



**Bureau
d'économie
théorique
et appliquée
(BETA)**
UMR 7522

Documents de travail

« Politique budgétaire et discipline budgétaire renforcée dans une union monétaire »

Auteurs

Irem Zeyneloglu

Document de Travail n°2011 - **07**

Mars 2011

Faculté des sciences économiques et de gestion

Pôle européen de gestion et
d'économie (PEGE)
61 avenue de la Forêt Noire
F-67085 Strasbourg Cedex

Secrétariat du BETA

Géraldine Manderscheidt
Tél. : (33) 03 68 85 20 69
Fax : (33) 03 68 85 20 70
g.manderscheidt@unistra.fr
<http://cournot2.u-strasbg.fr/beta>



Nancy-Université
Université Nancy 2



Politique budgétaire et discipline budgétaire renforcée dans une union monétaire

Irem Zeyneloglu

Résumé

L'article utilise un modèle à générations imbriquées pour analyser les effets d'une relance budgétaire mise en oeuvre dans une union monétaire par un gouvernement qui doit tenir compte de la nécessité de réduire ses dépenses publiques dans le futur conformément à une règle de discipline budgétaire. Cette discipline peut être faible, comme celle qui correspond à l'application souple du pacte de stabilité et de croissance dans la zone euro depuis 1999 ou elle peut être forte comme celle préconisée par le Conseil européen en 2010.

L'article montre qu'une relance budgétaire détermine une hausse plus importante de la production et de la consommation de court terme si elle est soumise à une discipline forte que si elle respecte une discipline faible. Par contre, à moyen terme, la discipline forte entraîne une récession dans l'union, alors que la discipline faible permet d'éviter cet effet au prix d'un déficit et d'un endettement publics permanents, mais stables. Le papier montre également qu'une expansion budgétaire peut évincer la consommation privée des détenteurs de titres ou la stimuler selon le degré de discipline budgétaire. De plus, la structure du modèle permet d'évaluer les effets d'une relance budgétaire financée par emprunt sur la consommation des générations futures.

Mots-clés : politique budgétaire, règle budgétaire, dette publique, union monétaire

Classification JEL : E62, F41, H62, H63

Abstract

The paper uses a two-country overlapping generations (OLG) framework in order to assess the effects of an expansionary fiscal policy implemented in a monetary union where fiscal authorities are expected to restore fiscal discipline in the future through spending cuts. Various fiscal discipline degrees are considered: a weak degree as suggested by the relatively loose application of the stability and growth pact in the European Union since 1999 and a strong degree as advocated recently by the European Council.

The results show that a fiscal stimulus leads to a higher short run consumption and production under strong fiscal discipline with respect to the weak discipline case. However, in the medium run, a strict fiscal discipline leads to an output recession in the currency union despite the increase in private consumption whereas a loosening of the fiscal discipline helps avoid the recession at the cost of higher public debt. The paper shows also that a fiscal expansion may lead to a crowding-out of the asset holders' consumption depending on the degree of fiscal discipline. Furthermore, positive spillover effects of fiscal policy are found for plausible values of the parameters. The OLG structure of the setup allows to see the impact of a current debt-financed fiscal expansion on the consumption of the future generations.

Key words: fiscal policy, fiscal discipline, public debt, monetary union

JEL classification: E62, F41, F44, E61, H60

Politique budgétaire et discipline budgétaire renforcée dans une union monétaire

Irem Zeyneloglu¹

1 Introduction

Pour faire face au ralentissement conjoncturel européen provoqué par les effets de la crise financière mondiale, la Commission européenne propose en novembre 2008 une stratégie comportant des mesures de relance dont l'essentiel doit être mis en œuvre par chaque pays européen. Pour faciliter l'application de ces dispositions, la Commission admet un dépassement temporaire des déficits et des endettements publics par rapport aux limites respectives de 3% et de 60% du PIB autorisées par le pacte de stabilité et de croissance (PSC). Mais les Etats devront revenir aux normes du pacte à l'issue de la durée de leur plan de relance qui est de deux ans.

Une telle exigence incite les gouvernements à prévoir dans leur plan de relance un mécanisme qui permet de corriger les effets négatifs du plan sur les finances publiques. Mais l'objectif de cette correction se limite à la réalisation d'un déficit proche de 3% du PIB et à la stabilisation de la dette publique à un niveau plus ou moins élevé. Un tel objectif semble avoir été poursuivi depuis 1999 par les grands pays de la zone euro.

En effet, de 1999 à 2007, la France, l'Allemagne et l'Italie ainsi que des pays moins importants, comme l'Autriche et le Portugal, ont supporté des déficits budgétaires permanents compris entre 1,5% et 4% du PIB, et un endettement compris entre 105 et 115% du PIB pour l'Italie et entre 57% et 67% du PIB pour les autres pays. En préconisant un renforcement du pacte de stabilité au mois d'octobre 2010, le Conseil européen veut obliger les gouvernements à tenir compte, dans leurs décisions budgétaires futures, de la nécessité d'assurer un équilibre budgétaire à moyen terme comme le prévoit le pacte de stabilité et de stabiliser leurs dettes publiques à des niveaux faibles.

L'impact d'une stricte application du PSC sur les effets de la politique budgétaire suscite des controverses. En effet, on peut d'une part, considérer qu'une discipline budgétaire forte est susceptible d'éviter des dérives financières comme celles qui sont survenues en 2008-2009

¹ Je remercie Meixing Dai pour sa lecture minutieuse de la première version de cet article et pour ses commentaires

et qui ont entraîné de graves difficultés pour certains pays européens. On peut d'autre part regretter la rigidité excessive du PSC et craindre qu'une telle contrainte réduise la capacité de la politique budgétaire de stabiliser l'activité économique. Ce débat est particulièrement important pour les membres de la zone euro qui ont délégué leur pouvoir monétaire à la Banque centrale européenne et qui ne dispose que de la politique budgétaire pour stabiliser leur économie.

Les modèles qui analysent les effets d'une expansion budgétaire financée par emprunt s'intéressent généralement peu au processus qui permet d'assainir les finances publiques perturbées par les mesures budgétaires. Dans les modèles de la nouvelle macroéconomie internationale issus de Obstfeld et Rogoff (1995), l'hypothèse d'équivalence ricardienne implique que le remboursement de la dette publique induite par une expansion budgétaire et le paiement des intérêts sont assurés entièrement par les impôts. Les modèles dynamiques d'équilibre général stochastiques comportent généralement des processus auto-régressif de rééquilibrage grâce auxquels les hausses des dépenses publiques et des impôts deviennent de moins en moins importantes de période en période. Mais, comme le montrent Favero et Giavazzi (1997) sur des données américaines, ces processus ne permettent pas d'estimer correctement les effets dynamiques d'une politique budgétaire, car ils négligent l'effet de rétroaction que peut exercer la dette publique résultant de cette politique sur les impôts et les dépenses publiques.

Il existe dans la littérature récente de nombreux articles qui introduisent de tels effets dans l'analyse de différentes politiques économiques. Par exemple, Forni et al (2009), envisagent les réactions des impôts forfaitaires aux variations du rapport entre la dette publique et le PIB pour analyser les effets des augmentations de différentes dépenses publiques. Cependant, en traitant la zone euro comme un ensemble, ils négligent les effets externes exercés par chaque pays sur les autres à l'intérieur de la zone. Les mêmes réactions sont prises en compte par Coenen et al (2008) pour analyser les effets d'une réduction des distorsions sur le marché du travail provoquées par les structures fiscales de la zone euro. De même, Corsetti et al. (2010) tiennent compte des réactions des dépenses publiques et des impôts aux variations de la dette publique dans un modèle d'équilibre général à deux pays en régime de changes flexibles afin de montrer comment les anticipations sur la baisse des dépenses publiques futures peuvent modifier l'impact d'une expansion budgétaire initiale.

La conception actuelle de la politique budgétaire dans la zone euro comporte l'idée d'une rétroaction stabilisante exercée sur les dépenses publiques et les impôts par une hausse de l'endettement public résultant d'une expansion budgétaire. Bien que l'importance de cet effet

de rétroaction diffère selon les périodes et les pays, les efforts destinés à éviter un endettement public explosif constituent un trait commun des politiques budgétaires menées dans la zone euro. De ce fait, le présent article adopte un mécanisme de rétroaction similaire à celui retenu par Corsetti et al. (2010), pour analyser l'impact d'un renforcement de la discipline budgétaire similaire à celui préconisé par le Conseil européen. Pour cela, il compare les effets multiplicateurs d'une expansion budgétaire dans deux cas de discipline budgétaire. Dans le premier cas qui correspond à une discipline faible, les autorités budgétaires envisage une expansion budgétaire en tenant compte de la nécessité de stabiliser la dette publique à un niveau plus ou moins élevé, ce qui implique un déficit budgétaire permanent. Dans le cas d'une discipline budgétaire forte, les autorités tiennent compte de la nécessité d'assurer un équilibre budgétaire à moyen terme, ce qui implique que l'endettement public n'est que temporaire.

Dans le présent article, l'analyse des incidences du renforcement de la discipline budgétaire sur la politique budgétaire, se place dans le cadre d'un modèle à générations imbriquées à la Weil (1989) décrivant une union monétaire caractérisée par une concurrence imparfaite, une rigidité des prix et l'existence de ménages qui n'ont pas accès au marché financier. En tenant compte de la croissance de la population, ce modèle permet d'évaluer l'argument souvent avancé dans les débats sur l'endettement public selon lequel la charge de la dette publique décidée par une génération est supportée entièrement ou partiellement par la génération suivante. De plus, ce modèle à deux pays permet d'identifier les effets externes qui se manifestent à l'intérieur de l'union monétaire à la suite d'une expansion budgétaire décidée par l'un de ses membres.

