

Transmission internationale des politiques budgétaires et imparfaite mobilité du capital

Delphine Béraud

EUREQua, Université de Paris I et Cadre, Université de Lille 2

1 Introduction

Depuis le début des années 1990, les pays européens ont réalisés des efforts sans précédent pour réduire leurs déficits budgétaires et satisfaire les critères de Maastricht. Si ces ajustements sont apparus nécessaires pour éviter une dérive des dettes publiques, ils ont suscité et suscitent encore de grandes inquiétudes en raison des effets récessifs qu'ils pourraient avoir sur l'activité en Europe. En effet, si les agents ont des comportements keynésiens, la réduction des déficits publics a des effets défavorables sur la croissance au point que, parfois, cette politique risque de ne permettre qu'une restauration très limitée des finances publiques. Cependant, il est possible que des effets non-keynésiens existent et conduisent à observer des contractions budgétaires expansionnistes dans le sens où elles entraînent une hausse du produit. Ces effets transitent par les anticipations des agents. Lorsqu'un pays, dont le déficit budgétaire et la dette publique sont élevés, choisit de réduire son déficit budgétaire en diminuant ses dépenses budgétaires et en augmentant ses impôts, les agents reçoivent le signal selon lequel la part de la consommation publique dans le PIB va se réduire de façon permanente. Malgré la hausse immédiate des impôts, ils anticipent une baisse des impôts futurs et révisent à la hausse leur anticipation de revenus futurs : leur consommation présente et future augmente, provoquant une expansion économique. Ainsi, les agents perçoivent la baisse des dépenses du gouvernement comme permanente et la hausse des impôts comme transitoire. Cette explication a notamment été proposée par Giavazzi et Pagano (1990) pour expliquer l'expansion économique observée au Danemark de 1983 à 1986 et en Irlande de 1986 à 1989 après la réduction des dépenses publiques et la

hausse des impôts mises en œuvre dans ces pays.

Un second débat concernant le financement de ces politiques budgétaires au sein de l'Europe a lieu actuellement : il porte essentiellement sur la fiscalité des pays européens, les risques de concurrence fiscale et l'harmonisation fiscale. Cette concurrence fiscale peut être positive si elle encourage les pays à améliorer l'efficacité de leurs services publics. Néanmoins, elle risque de réduire les recettes fiscales et, à terme, la production de biens publics. Empiriquement, on observe bien qu'elle encourage les Etats à augmenter la participation financière des bases fiscales les moins mobiles, en particulier le travail, et à réduire celles des bases les plus mobiles qui peuvent se délocaliser. Concernant les bases fiscales les plus mobiles, une harmonisation minimale doit être proposée à l'ensemble des pays européens. Concernant la fiscalité de l'épargne, il est indispensable de s'interroger sur les conséquences de l'imposition des revenus du capital selon le principe d'imposition à la source ou selon le principe de résidence et sur l'échange d'informations entre pays sur le niveau de ces revenus.

Le cadre du modèle proposé dans cet article est néo-classique. On observerait, en économie fermée, qu'une augmentation des dépenses publiques financée par impôts a des effets nuls sur le produit si l'impôt est forfaitaire. Si la base de l'impôt est constituée par les salaires ou les revenus du capital, une augmentation des dépenses publiques modifie les arbitrages des agents et conduit à une réduction du produit. Cependant, cette politique a des effets positifs sur le bien-être des agents : le gouvernement a donc intérêt à poursuivre cette politique. Ce cadre d'analyse qui met en évidence les effets anti-keynésiens des politiques budgétaires permet de comprendre pourquoi une augmentation (resp. réduction) des dépenses budgétaires conduit à une diminution (resp. augmentation) du produit. Cependant, il a le défaut de ne pas pouvoir mettre en évidence des comportements keynésiens lorsque la dette publique n'est pas trop élevée et des comportements anti-keynésiens lorsqu'un programme d'ajustement est inévitable.

Ces résultats sont valables dans le cas d'une économie fermée. Cependant, pour que cette analyse puisse décrire le fonctionnement des économies actuelles, elle doit être développée dans trois directions.

Premièrement, il faut tenir compte de l'importance des flux commerciaux et financiers qui ont lieu entre les pays et qui les rendent interdépendants. Ainsi, une politique économique décidée dans un pays a des effets dans ce pays et, par l'intermédiaire des canaux de transmission internationale, affecte également les autres pays. Plus précisément, il est nécessaire de détailler les effets de cette politique dans le pays qui la mène et de les comparer avec ceux obtenus dans le cadre d'une économie fermée. Les canaux de transmission internationale de cette politique doivent également être identifiés pour savoir dans quelle mesure les politiques décidées par un pays sont favorables ou non aux autres pays. Un cadre à deux pays permet de mener à bien cette réflexion. Par exemple, Devereux et Shi (1991) analysent, dans un modèle à deux pays, l'effet d'une augmentation des dépenses

publique financée par imposition forfaitaire.

De plus, l'hypothèse d'impôts forfaitaires généralement retenue dans la littérature reflète mal la réalité. Les systèmes d'imposition actuels, même s'ils sont très complexes, peuvent être analysés en distinguant les bases mobiles, le capital et les bases immobilières, le travail. De plus, l'imposition des revenus du capital peut se faire selon deux principes : lorsque l'imposition du capital à la résidence est utilisée, tous les résidents du pays sont imposés quel que soit le lieu de leurs investissements. Au contraire, lorsque l'imposition à la source est appliquée, tous les agents qui investissent dans le pays, quel que soit le lieu de résidence, sont taxés.

Le choix du gouvernement entre l'imposition des revenus du capital à la source, l'imposition des revenus du capital selon le principe de résidence et l'imposition des salaires (ou un mix des trois types d'imposition) a des conséquences différentes sur l'accumulation des facteurs de production de ce pays. Le choix du financement affecte également les canaux de transmission internationale. En particulier, outre la modification du taux d'intérêt international, l'imposition du capital selon le principe d'imposition à la résidence ajoute un canal supplémentaire par lequel la politique va influencer l'économie mondiale parce que les résidents sont taxés lorsqu'ils investissent à l'étranger. Bianconi et Turnovsky (1997) s'intéressent à l'impact du choix du mode de financement de la politique budgétaire sur les effets à court et à long terme de cette politique. Ils proposent trois instruments fiscaux différents : le financement par imposition forfaitaire, par imposition des salaires ou par imposition des revenus du capital. Cette étude est réalisée uniquement lorsque la mobilité du capital est parfaite.

