans l'industrie française
G2005/04	M. LECLAIR - S. ROUX Mesure et utilisation des emplois instables dans les entreprises
G2005/05	C. L'ANGEVIN - S. SERRAVALLE Performances à l'exportation de la France et de l'Allemagne - Une analyse par secteur et destination géographique
G2005/06	Bilan des activités de la Direction des Études et Synthèses Économiques - 2004
G2005/07	S. RASPILLER La concurrence fiscale : principaux enseignements de l'analyse économique
G2005/08	C. L'ANGEVIN - N. LAÏB Éducation et croissance en France et dans un panel de 21 pays de l'OCDE
G2005/09	N. FERRARI Prévoir l'investissement des entreprises

	Un indicateur des révisions dans l'enquête de conjoncture sur les investissements dans l'industrie.	G2006/10	C. AFSA L'estimation d'un coût implicite de la pénibilité du travail chez les travailleurs âgés	G2008/02	P. BISCOURP - X. BOUTIN - T. VERGÉ The Effects of Retail Regulations on Prices Evidence from the Loi Galland
G2005/10	P.-O. BEFFY - C. L'ANGEVIN Chômage et boucle prix-salaires : apport d'un modèle « qualifiés/peu qualifiés »	G2006/11	C. LELARGE Les entreprises (industrielles) françaises sont-elles à la frontière technologique ?	G2008/03	Y. BARBESOL - A. BRIANT Économies d'agglomération et productivité des entreprises : estimation sur données individuelles françaises
G2005/11	B. HEITZ A two-states Markov-switching model of inflation in France and the USA: credible target VS inflation spiral	G2006/12	O. BIAU - N. FERRARI Théorie de l'opinion Faut-il pondérer les réponses individuelles ?	G2008/04	D. BLANCHET - F. LE GALLO Les projections démographiques : principaux mécanismes et retour sur l'expérience française
G2005/12	O. BIAU - H. ERKEL-ROUSSE - N. FERRARI Réponses individuelles aux enquêtes de conjoncture et prévision macroéconomiques : Exemple de la prévision de la production manufacturière	G2006/13	A. KOUBI - S. ROUX Une réinterprétation de la relation entre productivité et inégalités salariales dans les entreprises	G2008/05	D. BLANCHET - F. TOUTLEMONDE Évolutions démographiques et déformation du cycle de vie active : quelles relations ?
G2005/13	P. AUBERT - D. BLANCHET - D. BLAU The labour market after age 50: some elements of a Franco-American comparison	G2006/14	R. RATHELOT - P. SILLARD The impact of local taxes on plants location decision		
G2005/14	D. BLANCHET - T. DEBRAND - P. DOURGNON - P. POLLET L'enquête SHARE : présentation et premiers résultats de l'édition française	G2006/15	L. GONZALEZ - C. PICART Diversification, recentrage et poids des activités de support dans les groupes (1993-2000)		
G2005/15	M. DUÉE La modélisation des comportements démographiques dans le modèle de microsimulation DESTINIE	G2007/01	D. SRAER Allègements de cotisations patronales et dynamique salariale		
G2005/16	H. RAOUI - S. ROUX Étude de simulation sur la participation versée aux salariés par les entreprises	G2007/02	V. ALBOUY - L. LEQUIEN Les rendements non monétaires de l'éducation : le cas de la santé		
G2006/01	C. BONNET - S. BUFFETEAU - P. GODEFROY Disparités de retraite de droit direct entre hommes et femmes : quelles évolutions ?	G2007/03	D. BLANCHET - T. DEBRAND Aspiration à la retraite, santé et satisfaction au travail : une comparaison européenne		
G2006/02	C. PICART Les gazelles en France	G2007/04	M. BARLET - L. CRUSSON Quel impact des variations du prix du pétrole sur la croissance française ?		
G2006/03	P. AUBERT - B. CRÉPON - P. ZAMORA Le rendement apparent de la formation continue dans les entreprises : effets sur la productivité et les salaires	G2007/05	C. PICART Flux d'emploi et de main-d'œuvre en France : un réexamen		
G2006/04	J.-F. OUVRARD - R. RATHELOT Demographic change and unemployment: what do macroeconomic models predict?	G2007/06	V. ALBOUY - C. TAVAN Massification et démocratisation de l'enseignement supérieur en France		
G2006/05	D. BLANCHET - J.-F. OUVRARD Indicateurs d'engagements implicites des systèmes de retraite : chiffrages, propriétés analytiques et réactions à des chocs démographiques types	G2007/07	T. LE BARBANÇON The Changing response to oil price shocks in France : a DSGE type approach		
G2006/06	G. BIAU - O. BIAU - L. ROUVIERE Nonparametric Forecasting of the Manufacturing Output Growth with Firm-level Survey Data	G2007/08	T. CHANEY - D. SRAER - D. THESMAR Collateral Value and Corporate Investment Evidence from the French Real Estate Market		
G2006/07	C. AFSA - P. GIVORD Le rôle des conditions de travail dans les absences pour maladie	G2007/09	J. BOISSINOT Consumption over the Life Cycle: Facts for France		
G2006/08	P. SILLARD - C. L'ANGEVIN - S. SERRAVALLE Performances comparées à l'exportation de la France et de ses principaux partenaires Une analyse structurelle sur 12 ans	G2007/10	C. AFSA Interpréter les variables de satisfaction : l'exemple de la durée du travail		
G2006/09	X. BOUTIN - S. QUANTIN Une méthodologie d'évaluation comptable du coût du capital des entreprises françaises : 1984-2002	G2007/11	R. RATHELOT - P. SILLARD Zones Franches Urbaines : quels effets sur l'emploi salarié et les créations d'établissements ?		
		G2007/12	V. ALBOUY - B. CRÉPON Aléa moral en santé : une évaluation dans le cadre du modèle causal de Rubin		
		G2008/01	C. PICART Les PME françaises : rentables mais peu dynamiques		