L'analyse montre que le renforcement de la discipline budgétaire accentue les effets positifs exercés à court terme par une expansion budgétaire temporaire sur la production et la consommation, mais détermine une baisse de la production à moyen terme afin de ramener l'endettement public à son niveau stationnaire. Au contraire, une politique budgétaire soumise à une discipline faible permet d'éviter une récession à moyen terme, mais elle entraîne un écart permanent de la dette publique par rapport à sa valeur de long terme. De plus, les effets positifs, mais faibles de l'expansion budgétaire d'un pays sur la production et la consommation de l'étranger sont plus importants à court terme en cas de discipline budgétaire forte, mais le renforcement de la discipline entraîne une récession à moyen terme à l'étranger. Enfin, l'analyse révèle que le renforcement de la discipline budgétaire détermine une hausse de la volatilité des taux d'intérêt, de l'inflation et des impôts.

L'article décrit le modèle théorique et les conditions d'équilibre dans les sections 2 et 3, puis, après avoir calibré le modèle, la section 4 spécifie l'évolution des principales variables résultant d'une expansion budgétaire soumise à des disciplines budgétaires alternatives et effectue une analyse de sensibilité pour différents paramètres. La section 5 fournit une conclusion de l'analyse.

2 Le modèle

Le modèle décrit une économie composée de deux ensembles, le pays domestique et l'étranger, qui forment une union monétaire et dont les habitants ont une durée de vie infinie. Les populations du pays domestique N_t et de l'étranger N_t^* augmentent à un même taux constant n , ce qui implique : $N_{t+1} = (1+n)N_t$ et $N_{t+1}^* = (1+n)N_t^*$. La population mondiale initiale est normalisée à l'unité. A l'origine, a et $(1-a)$ ménages résident respectivement dans le pays domestique et à l'étranger.

Un continuum de biens $z \in [0, a]$ est produit dans le pays domestique et un continuum $z^* \in (a, 1]$ à l'étranger. Initialement, chaque entreprise qui se trouve dans un régime de concurrence monopolistique produit un seul bien qui constitue un substitut imparfait des autres biens disponibles et le nombre de produits différents est égale à celui des ménages dans chaque pays. Le nombre de variétés de biens reste constant alors que celui des ménages augmente dans le temps. Les entreprises sont entièrement possédées par les ménages et les profits sont répartis d'une façon égale entre eux, indépendamment de leur âge.

2.1 Les ménages

On suppose l'existence de deux catégories de ménages dans chaque pays. Les uns ont accès aux marchés financiers et de ce fait sont détenteurs de titres, les autres ne font pas appel à ces marchés et ne détiennent donc pas de titres car ils consomment tout leur revenu disponible. De plus, à la suite de Weil (1989), on admet que les nouveau-nés d'une génération ne possèdent pas d'actifs financiers qu'ils aient accès aux marchés financiers ou non, mais ils déterminent leur consommation sur la base de la valeur actualisée de leurs ressources provenant du revenu après impôts de leur travail et de leur profit.

2. 1. 1 Les détenteurs d'actifs financiers

Les détenteurs domestiques d'actifs financiers ont les mêmes préférences pour la consommation de biens représentée par l'indice C , pour les encaisses monétaires en termes réels M/P et pour le loisir mesuré par $1-L$ où L correspond à l'offre de travail et où le temps disponible est normalisé à l'unité. A chaque période t , le ménage j né à la période $v \in [0, t]$ maximise la fonction d'utilité suivante :

$$U_t^{v,j} = \sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} \left[\log C_s^{v,j} + \chi \log \frac{M_s^{v,j}}{P_s} + \eta \log(1 - L_s^{v,j}) \right] \quad (1)$$

où $0 < \beta < 1$, $\chi > 0$ et $\eta > 0$.

L'indice de la consommation réelle $C_t^{v,j}$ constitue une fonction du type CES définie de la façon suivante :

$$C_t^{v,j} = \left[a^{\frac{1}{\theta}} (C_H^{v,j})^{\frac{\theta-1}{\theta}} + (1-a)^{\frac{1}{\theta}} (C_F^{v,j})^{\frac{\theta-1}{\theta}} \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad (2a)$$

où $C_H^{v,j}$, $C_H^{v,j}$ et $C_F^{v,j}$ représentent respectivement les indices de la consommation qui porte sur tous les biens différenciés produits dans les deux pays et qui est effectuée par le ménage j appartenant à la génération v . Le paramètre θ correspond à l'élasticité de substitution entre les biens domestiques et étrangers. Il est supposé supérieur à l'unité.

Les sous-indices de la consommation des biens domestiques et étrangers sont définis de la façon suivante :

$$C_H^{v,j} = \left[\left(\frac{1}{a} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \int_0^a c^{v,j}(h)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dh \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (2b)$$

$$C_F^{v,j} = \left[\left(\frac{1}{1-a} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \int_a^1 c^{v,j}(f)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} df \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (2c)$$

Dans les relations (2b) et (2c), σ représente l'élasticité de substitution entre les biens produits dans un pays. On admet que cette élasticité est la même dans les deux pays et qu'elle est supérieure à l'unité.

Les ménages consomment tous les biens de la même façon quelle que soit leur origine, ce qui implique que les préférences des ménages ne sont pas biaisées en faveur des biens produits dans leur pays.

L'indice général des prix P_t qui est défini de la façon suivante correspond aux dépenses minimales nécessaires à l'achat d'une unité du bien de consommation composite C_t :

$$P_t = \left[a P_{H,t}^{1-\theta} + (1-a) P_{F,t}^{1-\theta} \right]^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (3a)$$

où $P_{H,t}$ et $P_{F,t}$ représentent respectivement les indices de prix correspondant aux sous-indices des consommations de biens domestiques et étrangers définis ci-dessus. Ces sous-indices sont définis de la façon suivante :

$$P_{H,t} = \left[\frac{1}{a} \int_0^a p_t(h)^{1-\sigma} dh \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (3b)$$

$$P_{F,t} = \left[\frac{1}{1-a} \int_a^1 p_t(f)^{1-\sigma} df \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (3c)$$

Les préférences des ménages étrangers sont exprimées d'une façon similaire avec un astérisque caractérisant les variables étrangères de sorte que l'indice des prix étrangers qui correspond à celui de la consommation étrangère se définit ainsi :

$$P_t^* = \left[aP_{H,t}^{*1-\theta} + (1-a)P_{F,t}^{*1-\theta} \right]^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (4)$$

Les indices généraux des prix des deux pays sont égaux du fait des préférences identiques des ménages, de la loi du prix unique et de l'expression des prix dans la monnaie commune de l'union. En outre, les termes d'échanges S_t sont ainsi définis : $P_{F,t} / P_{H,t}$.

En plus des encaisses monétaires, les ménages peuvent détenir des titres publics et des actifs financiers privés dont les valeurs sont exprimées en termes du bien de consommation composite. Les titres privés sont échangés sur un marché international, alors que les titres publics ne sont traités que sur le marché domestique et ne sont détenus que par des ménages domestiques. Les ménages du pays domestique offrent leur travail sur un marché où règne la concurrence parfaite, ils perçoivent des profits distribués par leurs entreprises et ils paient des impôts forfaitaires. La contrainte budgétaire d'un détenteur d'actifs financiers j appartenant à la génération v peut donc être exprimée de la façon suivante :

$$P_t B_{t+1}^{v,j} + M_t^{v,j} = P_t (1+r_t) B_t^{v,j} + M_{t-1}^{v,j} + W_t^j L_t^{v,j} + \int_0^a \Pi_t^i di - P_t C_t^{v,j} - P_t T_t^j \quad (5)$$

Dans la relation (5), le taux d'intérêt réel r_t rémunère les deux catégories de titres entre les périodes $t-1$ et t . Les grandeurs $B_t^{v,j}$ et Π_t^i correspondent respectivement aux actifs financiers détenus par les ménages et aux profits distribués. Les salaires et les impôts qui sont indépendants de l'âge des salariés et des contribuables sont respectivement représentés par W_t^j and T_t^j . Les variables représentant les actifs financiers sont spécifiées selon leur date de remboursement. C'est ainsi que la variable $B_{t+1}^{v,j}$ correspond à un actif acquis au début de la période t , détenu pendant cette période et arrivé à échéance en $t+1$. Par contre, les encaisses monétaires sont spécifiées selon la période de détention. C'est ainsi que $B_{t+1}^{v,j} M_t^{v,j}$

correspond à une encaisse détenue en t par un ménage j et $M_{t-1}^{\nu^j}$ à une encaisse accumulée en $t-1$.

Un ménage étranger subit une contrainte analogue à celle définie en (5).

Le consommateur domestique maximise la relation (2a) par rapport à la consommation compte tenu des sous-indices correspondant, sous la contrainte de dépenses nominales, ce qui permet de déterminer les demandes individuelles suivantes qui émanent d'un agent représentatif né à la période $\nu \leq t$ et qui s'adressent respectivement à un bien domestique et à un bien étranger :

$$c_t^{\nu^j}(h) = \left[\frac{p_t(h)}{P_{H,t}} \right]^{-\sigma} \left[\frac{P_{H,t}}{P_t} \right]^{-\theta} C_t^{\nu^j} \quad (6a)$$

$$c_t^{\nu^j}(f) = \left[\frac{p_t(f)}{P_{F,t}} \right]^{-\sigma} \left[\frac{P_{F,t}}{P_t^*} \right]^{-\theta} C_t^{\nu^j} \quad (6b)$$

Un détenteur d'actifs financiers j né à la période ν maximise son utilité défini par (1) par rapport à $C_t^{\nu^j}$, $B_{t+1}^{\nu^j}$, $M_t^{\nu^j}$ et $L_t^{\nu^j}$ sous la contrainte définie par (5). Les conditions du premier ordre sont exprimées par les relations suivantes :

$$M_{t-1}^{\nu^j} C_{t+1}^{\nu^j} = \beta(1 + r_{t+1})C_t^{\nu^j} \quad (7)$$

$$\frac{M_t^{\nu^j}}{P_t} = \chi C_t^{\nu^j} \left(\frac{1 + i_{t+1}}{i_{t+1}} \right) \quad (8)$$

$$L_t^{\nu^j} = 1 - \frac{\eta P_t C_t^{\nu^j}}{W_t} \quad (9)$$

L'équation (7) donne l'évolution intertemporelle de la consommation qui traduit un comportement de lissage des dépenses. La relation (9) exprime l'offre optimale de travail qui correspond à l'égalité entre la désutilité marginale de l'effort au travail et l'utilité marginale de la consommation résultant de la hausse du revenu du travail. La relation (8) représente la demande de monnaie dans laquelle le taux d'intérêt réel i_{t+1} est défini de la façon suivante :

$$1 + i_{t+1} = \frac{P_{t+1}}{P_t} (1 + r_{t+1})$$

Les conditions du premier ordre de la maximisation de l'utilité d'un agent étranger sont définies d'une façon analogue.