Cependant, des frictions sur les marchés internationaux des fonds prétables peuvent apparaître à cause des risques de répudiation : les pays créanciers craignent de ne pas être remboursés. Pour formaliser le risque que le pays endetté ne rembourse pas ses dettes, on suppose que le pays créancier impose au pays endetté de fournir une garantie irréprochable pour ses emprunts. Au delà d'un certain niveau d'endettement, le pays endetté n'aura plus accès au marché international des capitaux et devra financer lui-même ses projets d'investissement. Cette imperfection des marchés financiers internationaux a des conséquences fondamentales sur le choix des politiques budgétaires des gouvernements. En effet, la transmission des politiques budgétaires dépend de l'intensité des relations commerciales et financières entre les pays : les conseils de politique économique ne sont pas les mêmes selon l'importance de la mobilité des capitaux.

L'apport de cet article est d'analyser les effets d'une augmentation des dépenses publiques selon le type d'impôts prélevés lorsque le pays endetté rencontre des difficultés pour financer ses investissements sur le marché international des fonds prétables.

Dans la première partie, on présente les hypothèses du modèle. Dans la deuxième partie, les effets de la politique budgétaire menée par le pays

créancier selon le mode de financement sont étudiés. Une analyse du bien-être permet, ensuite, de comparer les différents financements envisagés.

2 Présentation du modèle

Le monde est composé de deux pays de taille identique¹. Les préférences des agents ainsi que les techniques de production sont les mêmes dans les deux pays. Ces deux pays produisent le même bien. Ils ne se distinguent que par leur dotation initiale : un pays est initialement endetté tandis que l'autre est son créancier. Les seuls échanges commerciaux qui existent sont intertemporels et ont pour contrepartie des échanges financiers rendus possibles par l'existence d'une certaine mobilité internationale des capitaux : un pays, qui veut investir davantage que ce que lui permet son épargne s'endette auprès d'un pays qui a un surplus d'épargne et qui lui prête. Cependant, pour qu'un pays puisse s'endetter, il est nécessaire qu'il fournisse des garanties suffisantes pour que son créancier accepte de lui faire un prêt.

2.1 Imperfection du marché financier international

2.1.1 Distinction entre capital physique et capital humain

L'imperfection du marché financier international est introduite à la manière de Barro, Mankiw et Sala-i-Martin (1992) : il existe un marché international du capital où chaque agent peut prêter et emprunter au taux d'intérêt international mais ce prêt n'est accordé qu'à la condition que l'hypothèque soit constituée d'actifs qui puissent être saisis. Les trois facteurs de production sont le travail non qualifié, le capital humain et le capital physique. Lorsque les entreprises s'endettent, elles doivent fournir une garantie pour le cas où elles ne rembourseraient par leurs emprunts. Les créanciers ont évidemment intérêt à ce que cette garantie soit la plus sûre possible. Parmi les trois facteurs de production qui sont utilisés, le capital physique leur paraît être la seule hypothèque acceptable; le capital humain et le travail non qualifié ne peuvent pas servir de garantie aux emprunts. En effet, nous considérerons que le travail non qualifié n'est pas une garantie suffisante parce que nous suivons l'hypothèse de Loury (1981) selon laquelle le travail non qualifié ne peut pas servir de garantie aux prêts parce qu'il faudrait, pour cela, que les flux des salaires futurs des salariés puissent être saisis.

On suppose également, à la suite de Barro, Mankiw et Sala-i-Martin (1992), que le capital humain n'est pas une bonne garantie aux prêts internationaux parce qu'il ne pourrait pas être saisi. Si l'on considère que le capital

¹ Elle est normée de façon arbitraire à l'unité.

humain représente du travail qualifié, les créanciers le refuseront comme hypothèque pour la même raison qu'ils refusent le travail non-qualifié : un créancier ne peut pas devenir propriétaire du travail des salariés.

On peut également interpréter le terme de capital humain de façon plus générale en supposant que ce terme englobe tout le capital dont la caractéristique principale est qu'il n'a pas de valeur marchande pour les créanciers internationaux. Par exemple, un créancier peut difficilement accepter de financer la construction d'une usine qui ne respecterait pas un minimum de normes internationales de sécurité. Cela vaut également pour des machines qui ne pourraient pas être déplacées ni vendues et pour les biens immobiliers. Ainsi, on dénomme par le terme de capital humain les facteurs de production (autres que le travail non-qualifié) qui ne pourraient pas être saisis pour être revendus et qui ont donc la caractéristique de ne pas pouvoir être financés sur le marché international.

Ainsi, un pays ne peut pas emprunter en hypothéquant son capital humain ou le travail de ses résidents. Les étrangers ne peuvent donc pas posséder de capital humain ou du travail. Par contre, ils acceptent de financer l'investissement en capital physique parce qu'il est facilement récupérable en cas de non-remboursement.

Si un pays endetté veut accroître son stock de capital humain, deux cas se présentent : dans le premier cas, sa dette est plus faible que son stock de capital physique. Le pays créancier finance alors cet investissement et le capital physique sert de garantie à ce prêt. Dans ce cas, le pays ne subit pas de contrainte de financement international.

Dans le deuxième cas, la totalité du capital physique sert déjà de garanties aux prêts contractés antérieurement et le pays créancier refuse de prêter : le pays endetté subit une contrainte d'endettement international ; Il souhaiterait s'endetter auprès de l'autre pays mais le prêt lui est refusé. Si ce pays souhaite accumuler du capital humain, il est obligé d'emprunter sur le marché national à un taux d'intérêt plus élevé que le taux qu'il aurait pu obtenir sur le marché international des fonds prétables. La mobilité des capitaux est imparfaite au sens où le pays endetté ne peut pas emprunter autant qu'il le voudrait sur le marché international. Par contre, le financement sur le marché international de l'accumulation du capital physique ne présente pas de difficultés parce que ce stock sert de garantie au prêt.

2.1.2 L'écriture de la contrainte d'endettement

Supposons qu'initialement le pays 2 soit le pays endetté et le pays 1 le pays créancier. À la date t , la créance du pays 1 est notée a_{1t} et la dette du pays 2 est l'opposée de la créance du pays 1. Elle est notée a_{2t} (elle est négative). On note respectivement h_{2t} et k_{2t} les stocks de capital humain et physique du pays 2 à la date t . Si, à la date t , le pays 2 a une dette qui est égale au stock de capital physique, le pays 1 n'acceptera pas de lui prêter pour que le pays 2 puisse investir en capital humain. Par contre, il continuera à prêter pour financer l'accumulation du capital physique. Le pays 2 subit donc une

contrainte d'endettement sur le marché international des fonds prêtables si :

$$k_{2t} = -a_{2t}$$

Si, à la date t , le pays 2 a une dette inférieure au stock de capital physique qu'il détient, il peut financer l'accumulation de capital physique et humain dans la limite où sa dette reste plus faible que son stock de capital physique. Le pays ne subit pas de contrainte d'endettement et on a :

$$k_{2t} > -a_{2t}$$

Deux régimes sont donc possibles. C'est le régime dans lequel le pays endetté subit une contrainte d'endettement international auquel on s'intéresse dans cet article.