2.1.2 Les ménages sans patrimoine financier

Les ménages qui consomment tout leur revenu disponible à chaque période ne possèdent aucun patrimoine financier. De ce fait, la consommation d'un ménage j né à la période v est définie de la façon suivante :

$$C_t^{vj} = \frac{W_t}{P_t} L_t^{vj} - T_t^{vj} \quad (10)$$

L'offre de travail de ces ménages est similaire à celle des détenteurs de titres. Les relations (2a)-(4), (6a) et (6b) sont également valables pour eux.

L'hypothèse de ce type de comportement de consommation est largement utilisée dans la littérature qui porte sur la politique budgétaire financée par emprunt, ce qui permet de s'écarter de l'hypothèse d'équivalence ricardienne appliquée au comportement des consommateurs dans les modèles à agents représentatifs dont la durée de vie est infinie. Dans le présent article, cette hypothèse n'est pas indispensable pour atteindre cet objectif, car en tenant compte de la croissance de la population dans un modèle à génération imbriquée on s'écarte de l'équivalence ricardienne. Le comportement des ménages sans patrimoine financier est introduit dans le présent modèle, car il est observé empiriquement dans différents pays industrialisés, comme le montrent Campbell et Mankiw (1989). De plus, cette hypothèse permet d'isoler la demande privée de biens de l'effet de patrimoine négatif résultant de la hausse des impôts courants et futurs et de lier plus étroitement la demande totale privée de consommation au revenu disponible.

2.1.3 Les agrégats par tête

Conformément à la pratique des modèles à générations imbriquées, on exprime toutes les variables sous la forme de grandeurs par tête, ce qui consiste à agréger les variables caractérisant toutes les générations existantes à un moment donné et à diviser le résultat par le nombre de ménages existant à ce moment. Dans la suite, une variable sans référence à une génération spécifique correspond à une grandeur agrégée.

En agrégeant (7) pour toutes les générations vivant en t , on obtient²:

$$\beta(1+r_{t+1})a[C_t^0 + nC_t^1 + \dots + n(1+n)^{t-1}C_t^t] = a[C_{t+1}^0 + nC_{t+1}^1 + \dots + n(1+n)^{t-1}C_{t+1}^t]$$

² Si la population augmente au taux n et si la population initiale est égale à a , la génération $v=1$ comporte an membres, la génération $v=2$ possède $a(1+n)^2 - a(1+n) = an(1+n)$ membres, la génération $v=3$ se compose de $a(1+n)^3 - a(1+n)^2 = an(1+n)^2$ membres et ainsi de suite.

Comme la consommation des détenteurs d'actifs financiers est différente de celle des agents sans patrimoine financier, on affecte la lettre A aux variables se rapportant aux détenteurs de titres pour éviter toute confusion.

La gauche de l'équation ci-dessus correspond à la consommation totale de tous les détenteurs d'actifs financiers vivant en t (C_t^A), alors que l'expression formant la droite de cette relation diffère de C_{t+1}^A , car elle n'inclut pas la consommation effectuée en $t+1$ par les agents nés en $t+1$ ($C_{t+1}^{A,t+1}$). Cependant l'équation ci-dessus peut être réécrite sous la forme suivante qui inclut $C_{t+1}^{A,t+1}$:

$$\beta(1+r_{t+1})C_t^A = a \left[C_{t+1}^{A,0} + nC_{t+1}^{A,1} + \dots + n(1+n)^{t-1} C_{t+1}^{A,t} + n(1+n)^t C_{t+1}^{A,t+1} - n(1+n)^t C_{t+1}^{A,t+1} \right]$$

Après avoir introduit C_{t+1}^A dans cette relation, on obtient:

$$\beta(1+r_{t+1})C_t^A = a \left[C_{t+1}^A - n(1+n)^t C_{t+1}^{A,t+1} \right] \quad (11)$$

En divisant les deux côtés de la relation (11) par le nombre de ménages vivant en t , on peut exprimer l'équation d'Euler en termes de consommation par tête de la façon suivante :

$$\beta(1+r_{t+1})C_t^{A,PC} = C_{t+1}^{A,PC} + n \left(C_{t+1}^{A,PC} - C_{t+1}^{A,PC,t+1} \right) \quad (12)$$

Dans la relation (12), le terme PC est affecté aux variables par tête.

L'équation d'Euler comprend la consommation des nouveau-nés en $t+1$, $C_{t+1}^{A,PC,t+1}$, ce qui constitue une différence fondamentale par rapport aux modèles à agents représentatifs. En effet, l'arrivée de nouvelles générations modifie le sentier d'évolution de la consommation. Ainsi, les détenteurs d'actifs financiers ne sont plus indifférents au mode de financement des dépenses publiques, ce qui écarte l'équivalence ricardienne.

Puisque tous les détenteurs de titres perçoivent un revenu du travail identique et que les nouveau-nés ne possèdent pas de patrimoine financier, la différence $C_{t+1}^{A,PC} - C_{t+1}^{A,PC,t+1}$ dans la relation (12) doit être égale à une part $(1-\beta)$ du patrimoine financier des agents faisant partie des générations précédentes (voir l'appendice). De ce fait, la relation (12) prend la forme suivante :

$$\beta(1+r_{t+1})C_t^{A,PC} = C_{t+1}^{A,PC} + \frac{n(1-\beta)(1+i_{t+1})}{1+\eta} B_{t+1}^{PC} \quad (13)$$

L'équation suivante exprime la demande de monnaie par tête définie à partir de (8):

$$\frac{M_t^{A,PC}}{P_t} = \chi \left(\frac{1+i_{t+1}}{i_{t+1}} \right) C_t^{A,PC} \quad (14)$$

On peut déduire l'offre de travail optimale par tête des deux catégories d'agents de la relation (9) et de l'équation similaire définie pour les agents sans patrimoine financier:

$$L_t^{A,PC} = 1 - \frac{\eta P_t C_t^{A,PC}}{W_t} \quad \text{and} \quad L_t^{HM,PC} = 1 - \frac{\eta P_t C_t^{HM,PC}}{W_t} \quad (15)$$

où le terme HM se réfère aux agents sans patrimoine financier.

La consommation par tête définie à partir de (10) est exprimée de la façon suivante:

$$C_t^{HM,PC} = \frac{W_t}{P_t} L_t^{HM,PC} - T_t^{HM,PC} \quad (16)$$

Considérant que les ménages sans patrimoine financier et ceux détenant des titres représentent respectivement des pourcentages λ et $(1 - \lambda)$, on peut définir de la façon suivante la consommation domestique totale par tête:

$$C_t^{PC} = \lambda C_t^{A,PC} + (1 - \lambda) C_t^{HM,PC}$$

La demande agrégée par tête pour un produit h se définit ainsi :

$$y_t^{d,PC}(h) = \left[\frac{p_t(h)}{P_{H,t}} \right]^{-\sigma} \left[\frac{P_{H,t}}{P_t} \right]^{-\theta} (C_t^{u,PC} + G_t^{u,PC}) \quad (17)$$

L'équation (17) résulte de la combinaison des expressions des demandes privées et publiques, domestiques (C_t^{PC} et G_t^{PC}) et étrangères par tête (C_t^{*PC} et G_t^{*PC}) pour un bien domestique h . Ces expressions sont déduites de la relation (6a) et de ses équivalents pour la demande publique domestique et pour les demandes privées et publiques étrangères³. Dans la relation (17), la lettre u indique que les dépenses qui sont exprimées de la façon suivante sont définies pour l'ensemble de l'union :

$$C_t^{u,PC} + G_t^{u,PC} = Y_t^{u,PC} = a(C_t^{PC} + G_t^{PC}) + (1 - a)(C_t^{*PC} + G_t^{*PC})$$

La demande agrégée pour un bien étranger f est définie d'une façon analogue à (17).

Enfin, la condition de transversalité suivante doit être respectée pour les variables agrégées et par tête :

$$\lim_{T \rightarrow \infty} q_{t,t+T} \left(B_{t+1+T} + \frac{M_{t+T}^A}{P_{t+T}} \right) = 0$$

Le facteur d'escompte en t pour la date $t+T$, $q_{t,t+T}$, est ainsi défini : $1 / \prod_{i=0}^{T-1} (1 + r_{t+i})$.

2.2 Les entreprises

³ Comme les dépenses publiques sont indépendantes de l'âge de leur bénéficiaire, les valeurs individuelles et par tête coïncident pour ces dépenses.

Les entreprises domestiques font face à une demande définie par (17) et embauchent des salariés pour produire une catégorie unique de biens qui constitue un substitut imparfait des autres catégories de produits selon la relation suivante :

$$Y_t^i = L_t^i \quad (18)$$

où Y_t^i représente la production d'une entreprise domestique i à la date t et L_t^i correspond au volume de travail utilisé par l'entreprise pour obtenir Y_t^i .