2.2 Les choix de financement des dépenses gouvernementales²

Comme l'objectif de cet article est d'étudier les difficultés de financement de l'accumulation du capital dans le pays endetté, nous avons exclu l'étude d'une politique d'augmentation des dépenses publiques dans ce pays. En effet, cette politique, en créant des distorsions dans les choix des agents, entraînerait une réduction des stocks de capitaux dans le pays endetté. Comme nous cherchons au contraire à étudier le financement de l'augmentation du capital humain, nous avons supposé que le pays endetté ne fait pas de politique budgétaire active : les impôts sont constants. Par souci de simplifications, on a supposé que ce gouvernement ne prélève que des impôts forfaitaires.

Le gouvernement du pays créancier se préoccupe du bien-être des agents qui résident sur son territoire. Comme ces derniers sont sensibles aux dépenses de l'Etat qui permettent d'améliorer, par exemple, les infrastructures du pays, de développer des moyens de défense, le gouvernement a intérêt à augmenter ces dépenses. Cependant, il doit tenir compte de leur financement qui incombe aux agents et qui modifie à la fois leur offre de travail et leur revenu disponible.

Pour pouvoir analyser les effets d'une politique d'augmentation des dépenses publiques menée dans le pays créancier et financée par divers instruments fiscaux, on suppose que ce pays peut imposer forfaitairement les agents et taxer les facteurs de production. On suppose que les taux d'imposition sur les rendements des facteurs de production sont constants au cours du temps et linéaires avec le rendement de ces facteurs et que le budget du

² On suppose désormais que le pays endetté qui est le pays 2 subit une contrainte d'endettement sur le marché international des capitaux.

gouvernement est équilibré à chaque période. Pour maintenir cet équilibre lorsque le gouvernement impose les facteurs de production, il est nécessaire que des impôts forfaitaires résiduels soient créés durant la dynamique vers l'état stationnaire de façon à équilibrer le budget à toutes les dates. Cette mesure³ destinée à financer les déficits budgétaires pendant la transition vers l'état stationnaire est utilisée par Cooley et Hansen (1992), Baxter et King (1993) et par Turnovsky (1997).

Le gouvernement du pays 1 finance ses dépenses par impôts forfaitaires, T_{1t} , et par impôts sur le revenu des facteurs de production, le travail et le capital. Le travail est imposé au taux τ_w . Le gouvernement choisit, d'une part, le niveau d'imposition sur les revenus du capital mais également le système d'imposition. En effet, il peut imposer les revenus du capital soit selon le principe d'imposition de la résidence soit à la source. Dans le premier cas, il impose l'ensemble de ses résidents qu'ils investissent dans le capital de l'un ou de l'autre pays. Le gouvernement impose les revenus du capital humain et physique investis dans le pays 1 au même taux τ_1 . Le revenu du capital physique investi dans le pays endetté et financé par les agents résidents dans le pays 1 est imposé au taux τ_2 (avec $\tau_2 = \tau_1$) par le gouvernement 1. S'il choisit l'imposition à la source, le taux d'imposition sur ses résidents qui investissent à l'étranger est nul : $\tau_2 = 0$.

Les agents qui résident dans le pays 1 paient des impôts sur leur salaires, $w_{1t}l_{1t}$, des impôts forfaitaires et des impôts sur le revenu de leur investissement. Les recettes du gouvernement 1 sont donc égales aux dépenses exogènes \bar{g}_1 :

$$\bar{g}_1 = w_{1t}l_{1t}\tau_w + (r_{k_{1t}}k_{1t} + r_{h_{1t}}h_{1t})\tau_1 + r_{k_{2t}}k_{2t}\tau_2 + T_{1t} \quad (1)$$

où $r_{k_{1t}}$, k_{1t} , $r_{h_{1t}}$, h_{1t} et $r_{k_{2t}}$, k_{2t} sont respectivement les revenus avant impôts du capital physique du pays 1, du capital humain du pays 1 et du capital physique du pays 2.

2.3 Le choix des agents représentatifs des pays 1 et 2

L'agent représentatif qui réside dans le pays i ($i = 1, 2$) travaille une durée l_{it} comprise entre 0 et 1 pour un taux de salaire par unité de temps travaillé égal à w_{it} . Il maximise la fonction d'utilité intertemporelle suivante qui dépend de la consommation privée, c_{it} , des dépenses publiques, g_{it} , et du temps de travail, l_{it} :

$$\max \int_0^{\infty} u(c_{it}, g_{it}, l_{it}) e^{-\rho t} dt \quad \text{où } u(c_{it}, l_{it}, g_{it}) = \ln c_{it} + \ln(1 - l_{it}) + v \ln g_{it} \quad (2)$$

³ Turnovsky (1992) suppose que les taux d'imposition ne sont pas constants et équilibrent le budget à chaque date. Lipton et Sachs (1983) supposent que ce sont les dépenses gouvernementales qui ne sont pas constantes.

Le résident du pays 1 a une somme d'actifs notée b_{1t} qui est constituée par le stock de capital (physique et humain) investi dans le pays 1 et la créance sur le pays 2. Cette créance est égale à l'opposée de la dette du pays 2 et, par conséquent, elle est égale au stock de capital investi dans le pays 2, k_{2t} parce que le pays 2 subit la contrainte d'endettement international. On a donc :

$$b_{1t} = k_{1t} + h_{1t} + k_{2t} \quad (3)$$

Dans ce cas, trois types de placements possibles s'offrent au résident du pays 1 : soit il investit, sur son territoire, dans le stock de capital physique et dans le stock de capital humain, soit il prête sur le marché international des capitaux pour financer l'accumulation du capital physique du pays endetté. Ces trois placements lui rapportent le même taux de rendement après impôts noté R_{1t} . Sa contrainte budgétaire intertemporelle s'écrit donc :

$$\dot{b}_{1t} = w_{1t} l_{1t}(1 - \tau_w) + R_{1t} b_{1t} - T_{1t} - c_{1t} \quad (4)$$

où $R_{1t} = (1 - \tau_1) r_{h_{1t}} = (1 - \tau_1) r_{k_{1t}} = (1 - \tau_2) r_{k_{2t}}$

La variable d'état est b_{1t} . La variable de contrôle est c_{1t} . Le hamiltonien, M_{1t} , s'écrit :

$$M_{1t} = e^{-\rho t} [u(c_{1t}, l_{1t}, g_{1t}) + x_{1t}(R_{1t} b_{1t} - c_{1t} + w_{1t} l_{1t}(1 - \tau_w) - T_{1t})]$$

La solution est la suivante :

$$u_{c_{1t}} = x_{1t} \quad (5)$$

$$u'_{l_{1t}} = -x_{1t} w_{1t} (1 - \tau_w) \quad (6)$$

$$\dot{x}_{1t} = x_{1t} (\rho - R_{1t}) \quad (7)$$

En utilisant la fonction d'utilité spécifiée en (2), le taux de croissance de la consommation s'écrit :

$$\dot{c}_{1t} = c_{1t} [R_{1t} - \rho] \quad (8)$$

L'offre de travail de l'agent résidant dans le pays 1 est déterminée par les équations (5) et (6) :

$$\frac{c_{1t}}{1 - l_{1t}} = w_{1t} (1 - \tau_w) \quad (9)$$

L'agent qui réside dans le pays 2 détient une quantité d'actifs, b_{2t} , qui lui rapporte un taux d'intérêt après impôts, R_{2t} . Il travaille une quantité l_{2t} et a un salaire $w_{2t} l_{2t}$.

Sa contrainte budgétaire est donnée par l'équation suivante :

$$\dot{b}_{2t} = R_{2t} b_{2t} + w_{2t} l_{2t} - c_{2t} - T_{2t} \quad (10)$$

Les actifs qu'il détient sont composés du capital humain, du capital physique et de la dette qu'il a envers l'agent représentatif du pays 1 :

$$b_{2t} = h_{2t} + k_{2t} + a_{2t} = h_{2t} + k_{2t} - a_{1t} = h_{2t} \quad (11)$$

Comme le pays 2 subit une contrainte d'endettement sur le marché international du capital, sa dette extérieure est égale au stock de capital physique investi sur son territoire. De plus, comme le gouvernement du pays 2 ne prélève que des impôts forfaitaires, les impôts sur le rendement du capital sont nuls et le taux d'intérêt R_{2t} est égal à la productivité marginale du capital notée $r_{h_{2t}}$.

La contrainte budgétaire de l'agent qui réside dans le pays 2 se réécrit donc :

$$\dot{h}_{2t} = r_{h_{2t}} h_{2t} + w_{2t} l_{2t} - c_{2t} - T_{2t} \quad (12)$$

La maximisation de l'utilité intertemporelle sous contrainte budgétaire permet de déterminer le taux de croissance de la consommation et de l'offre de travail :

$$\dot{c}_{2t} = c_{2t} (r_{h_{2t}} - \rho) \quad (13)$$

$$\frac{c_{2t}}{1 - l_{2t}} = w_{2t} \quad (14)$$

2.4 Le choix des entreprises du pays i ($i = 1$ ou 2)

Les entreprises produisent le même bien dans les deux pays à partir de trois facteurs de production, le capital physique, le capital humain et le travail. On utilise une spécification du type Cobb-Douglas :

$$f(k_{it}, h_{it}, l_{it}) = \theta_i k_{it}^\alpha h_{it}^\beta l_{it}^{1-\alpha-\beta} \quad (15)$$

avec $0 < \alpha < 1$; $0 < \beta < 1$ et $\alpha + \beta < 1$. θ_i est la productivité globale des facteurs. α (resp. β) est l'élasticité du produit par rapport au capital physique (resp. au capital humain).

À chaque période, les entreprises maximisent leurs profits intertemporels et en l'absence de coûts d'ajustement, leur programme est statique : les trois facteurs de production sont rémunérés à leur productivité marginale. Le taux de rendement du capital humain avant impôts, le taux de rendement du capital physique avant impôts et le taux de salaire sont respectivement :

$$r_{h_{it}} = \theta_i \beta k_{it}^\alpha h_{it}^{\beta-1} l_{it}^{1-\alpha-\beta} \quad (16)$$

$$r_{k_{it}} = \theta_i \alpha k_{it}^{\alpha-1} h_{it}^\beta l_{it}^{1-\alpha-\beta} \quad (17)$$

$$w_{it} = \theta_i (1 - \alpha - \beta) k_{it}^\alpha h_{it}^\beta l_{it}^{-\alpha-\beta} \quad (18)$$

3 Politique d'augmentation des dépenses publiques du pays créancier⁴

Dans cette partie, on s'intéresse aux différents financements possibles d'une augmentation des dépenses publiques menée dans le pays créancier. On suppose que le gouvernement peut créer un impôt sur les salaires ou sur les revenus du capital. De plus, dans ce dernier cas, deux systèmes d'imposition peuvent être choisis : le gouvernement peut imposer le capital à la source ou selon le principe d'imposition à la résidence. L'objectif de cette partie est donc d'analyser les effets à court et à long terme de ces différents modes de financement sur chaque économie. La partie suivante est consacrée à la comparaison des effets de ces politiques et à une évaluation de l'évolution du bien-être des agents.

Des simulations ont été effectuées avec les paramètres standards suivants : dans les deux pays, la fonction de production est caractérisée par $\alpha = 0.3$; $\beta = 0.35$. Le taux de préférence pour le présent est de $\rho = 0.04$. La productivité globale des facteurs est arbitrairement fixée à $\theta_i = 1$. Avant le changement de politique du pays 1, les dépenses de chaque pays sont de l'ordre de 20% de la production des pays. L'augmentation relative des dépenses du pays 1 est de 15%. Leur financement nécessite soit la création d'un impôt sur les salaires de 9.6%, soit la création d'un impôt à la source sur le capital de 5.3%, soit la création d'un impôt sur le capital (à la résidence) de 2.5%.

3.1 Financement des dépenses publiques par imposition du capital

On suppose que le pays 1 décide d'augmenter ces dépenses et de les financer en imposant les revenus du capital. Il peut choisir parmi les principes suivants : imposer tous ses résidents ou imposer les agents, résidents ou non, qui investissent sur son territoire. Le choix de l'un des deux systèmes d'imposition est crucial parce que les actifs qui sont imposés ne sont pas les mêmes dans les deux cas. En effet, lorsque le pays 1 choisit le système d'imposition à la résidence⁵, une augmentation du taux d'imposition sur le capital proposé par le pays 1 a un effet direct sur l'accumulation du capital physique dans le pays 2 parce que ce facteur est imposé. Par contre, lorsque le pays 1 choisit l'imposition à la source⁶, les résidents du pays 1 qui investissent dans le pays 2 ne sont pas imposés et l'impact de la politique budgétaire menée par le pays 1 n'a d'impact sur le pays 2 que parce qu'elle influe sur le taux d'intérêt international. On remarque que les agents résidents dans

⁴ La présentation de la résolution du modèle est proposée en Annexe. Concernant la politique budgétaire menée dans le pays endetté, cf. le début du paragraphe 1.2

⁵ Tous les agents résidents sont imposés quel que soit le lieu de leur investissement.

⁶ Tous les agents qui investissent dans le pays sont imposés quel que soit leur lieu de résidence.

le pays 2 ne sont jamais imposés par le pays 1 parce qu'ils ne financent que l'accumulation du capital humain de leur pays.

On étudie d'abord les effets d'une imposition à la source puis les effets d'une imposition du capital selon le principe de résidence.

3.1.1 Imposition du capital à la source

Lorsque le gouvernement du pays 1 augmente ses dépenses, il impose ses résidents qui investissent sur son territoire dans le stock de capital humain ou physique. On note τ le taux d'imposition choisi par le pays 1 ($\tau = \tau_1 = \tau_2$)

3.1.1.1 Statique comparative

Cette politique provoque une baisse de la production dans le pays 1, à court et à long terme, alors qu'elle n'affecte le pays 2 que de façon transitoire.