Les entreprises fixent leur prix selon le mécanisme d'ajustement des prix défini par Calvo (1983). A chaque période, seule une partie $1-\alpha$ des entreprises sélectionnées d'une façon aléatoire réussissent à modifier leur prix. Un entrepreneur ainsi sélectionné détermine une nouvelle valeur de son prix en maximisant la valeur de marché de son entreprise qui correspond à la valeur actualisée de ses profits futurs. Le nouveau prix s'appliquera à la période s selon une probabilité α^{s-t} . On considère que $p_t^o(i)$ est le prix optimal défini à la date t par une entreprise i et que toutes les autres entreprises sélectionnées définissent le même prix puisqu'elle font face à des demandes spécifiées par des fonctions identiques comportant la même technologie de sorte que $p_t^o(i) = p_t^o$. Le prix optimal se définit donc ainsi :

$$p_t^o = \frac{\theta}{\theta-1} \frac{E_t \sum_{s=t}^{\infty} (\alpha)^{s-t} q_{t,s} Y_s^u mc_s}{E_t \sum_{s=t}^{\infty} (\alpha)^{s-t} q_{t,s} Y_s^u P_{H,s}^{\theta-1}} \quad (19)$$

où mc correspond au coût marginal réel de production.

Une expression analogue à (19) peut être définie pour le prix optimal fixé par les entreprises étrangères.

L'indice des prix $P_{H,t}$ des produits domestiques est une moyenne des prix nouvellement fixés par les entreprises sélectionnées et la moyenne des prix fixé précédemment par les autres entreprises. De ce fait, la dynamique du niveau agrégé des prix des produits domestiques se définit ainsi :

$$P_{H,t}^{1-\sigma} = (1-\alpha)(p_t^o)^{1-\sigma} + \alpha P_{H,t-1}^{1-\sigma} \quad (20)$$

Une expression similaire peut être définie à partir de l'indice des prix des produits étrangers $P_{F,t}$.

2.3 Les autorités budgétaires

Comme la consommation privée, la consommation publique domestique ne comporte aucun biais en faveur des produits domestiques⁴. De ce fait, l'indice de la consommation publique est similaire à celui défini par (2a).

Les dépenses publiques sont financées par des impôts forfaitaires et des emprunts, ce qui implique l'expression suivante de la contrainte budgétaire à la période t :

$$G_t + (1 + r_t)D_t = T_t + D_{t+1} \quad (21)$$

Dans la relation (21), D_{t+1} correspond au montant des titres publics émis en t et arrivant à maturité en $t+1$.

Suivant Corsetti et al. (2009), on suppose que les autorités budgétaires doivent respecter une limite supérieure pour l'endettement et le déficit public afin d'éviter une évolution explosive de la dette publique. Pour ne pas dépasser cette limite, les autorités budgétaires doivent envisager de réduire leur déficit et leur endettement après une expansion budgétaire. Pour cela, elles peuvent soit réduire leurs dépenses, soit augmenter les impôts, soit combiner ces deux mesures selon les règles suivantes :

$$G_{t+1}^{PC} = (1 - \phi_{gg})\bar{G} + \phi_{gg}G_t^{PC} + \phi_{gd}(1 + n)D_{t+1}^{PC} + \varepsilon_{t+1} \quad (22)$$

$$T_t^{PC} = \bar{G} \left(\frac{G_t^{PC}}{\bar{G}} \right)^{\phi_{ig}} + \phi_{id}D_t^{PC} \quad (23)$$

où les variables de l'état stationnaire sont surmontées d'une barre et où ε correspond à un choc de dépenses publiques.

Selon (22), les dépenses publiques s'ajustent d'une façon endogène au niveau de l'endettement public à la suite d'une hausse initiale pour $\phi_{gd} < 0$. En effet, si $\phi_{gd} = 0$, les dépenses publiques évoluent, après une hausse initiale, sur un sentier exogène vers l'état stationnaire. Par contre, une valeur négative de ϕ_{gd} entraîne une baisse endogène des dépenses publiques aussi longtemps que la dette publique s'accroît. De même, la relation (23) dans laquelle $\phi_{id} > 0$ traduit les efforts du gouvernement de réduire le déficit public par une hausse des impôts en réponse à une augmentation de la dette publique. Si $\phi_{id} = 0$, les impôts ne réagissent pas à l'endettement public. La persistance du choc budgétaire est mesurée par le paramètre ϕ_{gg} alors que ϕ_{ig} indique la part des dépenses publiques financée par les impôts.

⁴ Cette hypothèse semble assez conforme à l'évolution de l'Europe où le degré des biais des demandes privées d'un pays en faveur de ses produits diminue à cause du degré d'intégration des marchés de biens de plus en plus important et de l'émergence d'entreprises multinationales vendant les mêmes biens dans l'ensemble des pays. De plus, l'obligation pour les administrations publiques des pays européens de faire des appels d'offre au niveau de l'union tend à éliminer le biais des dépenses publiques d'un pays pour ses produits.

2.4 Les autorités monétaires

On suppose que la banque centrale de l'union poursuit une politique selon laquelle le taux d'intérêt réagit aux déviations de l'inflation des prix à la consommation de l'union $\hat{\pi}^{CPI}$ et à celles de la production par rapport à leur niveau d'équilibre stationnaire. A la suite de Rotemberg et Woodford (1999), on peut exprimer de la façon suivante la règle du taux d'intérêt suivi par la banque centrale :

$$\hat{i}_{t+1} = \phi_i \hat{i}_t + \phi_p \hat{\pi}_{t+1}^{CPI} + \phi_y \hat{Y}_t^u \quad (24)$$

Dans la relation (24), les variables surmontées d'un accent circonflexe représentent les déviations des grandeurs par rapport à leur valeur stationnaire en pourcentage. En supposant que le taux d'intérêt nominal de la période $t+1$ dépend de sa valeur en t , on tient compte d'un lissage du taux d'intérêt qui implique que les variations continues de la production et de l'inflation conduisent à des changements graduels du taux d'intérêt.

2.5 L'équilibre externe

L'agrégation des contraintes budgétaires individuelles des deux catégories de ménages appartenant à toutes les générations vivant en t conduit à la relation suivante compte tenu de

$$W_t L_t + \int_0^a \Pi_t^i di = P_{H,t} Y_t :$$

$$(1-\lambda)P_t(D_{t+1} + F_{t+1}) + M_t^A = (1-\lambda)P_t(1+r_t)(D_t + F_t) + M_{t-1}^A \\ + P_{H,t} Y_t - P_t(\lambda C_t^{HM} + (1-\lambda)C_t^A) - P_t T_t \quad (25)$$

Dans la relation (27), les titres privés échangés internationalement sont définis par $F = B - D$.

En combinant les contraintes (21) et (25) et en considérant que l'offre de monnaie de chaque pays s'adapte à la demande, on obtient l'expression suivante de la contrainte agrégée de ressources du pays domestique :

$$(1-\lambda)P_t F_{t+1} = (1-\lambda)(1+r_t)P_t F_t + P_{H,t} Y_t - P_t(\lambda C_t^{HM} + (1-\lambda)C_t^A) - P_t G_t$$

Sachant que les nouveaux-nés ne détiennent pas d'actifs financiers, la relation (25) exprimée en termes de variables par tête se définit ainsi :

$$(1-\lambda)(1+n)F_{t+1}^{PC} = (1-\lambda)(1+r_t)F_t^{PC} + \frac{P_{H,t}}{P_t} Y_t^{PC} - (1-\lambda)C_t^{A,PC} - \lambda C_t^{HM,PC} - G_t^{PC} \quad (26)$$

Selon la relation (26), la variation du stock des actifs financiers privés par tête correspond au solde de la balance courante exprimé en termes de variables par tête. Une relation similaire peut être définie pour l'étranger.

3 L'équilibre général

L'équilibre suivant sur le marché du travail domestique est défini par l'égalité entre la demande de travail par tête et la somme des offres de travail par tête des deux catégories de ménages :

$$\int_0^a L_t^{i,PC} di = L_t^{PC} = (1-\lambda)L_t^{A,PC} + \lambda L_t^{HM,PC} \quad (27)$$

L'équilibre sur le marché des titres échangés sur le plan international nécessite que la somme algébrique des créances de chaque pays sur l'autre soit nulle : $(1-\lambda)F_{t+1} + (1-\lambda)F_{t+1}^* = 0$. Exprimée en termes de variables par tête, cette condition se définit ainsi :

$$aF_{t+1}^{PC} + (1-a)F_{t+1}^{*PC} = 0 \quad (28)$$

L'équilibre général est défini par une séquence de prix, de salaires, de consommations et de productions et par une suite d'instruments de politiques économiques et d'actifs financiers qui équilibrent

- i) le marché du travail dans chaque pays et à chaque période conformément à (27) et à son équivalent étranger,
 - ii) les marchés de biens dont les demandes sont définies par (17) et son équivalent étranger et dont les offres sont égales au volume du travail utilisé conformément aux fonctions de production des deux pays,
 - iii) le marché des titres selon (28),
 - iv) le marché de la monnaie de l'union dont la demande est définie par (14) et par son équivalent étranger et dont l'offre est déterminée par la banque centrale,
- et qui satisfont
- v) les conditions d'optimalité pour la consommation et les prix définies par (13), (16), (19) et leurs équivalents étrangers,
 - vi) la contrainte de ressources de chaque pays définie par (26) et par son équivalent étrangers.

Le modèle qui retient l'hypothèse d'anticipations rationnelles est résolu après avoir log-linéarisé les équations définissant l'équilibre général autour des valeurs de l'équilibre stationnaire. L'équilibre stationnaire symétrique est caractérisé par la flexibilité des prix et par l'absence d'inflation et d'endettement privé et public.