L'augmentation des dépenses publiques financée par création d'un impôt sur le capital lorsqu'il est taxé à la source n'a pas d'impact à long terme sur le pays 2. En effet, les agents résidents dans le pays 2 n'investissent pas dans le pays 1 : un changement de politique dans le pays 1 qui n'affecte pas les rendements du capital dans le pays 2 n'a pas d'impact sur le comportement des agents résidents dans le pays 2. Au nouvel état stationnaire, dans le pays 2, les rendements du capital physique et du capital humain sont égaux au taux de préférence pour le présent. Ainsi, le capital physique par unité de temps travaillé et le stock de capital humain par unité de temps travaillé restent identiques à leur niveau précédant le changement de politique économique. Cela implique que le taux de salaire ne change pas. Ainsi, les revenus patrimoniaux et salariaux sont constants et l'arbitrage entre consommation et loisir n'est pas affecté par la politique du gouvernement du pays 1 : le temps de travail et la consommation ne varient pas.

Dans le pays 1, comme le rendement après impôts reste égal au taux de préférence pour le présent, l'augmentation du taux d'imposition sur le capital physique et humain conduit à une augmentation du rendement avant impôts de ces deux facteurs de production. Ainsi, au nouvel état stationnaire, le capital physique par unité de temps travaillé ainsi que le capital physique par unité de temps travaillé diminuent. Par contre, le ratio entre le stock de capital physique et le stock de capital humain reste le même : il n'y a pas de redistribution des investissements entre ces deux secteurs. Cependant, les variations des stocks de capitaux physique et humain dépendent de l'évolution de l'offre de travail de l'agent résident dans le pays 1. On peut montrer que l'emploi diminue.

On a indiqué précédemment, que le capital physique (et humain) par unité de temps travaillé diminue. Comme le temps de travail diminue, les stocks de capitaux physique et humain diminuent également. Les revenus salariaux baissent à cause de la baisse du temps de travail et de la baisse

du taux de salaire. De plus, on observe une baisse des revenus patrimoniaux parce que le rendement du capital après impôts reste identique alors que les stocks d'actifs diminuent. Cela entraîne une baisse de la production du pays 1. Comme les revenus des agents résidents dans le pays 1 baissent et qu'ils réduisent la durée de leur travail, leur consommation diminue.

3.1.1.2 Dynamique transitionnelle

Durant la transition vers le nouvel état stationnaire, la modification de l'arbitrage réalisé par l'agent résident dans le pays 1 entre sa consommation et son loisir conduit à une baisse de la consommation et de l'offre de travail par rapport à leur niveau initial (figures 6 et 8).

À la date du changement de politique économique, comme le taux d'imposition sur le rendement du capital augmente, les stocks de capital physique et de capital humain du pays 1 sont plus faibles qu'avant le changement de politique économique. Ils diminuent dans la même proportion puisqu'ils sont taxés au même taux. Aux dates suivantes, ces stocks de capitaux diminuent vers un état stationnaire plus faible que celui atteint avant le changement de politique (Figures 2 et 3). De plus, l'arbitrage entre consommation et loisir conduit à une progression du temps de travail. Ainsi, les stocks de capitaux physique et humain par unité de temps travaillé diminuent durant la transition, ce qui provoque une augmentation du taux d'intérêt international : la consommation des agents qui résident dans le pays 1 diminue vers un niveau plus faible qu'avant le changement de politique.

À la date du changement de politique, les agents qui résident dans le pays 1 investissent davantage dans le capital physique du pays 2 parce que ce dernier n'est pas taxé : le stock de capital physique du pays 2 augmente. À cette date, le stock de capital humain est constant tandis que le temps de travail n'augmente que très peu. Ainsi, le capital physique et le capital humain par unité de temps travaillé augmentent : le taux de rendement du capital humain progresse.

Aux dates suivantes, les stocks de capitaux physique et humain diminuent vers leur niveau d'état stationnaire qui est plus faible qu'avant le changement de politique économique. Le stock de capital physique disponible dans le pays 2 converge vers son état stationnaire initial après avoir augmenté immédiatement après le changement de politique économique.

Durant la transition, le stock de capital humain du pays 2 est au dessus de son niveau d'état stationnaire qui est le même avant et après le choc. Ce stock croît puis décroît de façon monotone vers l'état stationnaire initial. Le taux de rendement du capital humain augmente au dessus du niveau d'état stationnaire : il décroît puis converge vers son niveau d'état stationnaire. La consommation des agents résidents dans le pays 2 augmente puis décroît vers un niveau plus important qu'à l'état stationnaire précédant le choc.