4. Calibration et résultats

Cette section compare les effets de deux catégories de décisions budgétaires qui se traduisent par une augmentation initiale de 1% des dépenses publiques. Pour la première décision, les autorités budgétaires ne se préoccupent pas du déficit public tant que l'endettement public n'est pas explosif (discipline budgétaire faible). Dans ce cas, l'endettement public est permanent, mais stable. Pour la seconde décision, les autorités envisage de mener leur action de telle sorte que l'équilibre budgétaire soit réalisé à long terme (discipline budgétaire forte). Dans ce cas, elles prévoient de réduire les dépenses publiques quelque temps après l'expansion initiale de sorte que les effets de cette expansion sur la dette publique soit seulement temporaire. On admet que les dépenses publiques étrangères restent constantes. Cette asymétrie traduit d'une façon extrême celle qui a caractérisé les plans de relance européens non coordonnés de 2009-2010⁵.

4.1 La calibration

Le tableau 1 spécifie les valeurs des paramètres utilisés pour la calibration sur une base trimestrielle.

Tableau 1. La calibration des paramètres

Paramètres	Valeur	Description
β	0,99	Facteur d'escompte subjectif
σ	6	Elasticité de substitutions entre les biens domestiques
θ	6	Elasticité de substitution entre les biens domestiques et étrangers.
α	0,75	Mesure de la viscosité des prix

⁵ Selon les chiffres rapportés par Cwik et Wieland (2010) et portant sur les 11 plus grands pays de la zone euro, l'Espagne, l'Allemagne et la France ont engagé en 2009 des dépenses publiques représentant respectivement 1%, 0,68% et 0,63% de leurs PIB respectifs, alors que les stimulations par les dépenses réalisées par d'autres pays ont été beaucoup plus faibles (Belgique et Finlande avec 0,2% de leur PIB) ou négligeables (Italie, Pays-Bas, Grèce, Irlande).

n	0,001	Taux de croissance de la population
α	0,7	Dimension relative du pays domestique
λ	0,3	Part des ménages sans patrimoine financier
ϕ_i	1,2	Lissage du taux d'intérêt
ϕ_y	0,14	Coefficient de réaction à la variation de la production
ϕ_p	1,65	Coefficient de réaction à la variation de l'inflation
ϕ_{gg}	0,8	Coefficient de persistance des dépenses publiques
ϕ_{Ig}	0	Part des dépenses publiques financées par les impôts
ϕ_{Id}	0,02	Coefficient de réaction des impôts aux variations de la dette publique
ϕ_{gd}	-0,02	Coefficient de réaction des dépenses publiques aux variations de la dette publique

Le facteur d'escompte β est fixé à 0.99, ce qui implique que le taux d'escompte réel est de 4% par an à l'état stationnaire. Le taux de croissance annuel de la population est de 0,1%, ce qui correspond à peu près à la croissance démographique moyenne de la zone euro. L'élasticité de substitution entre les biens produits dans un pays est mesurée par $\sigma=6$ conformément à la valeur retenue par Ganelli (2005), ce qui implique un taux de mark-up de 20% à l'état stationnaire. Du fait des efforts menés en faveur d'un renforcement de l'intégration des marchés de biens dans la zone euro et de la structure des échanges commerciaux des pays de l'union, on peut admettre que l'élasticité de substitution entre les biens domestique et étrangers a la même valeur que σ . Cependant d'autres valeurs seront prises en compte dans l'analyse de sensibilité. La valeur de η est calibrée de telle sorte que le temps de travail offert à l'équilibre stationnaire représente un tiers du temps total disponible. La mesure de la viscosité des prix, $\alpha = 0.75$, est faite sur une base trimestrielle, ce qui implique que les prix restent fixes pendant un an en moyenne.

La valeur du paramètre qui traduit le lissage du taux d'intérêt ($\phi_i=0,9$) correspond aux estimations effectuées dans la littérature récente (voir par exemple Fendel et Frenkel, 2006). La réaction du taux d'intérêt aux déviations de l'inflation courante par rapport à sa valeur stationnaire est fixée traditionnellement à 1,5, alors que sa réponse aux déviations de la production est de 0,1. Comme il existe, dans les travaux empiriques, une divergence entre les valeurs du coefficient de réaction du taux d'intérêt aux déviations de la production, on envisagera différentes valeurs de ϕ_y dans l'analyse de sensibilité.

Pour ce qui est des paramètres de la politique budgétaire, le présent article retient, à la suite de Corsetti et al. (2010), les valeurs suivantes qui traduisent une discipline budgétaire forte : $\phi_{tg} = 0$, $\phi_{td} = 0.02$ and $\phi_{gd} = -0.02$. Pour le cas d'une discipline faible, ces paramètres sont calibrés en vue d'obtenir un endettement stable à une période déterminée de façon endogène.

Conformément aux estimations de Gali et Perotti (2003) portant sur le coefficient de persistance de la politique budgétaire dans l'Union européenne à partir de 1999, le présent article suppose que $\phi_{gg} = 0,8$. On admet que le rapport entre les dépenses publiques et le produit global est de 0,20 à l'état stationnaire.

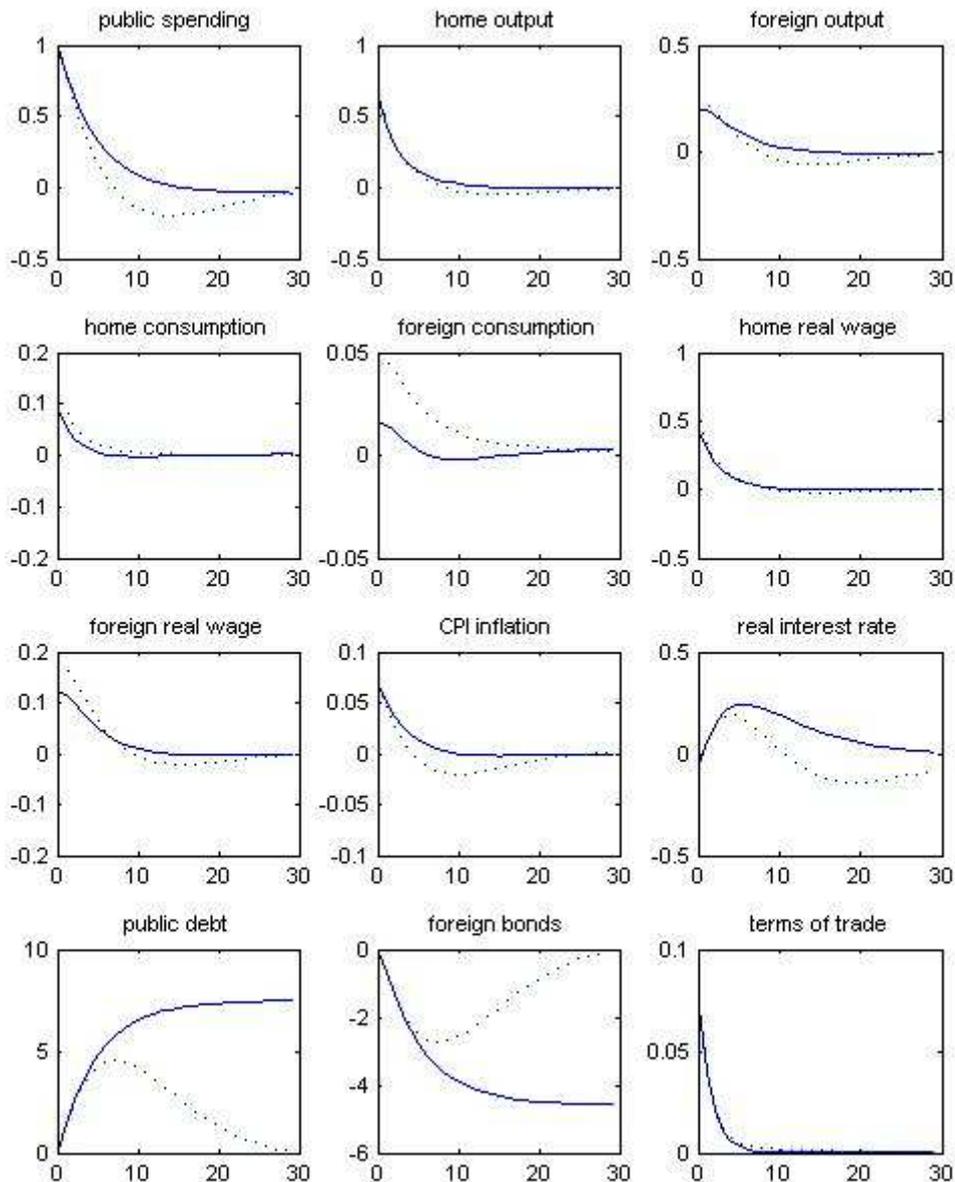
Pour la spécification de la dimension relative du pays qui effectue l'expansion budgétaire ($\alpha=0,30$), on prend comme référence l'Allemagne qui a engagé en 2009 le montant le plus important de dépenses publiques dans la zone euro et dont le PIB représente à peu près 30% de celui de cette zone. Selon différents travaux empiriques⁶, les ménages sans patrimoine financier représentent de 25% à 50% de l'ensemble des ménages d'un pays. On retient ici le pourcentage de 30% qui semble le plus vraisemblable pour la zone euro.

4.2 Les effets de la politique budgétaire soumise à la contrainte d'une discipline budgétaire

La figure 1 illustre les incidences d'une expansion budgétaire qui correspond à 1% du PIB réel de l'état stationnaire, sur les principales variables par tête dans le cas d'une discipline budgétaire faible (lignes en traits pleins) ou forte (lignes en pointillés). Dans les graphiques de la figure 1, le temps en trimestres est mesuré sur l'axe des abscisses. En ordonnée, les variables de quantités sont mesurées en pourcentage de déviations des valeurs par tête par rapport à la valeur stationnaires de la production et les variables de prix et le taux d'intérêt sont mesurés en pourcentage de déviations par rapport à leurs valeurs stationnaire.