Figure 1 : actifs détenus par le pays 1

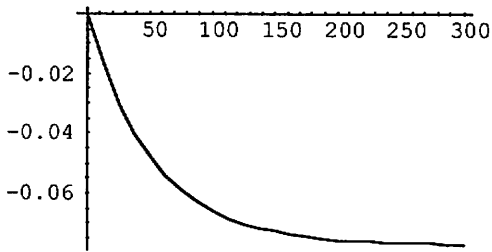


Figure 2 : capital humain du pays 1

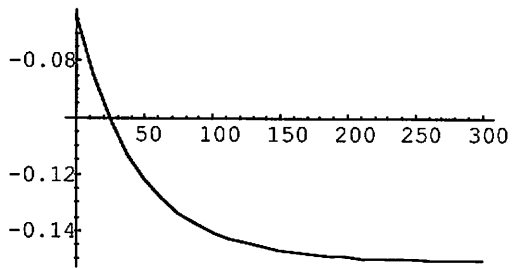


Figure 3 : capital physique du pays 1

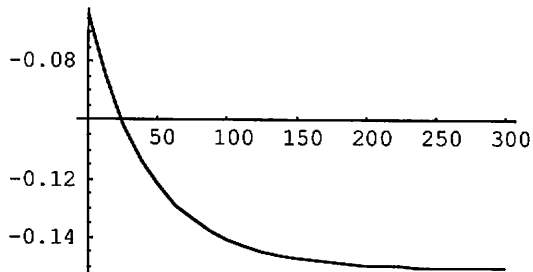


Figure 4 : capital physique du pays 2

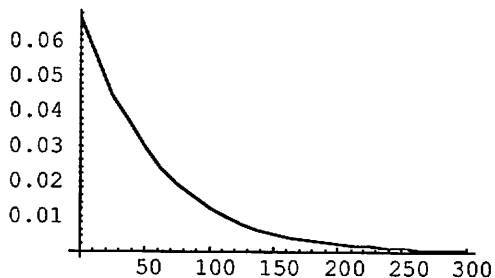


Figure 5 : capital humain du pays 2

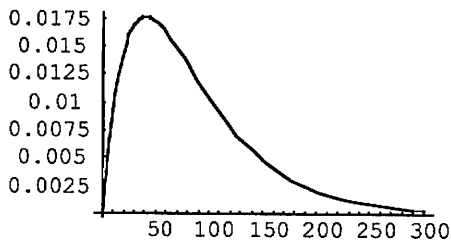


Figure 6 : temps de travail du pays 1

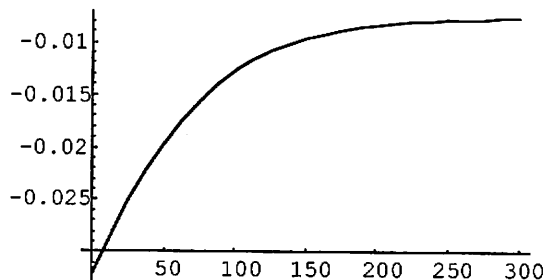


Figure 7 : temps de travail du pays 2

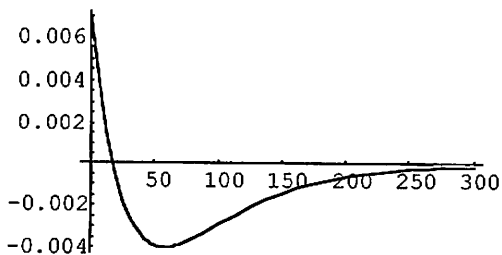


Figure 8 : consommation du pays 1

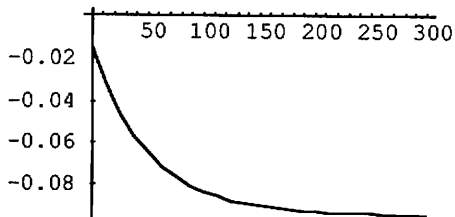
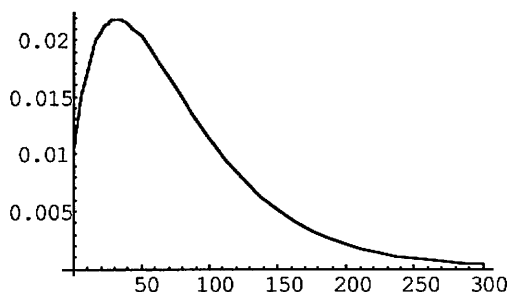


Figure 9 : consommation du pays 2



3.1.2 Imposition du capital à la résidence

Lorsque le pays 1 augmente ses dépenses, il impose l'ensemble de ses résidents qui détiennent du capital. On note τ le taux d'imposition choisi par le pays 1 ($\tau = \tau_1 = \tau_2$)

3.1.2.1 Comparaisons d'états stationnaires

Lorsque les agents qui résident dans le pays 1 investissent dans le stock de capital physique ou humain du pays 1 ou dans le stock de capital physique du pays 2, ils paient le même taux d'imposition à leur pays de résidence : les rendements après impôts de ces trois actifs sont égaux. Comme les taux d'imposition sont identiques, la productivité marginale du capital physique est la même dans les deux pays. La création d'un impôt à la résidence entraîne, à rendement après impôts identique, une hausse du rendement avant impôts. On montre facilement que, dans les deux pays, les stocks de capitaux physique et humain par unité de temps travaillé diminuent à la suite de la création d'un impôt sur le rendement du capital. Cela entraîne une diminution des taux de salaire dans les deux pays.

Ainsi, à temps de travail identique, les agents qui résident dans le pays 2 diminueraient leur consommation en raison de la réduction de leurs revenus salariaux et patrimoniaux; ils décident de travailler davantage pour limiter la baisse de leur consommation. Le stock de capital humain diminue malgré la hausse du temps de travail. De même, le stock de capital physique est plus faible au nouvel état stationnaire qu'avant le changement de politique économique.

Le stock de capital humain du pays 2 est affecté par la politique du pays 1 parce que les autres facteurs de production sont modifiés : le stock de capital humain diminue mais de façon moins importante que le stock de capital physique.

Il est possible de montrer que le temps de travail des agents résidents dans le pays 1 augmente. Cependant, comme la baisse des salaires horaires est plus importante que la hausse du temps de travail, les revenus salariaux baissent. Leurs revenus patrimoniaux diminuent parce que les stocks de ca-

Figure 10 : actifs détenus par le pays 1

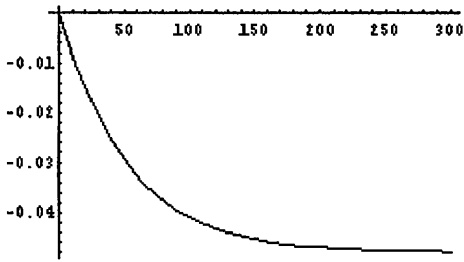


Figure 11 : capital humain du pays 1

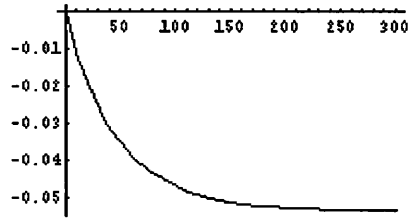


Figure 12 : capital physique du pays 1

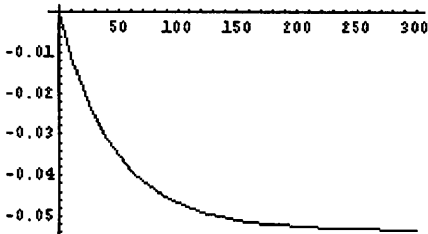


Figure 13 : capital humain du pays 2

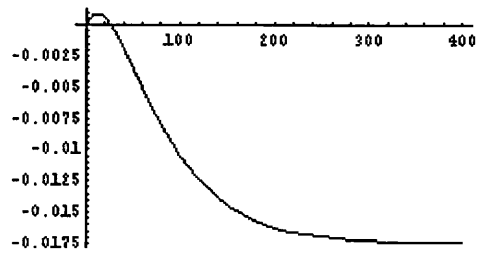


Figure 14 : temps de travail du pays 1

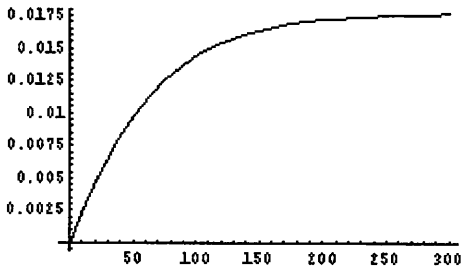


Figure 15 : temps de travail du pays 2

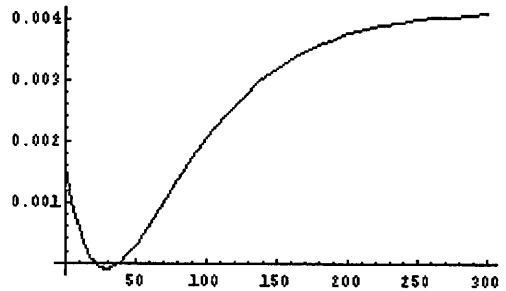


Figure 16 : capital physique du pays 2

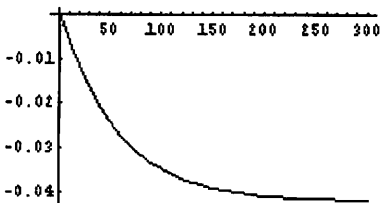


Figure 17 : consommation du pays 1

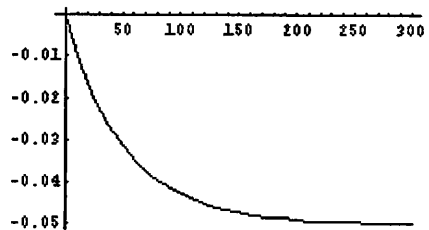
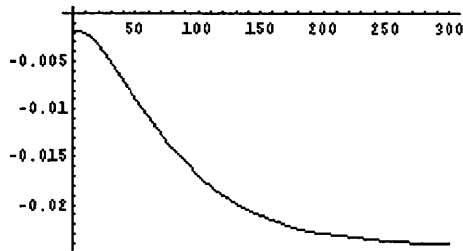


Figure 18 : consommation du pays 2



pitaux physique et humain baissent. La réduction des revenus patrimoniaux et salariaux entraînent une baisse de la consommation dans le pays 1.

3.1.2.2 Dynamique transitionnelle

Dans le pays 1, les stocks de capitaux physique et humain diminuent vers leurs niveaux stationnaires qui sont plus faibles qu'avant le changement de politique économique. Le temps de travail augmente de façon monotone.

À la date du changement de politique, la création de l'impôt sur le capital conduit à une baisse immédiate du rendement du capital après impôts : le rendement est alors plus faible que le taux de préférence pour le présent. Aux dates suivantes, la croissance de l'emploi et la décroissance des stocks de capitaux physique et humain entraînent une progression du taux de rendement après impôts du capital physique (et humain). Ainsi, la consommation des agents résidants dans le pays 1 diminue à taux décroissant vers un niveau d'état stationnaire plus faible qu'initialement.

Dans le pays 2, les stocks de capitaux physique et humain diminuent vers leur état stationnaire respectifs. Les évolutions du temps de travail, de la consommation des agents et du taux de rendement du capital dans ce pays sont liés. Les évolutions du temps de travail et du taux de rendement sont similaires : lorsque le temps de travail diminue, le taux de rendement baisse malgré la réduction des stocks de capitaux humain et physique. Lorsque le temps de travail augmente, cette augmentation associée à une baisse du stock de capital humain conduit à une progression du taux de rendement du capital humain. Ainsi, comme le rendement du capital humain est décroissant puis croissant et qu'il est toujours inférieur au taux de préférence pour le présent, la consommation diminue à taux croissant puis décroissant.

3.2 Financement des dépenses publiques par imposition du travail

Pour financer des dépenses publiques supplémentaires, le pays 1 crée uniquement un impôt sur les salaires, τ_w . Le financement de l'augmentation

des dépenses publiques par imposition du travail a des effets similaires à ce qui a été observé lorsque le capital est taxé à la source.

3.2.1 Statique comparative

Dans le pays 2, les effets du changement de politique décidé dans le pays 1 ne se font pas sentir parce que les agents résidents dans le pays 2 n'investissent pas dans le pays 1 et parce qu'ils ne travaillent pas dans le pays 1.

Dans le pays 1, l'imposition du travail laisse inchangé les rendements du capital humain et du capital physique au nouvel état stationnaire. Ainsi, le stock de capital humain par unité de temps travaillé et le stock de capital physique par unité de temps et le salaire avant impôts restent constants. Cela implique qu'à stocks de capitaux humain et physique et à offre de travail donnés, les revenus salariaux et financiers avant impôts du résident du pays 1 sont constants : la consommation de cet agent diminue parce que ses impôts augmentent. Cependant, cette augmentation des impôts le conduit à modifier son arbitrage entre consommation et loisir : il diminue son offre de travail, ce qui réduit son revenu salarial. De plus, la baisse du temps de travail entraîne une réduction du stock de capital physique parce que la productivité marginale du capital diminue. Le stock de capital humain diminue pour la même raison. Comme le rendement de ces facteurs est constant, la réduction des stocks de capital humain et physique conduit à une baisse des revenus financiers. Au total, les revenus salariaux et financiers diminuent tandis que les impôts augmentent : l'agent 1 réduit sa consommation. Cette réduction est plus importante que l'augmentation des dépenses publiques. La hausse des dépenses réduit d'autant la consommation. Cet effet est renforcé par la baisse de l'ensemble des facteurs de production qui réduit encore la consommation : il y a une baisse de la consommation plus importante que la hausse des dépenses.

3.2.2 Transition vers l'état stationnaire

Dans le pays 1, la modification de l'arbitrage entre consommation et loisir conduit à une baisse de l'offre de travail et de la consommation à la date du changement de politique. À la date du choc, l'offre de travail diminue à un niveau plus faible que le niveau qu'elle atteindra au nouvel état stationnaire. Par contre, les stocks de capital physique et de capital humain diminuent moins. Aux dates suivantes, les stocks de capitaux continuent de décroître vers un état stationnaire plus faible qu'avant le changement de politique tandis que le temps de travail progresse légèrement. Cependant, la baisse des stocks de capitaux est plus forte que la progression du temps de travail : le taux d'intérêt augmente vers le taux de préférence pour le présent. Ainsi, pendant toute la dynamique, le taux d'intérêt est inférieur au taux de préférence : la consommation du pays 1 diminue. Les stocks de capitaux diminuent vers leur niveau d'état stationnaire tandis que l'offre de travail croît vers son niveau de long terme.

On a indiqué qu'à l'état stationnaire, l'économie 2 n'était pas affectée par le changement de politique du pays 1. Cependant, comme le taux d'intérêt international est inférieur au taux de préférence, l'économie du pays 2 est affectée à court terme. Pour respecter les conditions de non-arbitrage, le rendement du capital physique du pays 2 diminue à la date du changement de politique. La réduction des stocks de capitaux physique et humain du pays 1 permet aux agents résidants dans le pays 2 de bénéficier d'investissements étrangers dans leur pays. Aux dates suivantes, le stock de capital physique diminue tandis que le rendement de ce facteur de production converge vers le taux de préférence pour le présent. Au début de la transition, le stock de capital humain croît tandis que l'offre de travail décroît. Puis, à partir d'une certaine date, le stock de capital humain converge vers son état stationnaire : il diminue. Son taux de rendement est alors inférieur au taux de préférence pour le présent : il continue de décroître puis converge vers sa valeur de long terme. Cela implique que la consommation décroît à taux croissant puis à taux décroissant. Pendant la transition, ces agents consomment davantage parce que le rendement du capital humain est supérieur à sa valeur de long terme et que le stock de ce facteur de production est plus important qu'à l'état stationnaire.