⁶ Voir Campbell et Mankiw (1989) ainsi que Gali et al (2007) pour les estimations.

Figure 1. Effets d'une expansion budgétaire selon l'importance de la discipline budgétaire



Dans le cas d'une discipline budgétaire faible, les autorités budgétaires domestiques augmentent leurs dépenses avec la volonté de stabiliser l'endettement public à un niveau positif. La hausse des dépenses publiques est financée initialement par emprunt, puis le financement du déficit public est assuré par l'impôt et l'emprunt. A court terme, la hausse de la dette publique résulte de celles du déficit budgétaire et du taux d'intérêt réel. Le freinage de cette hausse à moyen terme reflète essentiellement les augmentations de moins en moins fortes des dépenses publiques conformément à la relation (22) et du taux d'intérêt réel. Ces effets combinés à ceux qui résultent de la croissance des impôts en réaction à celle de

l'endettement public conduisent à une stabilisation de la hausse de la dette publique à long terme. Le pays dégage alors un surplus public primaire qui permet de faire face aux services de la dette.

Si les autorités budgétaires veulent obtenir à terme un équilibre budgétaire et éliminer l'endettement public (discipline budgétaire forte), elles doivent prévoir à moyen terme une baisse des dépenses publiques en dessous de leur niveau stationnaire et une hausse des impôts. A court terme, le freinage de la hausse des dépenses publiques est plus important et l'accentuation de l'augmentation des impôts est plus forte que dans le cas d'une discipline budgétaire faible. Cela permet d'atténuer la hausse de l'endettement public et d'amorcer sa résorption à moyen terme. De telles mesures restrictives, analogues à celles prévues en Europe par le pacte de stabilité renforcé, comportent des coûts en matière de production et de consommation.

A court terme, les multiplicateurs d'impact des dépenses publiques pour les productions par tête sont positifs et inférieurs à l'unité dans les deux pays quelle que soit la nature de la discipline budgétaire. En effet, l'expansion budgétaire domestique exerce un effet-volume positif (*expenditure shifting effect*) en déterminant une hausse de la demande de biens par tête qui est de la même importance dans les deux pays du fait de l'absence du biais. Par contre, la demande agrégée de biens s'accroît plus à l'étranger que dans le pays domestique du fait de la différence du nombre de variétés de biens produits dans les deux pays. La hausse des termes de l'échange qui en résulte réoriente une partie de la demande vers les produits domestiques par un effet-prix (*expenditure switching effect*). De ce fait, la production par tête de l'Union augmente, mais elle s'accroît plus dans le pays domestique qu'à l'étranger. Comme la demande de travail par tête est également plus importante dans le pays domestique qu'à l'étranger pour une offre de travail donnée, le taux de salaire nominal s'accroît plus dans le premier pays que dans le second. Du fait des variations relatives des salaires nominaux et des prix dans les deux pays, la hausse du taux de salaire réel est plus importante dans le pays domestique qu'à l'étranger. Cela implique, à moyen terme, une perte de compétitivité-prix du pays domestique face au pays étranger comme indiqué par le graphique qui donne l'évolution des termes de l'échange.

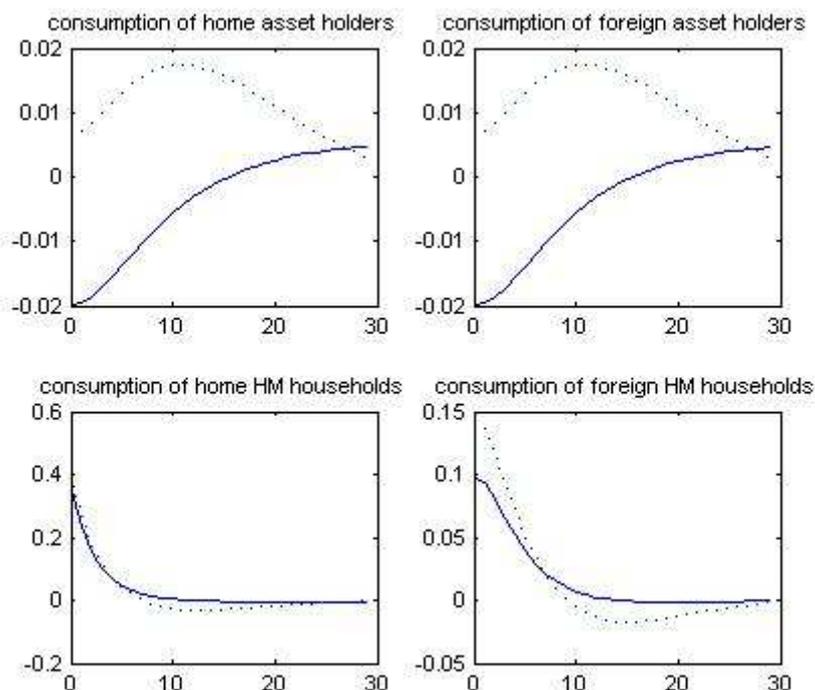
Contrairement aux effets de court terme de la politique budgétaire domestique, les incidences à moyen terme dépendent du degré de la discipline budgétaire. A la différence du cas d'une discipline faible, une discipline forte conduit à une baisse de la production dans les deux pays à moyen terme. Cela reflète la volonté des autorités budgétaires de rétablir des finances publiques saines par une réduction des dépenses publiques plutôt que par une

modification de la fiscalité, comme c'est le cas en Europe. Il en résulte une baisse de la demande totale de biens malgré la hausse de la consommation privée. La diminution de la production en dessous de son niveau stationnaire est plus prononcée à l'étranger que dans le pays domestique, car la demande privée est moins élevée pour les produits étrangers que pour les biens domestiques. La baisse de la production dans les deux pays entraîne une réduction de la demande de travail qui détermine, compte tenu de l'évolution des prix, une diminution des salaires réels domestiques et étrangers en-dessous de leur valeur de long terme. La baisse des coûts de production dans les deux pays entraîne à moyen terme une déflation. Compte tenu de cette évolution des prix et de l'ajustement du taux d'intérêt nominal à la baisse des prix à la consommation et de la production, le taux d'intérêt réel de court terme diminue à moyen terme en-dessous de sa valeur d'équilibre stationnaire. A la différence du cas de la discipline forte, une expansion budgétaire qui est soumise à une discipline faible détermine une hausse de moins en moins importante de l'inflation sans déboucher sur une déflation et une hausse du taux d'intérêt réel de court terme qui se réduit progressivement sans passer en-dessous de sa valeur stationnaire.

Ces résultats sont qualitativement et quantitativement conformes à ceux obtenus par Cwik and Wieland (2010) qui estiment l'impact des plans de relance mis en œuvre en 2008 dans les pays européens. Ces auteurs trouvent, pour la première année de l'expansion budgétaire, un multiplicateur pour la production de 0,5-0,6 la première année et de 0,1-0,2 la deuxième année. Ils montrent également que ce multiplicateur devient négatif à partir de la troisième année qui correspond à la fin du plan de relance prévue par le Conseil européen.

La figure 2 illustre les effets de l'expansion budgétaire sur la consommation par tête des deux catégories de ménages dans les deux pays.

Figure 2. Effets d'une hausse des dépenses publiques sur les consommations par tête en cas de discipline faible et forte



La consommation par tête des détenteurs de titres dépend principalement du taux d'intérêt réel de long terme. Selon Corsetti et al (2009), ce taux correspond au rendement d'une obligation perpétuelle. Sa déviation par rapport à sa valeur stationnaire est égale à la somme sur un nombre infini de périodes des déviations des taux d'intérêt réel de court terme anticipés par rapport à leur niveau stationnaire. Dans le cas d'une discipline budgétaire faible, la hausse de l'inflation et de la production entraîne une augmentation du taux d'intérêt nominal, mais comme ce dernier ne change que graduellement, il s'accroît moins que l'inflation, ce qui implique que le taux d'intérêt réel de court terme diminue à la première période de l'expansion budgétaire. Cependant, comme le taux d'intérêt nominal continue à augmenter en réponse aux hausses de l'inflation et de la production, le taux d'intérêt réel de court terme s'accroît au cours des périodes suivantes. Il en résulte, dans le cas de discipline faible, une hausse du taux d'intérêt réel de long terme qui s'atténue progressivement en restant au-dessus de son niveau stationnaire. De ce fait, l'expansion budgétaire détermine une baisse de la consommation des détenteurs d'actifs financiers qui se réduit progressivement. Cet effet négatif est atténué par les anticipations des ménages existant à la période courante sur la répartition de la charge fiscale future entre un nombre plus important de ménages résultant de la croissance de la population. Cependant l'effet du taux d'intérêt commun aux deux pays est nettement plus important que celui de la croissance démographique, ce qui

explique les effets similaires de l'expansion budgétaire domestique sur les consommations des détenteurs d'actifs financiers dans les deux pays.

Malgré la baisse de la consommation des détenteurs de titres, la consommation totale dans les deux pays augmente à court terme en cas de discipline faible. En effet, la hausse de la consommation des ménages qui ne détiennent pas de titres est plus importante que la baisse de la consommation des autres ménages. Cela est dû à l'accroissement des salaires réels et à une hausse faible des impôts à court terme due au financement principal des dépenses publiques par l'emprunt. Cependant, la hausse de la consommation des ménages sans patrimoine financier s'atténue, car l'augmentation de la production et des salaires réels devient de moins en moins importante. A l'étranger, la consommation totale privée augmente moins que dans le pays domestique parce que la hausse des salaires réels est moins importante.

La consommation privée totale s'accroît également à court terme, dans les deux pays, en cas de discipline budgétaire forte, mais, à la différence du cas de discipline faible, elle augmenterait même si l'on avait écarté les ménages sans patrimoine financier. En effet, comme le taux d'intérêt réel de court terme diminue à moyen terme et reste en-dessous de son niveau stationnaire, le taux d'intérêt réel de long terme reste au-dessous de son niveau stationnaire pendant les périodes considérées. De ce fait, à la différence du cas de discipline faible, la consommation des détenteurs de titres augmente dès la première période de la relance. A moyen terme, la consommation totale privée de l'union diminue à cause de la baisse de la consommation des ménages sans patrimoine financier dont les salaires réels diminuent.

L'analyse illustrée par les figures 1 et 2 montre qu'une discipline budgétaire forte est utile pour stimuler la consommation privée, mais qu'elle a des effets non désirables pour la croissance de la production à moyen terme malgré ses effets positifs sur la demande privée. L'effet positif exercé par les dépenses publiques sur la demande privée est insuffisant pour compenser la baisse de la demande publique, car les dépenses privées et publiques ne sont pas des proches substituts. En effet, la consommation privée est lissée dans une optique intertemporelle, alors que les dépenses publiques fluctuent plus librement.

Il est probable que la baisse de la production à moyen terme provoquée par une politique budgétaire soumise à une discipline forte se manifesterait également en présence de comportements d'investisseurs et d'accumulation de capital. En effet, Corsetti et al (2010) montre dans un modèle décrivant des pays en régime de changes flexibles et comportant des investisseurs qu'une politique budgétaire soumise à une discipline forte conduit à une baisse de la production à moyen terme.

L'expansion budgétaire domestique détermine un effet-volume qui augmente la demande pour les biens étrangers et un effet-prix qui exerce un effet négatif sur cette demande. L'effet-volume domine l'effet-prix et les importations domestiques nettes augmentent. Le déficit commercial qui en résulte entraîne, à court terme, une hausse de l'endettement domestique net envers l'étranger dans les deux cas de discipline budgétaire. Cet endettement continue à augmenter à moyen terme dans le cas d'une discipline faible pour se stabiliser à long terme. Par contre, dans le cas d'une discipline forte, il se réduit à moyen terme pour s'annuler à long terme. Le déficit commercial et l'endettement domestique sont donc permanents si la discipline budgétaire est faible et temporaires si cette discipline est forte.

4.3 L'analyse de sensibilité

Alors que les valeurs de certains paramètres utilisés dans le présent modèle sont communément retenues dans les travaux empiriques, d'autres font l'objet de controverses. Il existe par exemple, dans les travaux sur la politique monétaire, un consensus sur les valeurs des coefficients de réaction à une variation de l'inflation ou au taux d'intérêt passé, alors que différentes valeurs sont retenues pour la réaction aux variations de la production. Il en est de même pour la valeur de l'élasticité de substitution entre les biens domestiques et étrangers (θ). Donc, il paraît nécessaire d'effectuer une analyse de sensibilité pour ces paramètres.

Il est également utile d'envisager différentes valeurs du taux de croissance n de la population. En effet, ce taux diffère selon les pays de la zone euro, ce qui suggère que la dynamique de transition peut différer d'un pays à l'autre. De plus, ce taux est susceptible de jouer un rôle significatif dans un modèle à générations imbriquées dans la mesure où il est l'un des facteurs qui permet de s'écarter de l'équivalence ricardienne.

Enfin, dans un modèle à deux pays, la dimension du pays dans lequel s'effectue la relance budgétaire est importante, car elle influence la transmission internationale de la politique et son efficacité. Comme cette dimension diffère beaucoup d'un pays à l'autre de la zone euro, il convient de prendre en considération différentes valeurs de ce paramètre.

Le tableau 2 fournit les valeurs des multiplicateurs des dépenses publiques pour la production et la consommation de la première année selon différentes valeurs des paramètres⁷ et selon l'importance de la discipline budgétaire. La première ligne de chaque groupe de

⁷ Les valeurs du tableau 2 correspondent aux réactions des variables dont les valeurs sont cumulées sur 4 trimestres, par rapport aux variations des dépenses publiques dont les valeurs sont cumulées sur la même période.

paramètres donne les valeurs des multiplicateurs correspondant aux paramètres qui sont retenus dans le présent modèle et qui constituent les références pour les comparaisons.

Tableau 2. Analyse de sensibilité pour différents paramètres

		Discipline budgétaire faible				Discipline budgétaire forte			
		Y	Y^*	C	C^*	Y	Y^*	C	C^*
(a)	$\theta=6$	0,561	0,234	0,072	0,015	0,597	0,281	0,111	0,061
	$\theta=4$	0,591	0,221	0,078	0,013	0,628	0,267	0,116	0,058
	$\theta=2$	0,782	0,139	0,111	-0,002	0,820	0,185	0,150	0,044
(b)	$n=0,001$	0,561	0,234	0,072	0,015	0,597	0,281	0,111	0,061
	$n=0,005$	0,646	0,198	0,088	0,008	0,595	0,28	0,110	0,059
	$n=0,01$	0,737	0,159	0,106	0,001	0,593	0,279	0,108	0,058
(c)	$a=0,3$	0,561	0,234	0,072	0,015	0,597	0,281	0,111	0,061
	$a=0,45$	0,678	0,352	0,08	0,023	0,737	0,421	0,141	0,091
	$a=0,65$	0,834	0,508	0,09	0,033	0,925	0,608	0,181	0,131
(d)	$\phi_y = 0,1$	0,561	0,234	0,072	0,015	0,597	0,281	0,111	0,061
	$\phi_y = 0,2$	0,553	0,227	0,065	0,007	0,589	0,272	0,102	0,052
	$\phi_y = 0,3$	0,546	0,219	0,057	0,0001	0,581	0,264	0,094	0,044

La baisse de la valeur de θ de 6 à 2 traduit celle du degré de substitution des biens produits par les deux pays, ce qui implique un report moins facile de la demande de biens d'un pays à l'autre à la suite d'une variation des prix relatifs. Dans la calibration de référence, les termes de l'échange augmentent dans l'immédiat en faveur du pays domestique. Cependant, cet avantage disparaît rapidement à cause de l'accroissement plus rapide des prix domestique à la production par rapport aux prix étrangers. Si la valeur de θ diminue, la demande domestique est moins affectée par cette perte de compétitivité-prix et l'avantage dû aux termes de l'échange dure plus longtemps, ce qui implique une production et une consommation plus élevées dans le pays domestique, alors que ces effets sont inverses pour les variables étrangères. En cas de discipline budgétaire faible, la consommation étrangère peut même diminuer à la suite d'une expansion budgétaire domestique lorsque la valeur de θ devient proche de l'unité. Par contre, dans le cas de discipline budgétaire forte, elle continue à augmenter, mais à un rythme plus faible.

Une hausse de la croissance de la population détermine, comme une baisse de θ , un accroissement des multiplicateurs de dépenses publiques pour la production et la consommation dans le cas d'une discipline budgétaire faible. En effet, elle exerce un effet positif sur la consommation des détenteurs de titres, car ces derniers prévoient une répartition des charges fiscales futures induites par l'endettement public entre un nombre plus important de ménages. Cette incidence est renforcée par une consommation des ménages sans patrimoine plus importante du fait de la hausse de leur revenu disponible.

Dans le cas d'une discipline budgétaire forte, la perspective d'une atténuation de l'endettement public et de son élimination finale implique que la hausse de n exerce un effet moins important sur la consommation des détenteurs de titres et sur la production domestiques que dans le cas précédent. La faible hausse de la consommation des détenteurs de titres est plus que compensée par une baisse de la consommation des ménages sans patrimoine résultant d'une légère baisse de leur revenu disponible.

Selon les chiffres du tableau 2, les pays qui ont une croissance forte de leur population ($n=0,01$) peuvent avoir une préférence pour une discipline budgétaire faible, alors que ceux qui ont un taux de croissance démographique faible ($n=0,001$), comme c'est le cas pour la plupart des pays de la zone euro, ont intérêt à appliquer une discipline forte.

Dans la mesure où l'on décide de consacrer 1% du PIB d'un pays à une relance budgétaire, les effets multiplicateurs de cette mesure sont d'autant plus forts que les dimensions de ce pays et de son PIB sont importants quelle que soit la nature de la discipline budgétaire. Les multiplicateurs pour la production et la consommation par tête dans les deux pays augmentent donc avec la dimension a . Ce résultat illustre l'importance des décisions de relance prises par les grands pays de la zone euro, comme la France et l'Allemagne, pour l'économie de l'union en l'absence d'une coopération entre les pays ou d'une politique budgétaire commune.

Une hausse du coefficient de réaction de la politique monétaire à une variation de la production détermine une baisse des multiplicateurs de dépenses publiques pour la production et la consommation dans les deux pays quelle que soit la nature de la discipline budgétaire. Si les autorités budgétaires réagissent d'une façon plus agressive aux déviations de la production, tout effet expansionniste des dépenses publiques est contrebalancé par une hausse plus importante du taux d'intérêt nominal. Cela implique qu'une coopération entre les autorités monétaires et budgétaires conduisant à un comportement monétaire moins active, peut augmenter l'efficacité d'une relance budgétaire.

Si on se livre, à une comparaison colonne par colonne dans le tableau 2 pour les paramètres autres que la croissance démographique, on constate que les pays ont intérêt à

adopter une discipline budgétaire plutôt forte que faible. En effet, les multiplicateurs sont toujours plus importants dans le premier cas que dans le second. Cependant, la figure 1 montre qu'une discipline forte conduit à une baisse de la production à moyen terme. Donc, dans le présent modèle, une discipline forte favorise les générations courantes aux dépens des générations futures.

5 Conclusion

Le présent article utilise un modèle à générations imbriquées pour analyser les effets d'une relance budgétaire mise en oeuvre dans une union monétaire par un gouvernement qui doit tenir compte de la nécessité de réduire ses dépenses publiques dans le futur conformément à une règle de discipline budgétaire. Cette règle peut imposer une discipline faible, comme celle qui correspond à l'application souple du pacte de stabilité et de croissance (PSC) dans la zone euro depuis 1999. Elle s'accommode d'un déficit public permanent, mais respectueux de la limite supérieure prévue par le PSC et d'un endettement plus ou moins important, mais non explosif. Une règle plus stricte, comme celle préconisée par le Conseil européen en 2010, consiste à assurer un équilibre budgétaire à moyen terme, comme le prévoit le PSC, et un endettement faible susceptible de rassurer les marchés financiers. En comparant des politiques budgétaires menées dans ces deux cas de discipline budgétaire, le présent article évalue les effets d'un renforcement de la discipline budgétaire, comme celui envisagée dans la zone euro, notamment sur la consommation privée et le niveau d'activité de l'union monétaire.

L'analyse montre qu'une relance budgétaire décidée par un gouvernement qui intègre dans son programme un mécanisme qui l'oblige à respecter les conditions d'une discipline budgétaire stricte détermine une hausse de la production et du revenu par tête dans la zone monétaire plus importante qu'une expansion budgétaire qui se soumet à une discipline faible. Cependant, à moyen terme, la politique menée sous la contrainte d'une discipline stricte conduit à une baisse de la production dans la zone monétaire, bien que la consommation privée augmente. Par contre, dans le cas d'une discipline faible, on évite la récession au prix d'un endettement plus important et d'un double déficit, public et extérieur.

En se soumettant à une discipline faible, une expansion budgétaire entraîne une baisse de la consommation privée à court terme si l'économie ne comporte pas de ménages sans patrimoine financier. Un tel résultat est généralement obtenu dans les modèles de la nouvelle macroéconomie internationale issus de l'apport de Obstfeld et Rogoff (1996). Par contre, en

cas de discipline forte, la consommation privée augmente en l'absence de tels ménages. Cet effet positif est observé dans plusieurs travaux empiriques récents.

On considère souvent que l'endettement public induit par la politique budgétaire courante est contracté au détriment des générations suivantes qui sont obligés de rembourser la dette publique et de payer ses intérêts. La structure intergénérationnelle du modèle utilisé dans le présent article montre clairement que la charge du service de la dette ne repose pas sur une seule génération mais qu'elle est répartie entre toutes les générations existant au moment du remboursement. De plus, la charge du service de la dette par tête pesant sur les générations anciennes au moment du remboursement est peu réduite du fait de la croissance démographique faible. Enfin, selon les résultats obtenus, c'est plutôt la rigueur de la discipline budgétaire que la permanence de l'endettement public qui défavorise les générations futures. En effet, bien qu'elle détermine des multiplicateurs de dépenses publiques pour la production et la consommation positifs à court terme, une expansion budgétaire en cas de discipline forte induit une baisse de la production à moyen terme.

Les valeurs des multiplicateurs semblent particulièrement sensibles à la dimension de l'économie dans laquelle est décidée la politique budgétaire. On peut donc penser qu'une relance budgétaire coordonnée au niveau de l'union monétaire pourrait améliorer l'efficacité de la politique budgétaire. Cette efficacité dépend également des décisions de la banque centrale de l'union. On a montré qu'une politique monétaire plus accommodante pourrait accroître l'efficacité de la politique budgétaire.

Le présent article néglige la possibilité de réalisation d'équilibres multiples. Il ne tient donc pas compte des problèmes de solvabilité que connaissent certains pays de la zone euro en 2010 et qui résultent des difficultés à lancer de nouveaux emprunts à des taux raisonnables pour faire face aux charges du service de la dette contractée précédemment. En effet, dans un modèle comprenant des équilibres multiples, les ménages peuvent refuser de prêter des ressources au gouvernement même si la dette publique permanente est stable, ce qui peut conduire à l'insolvabilité de l'Etat et rendre ainsi indésirable un haut niveau d'endettement public. L'introduction de cet aspect de la politique budgétaire dans le présent modèle peut être envisagée utilement.

Bibliographie

Calvo, G. A. 1983. "Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework." *Journal of Monetary Economics* 12 (3): 383–98.

- Campbell, J. Y., and G. Mankiw. 1989. "Consumption, Income, and Interest Rates: Reinterpreting the Time Series Evidence." In *NBER Macroeconomics Annual 1989*, ed. O. J. Blanchard and S. Fischer, 185–216. MIT Press.
- Coenen G., McAdam P., R. Staub (2008), "Tax reform and labor market performance in the euro area: A simulation-based analysis using the new area-wide model", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 32: 2543-2583.
- Corsetti G., Meier A., G. Müller (2010), "Cross-border spillovers from fiscal stimulus", *International Journal of Central Banking*, 6 (1): 5-37.
- Cwik T., V. Wieland (2010), "Keynesian Government spending multipliers and spillovers in the euro area", *Economic Policy*, 52nd panel meeting.
- Favero C., F. Giavazzi, "Debt and the effects of fiscal policy", *NBER Working Paper* 12833, 2007.
- Fendel R. M., M. R. Frenkel (2006), "Five years of single European monetary policy in practice: is the ECB rule-based?", *Contemporary Economic Policy*, 24(1):106-115.
- Forni L., Monteforte L., L. Sessa (2009), "The general equilibrium effects of fiscal policy: estimates for the euro area", *Journal of Public Economics* 93(3-4):559-585.
- Gali, J., and R. Perotti. 2003. "Fiscal Policy and Monetary Integration in Europe", *Economic Policy* 18 (37): 534–72.
- Ganelli G. (2005), "The NOEM of government debt", *Journal of International Economics* 65: 167-184.
- Obstfeld M. and K. Rogoff (1995), "Exchange rate dynamics redux", *Journal of Political Economy*, 100: 624-660.
- Rotemberg J.J. and M. Woodford (1999), "Interest rate rules in an estimated sticky price model", in *Monetary policy rules* (eds) Taylor J.B., The university of Chicago press.
- Weil P (1989), "Overlapping families of infinitely-lived agents" *Journal of Public Economics*, 38: 183-198.

Appendice

La valeur actualisée suivante de la contrainte budgétaire qui pèse pendant toute sa vie sur un ménage j qui détient des titres et qui est né à la période v résulte d'une itération de la contrainte (5) et de l'application de la condition de transversalité:

$$\sum_{s=t}^{\infty} q_{t,s} C_s = (1 + r_t) B_t + \sum_{s=t}^{\infty} q_{t,s} \left[\frac{W_s}{P_s} L_s - T_s + \int_b^a \frac{\Pi_s^i di}{P_s} \right] \quad A.1$$

où, pour simplifier la notation, l'indice supérieur v^j est négligé. Si on impose $B_t = 0$, on obtient la valeur actualisé de la contrainte budgétaire d'un nouveau-né.

La consommation en t d'un ménage j est définie de la façon suivante sur la base d'une itération appliquée à l'équation d'Euler (7):

$$C_t = \beta^{t-s} q_{t,s} C_s \quad A.2$$

On déduit de l'offre de travail (9) :

$$\frac{W_s}{P_s} L_s = \frac{W_s}{P_s} - \eta C_s \quad A.3$$

En introduisant A2 et A3 dans A1, on obtient :

$$C_t = \frac{1-\beta}{1+\eta} [H_t + (1+r_t)B_t] \quad \text{A.4}$$

où $H_t = \sum_{s=t}^{\infty} q_{t,s} \left[\frac{w_s}{P_s} L_s - T_s + \int_0^a \frac{\Pi_s^i di}{P_s} \right]$ représente la valeur du patrimoine humain qui est égale à la valeur actualisée de la contrainte pesant sur un nouveau-né pendant la durée de sa vie. Donc, la consommation en t d'un ménage appartenant à une génération précédente est définie par la relation A4 dans laquelle la consommation en t d'un nouveau-né est égale à $\frac{1-\beta}{1+\eta} H_t$. La différence entre les deux consommations en $t+1$ exprimées par tête est alors définie de la façon suivante :

$$C_{t+1}^{PC} - C_{t+1}^{PC,t+1} = \frac{1-\beta}{1+\eta} (1+r_{t+1})B_{t+1}^{PC} \quad \text{A.5}$$

En introduisant A5 dans la relation (12) du texte, on obtient l'équation (13).

Documents de travail du BETA

- 2011-01 *La création de rentes : une approche par les compétences et capacités dynamiques*
Thierry BURGER-HELMCHEN, Laurence FRANK, janvier 2011.
- 2011-02 *Le Crowdsourcing : Typologie et enjeux d'une externalisation vers la foule.*
Claude GUITTARD, Eric SCHENK, janvier 2011.
- 2011-03 *Allocation of fixed costs : characterization of the (dual) weighted Shapley value*
Pierre DEHEZ, janvier 2011.
- 2011-04 *Data games: sharing public goods with exclusion (2nd version)*
Pierre DEHEZ, Daniela TELLONE, janvier 2011.
- 2011-05 *Règle du taux d'intérêt et politique d'assouplissement quantitatif avec un rôle pour la monnaie*
Meixing DAI, janvier 2011.
- 2011-06 *Ambiguity and Optimal Technological Choice: Does the Liability Regime Matter?*
Julien JACOB, février 2011.
- 2011-07 *Politique budgétaire et discipline budgétaire renforcée dans une union monétaire*
Irem ZEYNELOGLU, mars 2011.
-

La présente liste ne comprend que les Documents de Travail publiés à partir du 1^{er} janvier 2011. La liste complète peut être donnée sur demande.

This list contains the Working Paper written after January 2011, 1st. The complet list is available upon request.