Figure 19 : actifs détenus par le pays 1

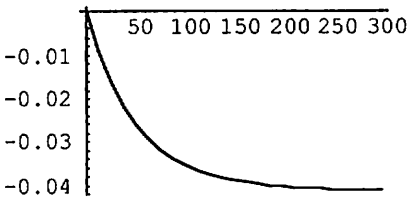


Figure 20 : capital physique du pays 1

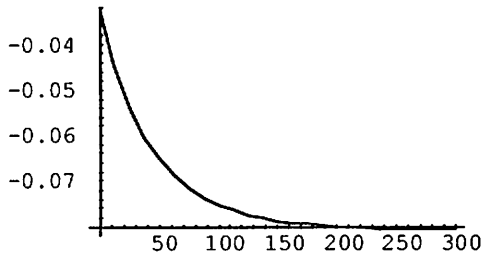


Figure 21 : capital humain du pays 1

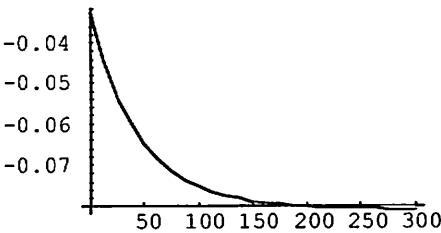


Figure 22 : capital humain dans le pays 2

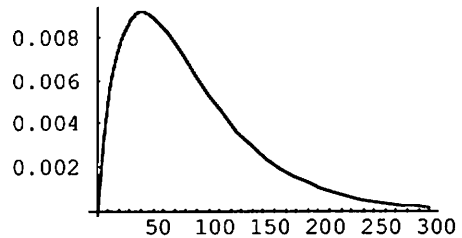


Figure 23 : capital physique du pays 2

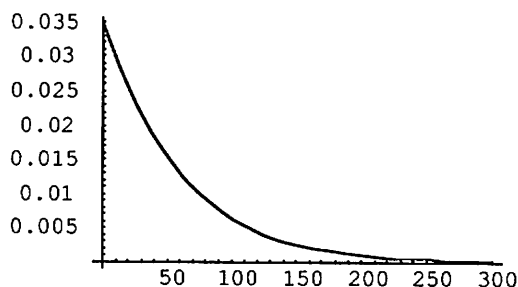


Figure 24 : temps de travail du pays 1

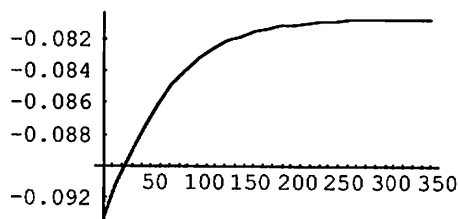


Figure 25 : temps de travail du pays 2

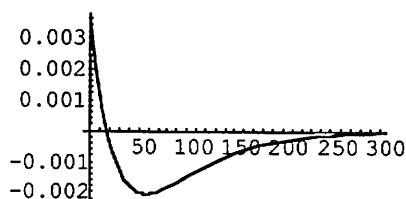


Figure 26 : consommation du pays 1

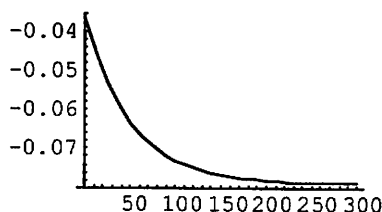
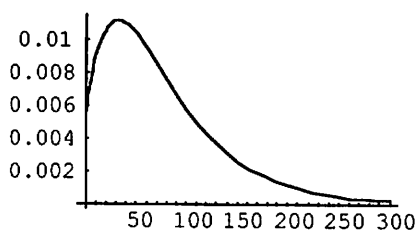


Figure 27 : consommation du pays 2



3.3 Comparaison des différents financements

Trois modes de financement d'augmentation des dépenses dans le pays ont été proposés : la création d'un impôt sur le rendement du capital à la source (politique 1) ou selon le principe d'imposition à la résidence (politique 2). La politique 3 est la création d'un impôt sur les salaires. L'augmentation relative des dépenses est de 15% pour les trois modes de financement.

Les effets de la création d'un impôt sur le salaire ou sur le capital avec prélèvement à la source sont proches. Ces politiques conduisent, à court et à long terme, à la réduction du niveau des facteurs de production du pays 1. Malgré la détention d'actifs investis dans le pays 2, la consommation des agents résidents dans le pays 1 diminue. Elle diminue davantage que les dépenses gouvernementales parce que les décisions des agents subissent des distorsions qui n'auraient pas été observées si la politique avait été

Tableau 1 : *les effets de la politique budgétaire du pays 1 à la date de son changement*

	Politique 1 Impôt à la source		Politique 2 à la résidence		Politique 3 sur les salaires	
	Pays 1	Pays 2	Pays 1	Pays 2	Pays 1	Pays 2
$i = 1, 2$						
dk_i/dg_1	-15,52	33,6	-0,09	0,21	-7,93	17,18
dh_i/dg_1	-18,1	0	-0,11	0	-9,25	0
dl_i/dg_1	-0,021	0,0095	0,0001	0,002	-0,061	0,0049
dc_i/dg_1	-0,66	0,36	-0,027	-0,063	-1,68	0,184

Tableau 2 : *les effets de la politique budgétaire du pays 1 à long terme*

	Politique 1 à la source		Politique 2 à la résidence		Politique 3 sur les salaires	
	Pays 1	Pays 2	Pays 1	Pays 2	Pays 1	Pays 2
$i = 1, 2$						
dk_i/dg_1	-36,5	0	-12,8	-21,02	-19,37	0
dh_i/dg_1	-42,6	0	-15,03	-10,17	-22,59	0
dl_i/dg_1	-0,005	0	0,01	0,005	-0,052	0
dc_i/dg_1	-4,33	0	-2,28	-1,22	-3,58	0
dy_i/dg_1	-3,33	0	-0,94	-0,81	-2,58	0

financée par impôts forfaitaires et si l'offre de travail avait été exogène. Cette politique se transmet au pays endetté à cause de la réduction du taux d'intérêt international. Cependant, elle n'a pas d'impact à long terme sur le pays 2.

Lorsque les revenus du capital sont imposés selon le principe de résidence, cette politique a des effets dans les deux pays à long terme. En effet, elle modifie les évolutions des facteurs de production des deux pays. Malgré l'augmentation du temps travaillé dans les deux pays, cette politique provoque une baisse de la production dans les deux économies.

Le tableau 3 compare les effets de ces trois politiques sur le bien-être. La seconde ligne indique l'augmentation des impôts selon le mode de financement nécessaire à une augmentation de 15% des dépenses du gouvernement identique quel que soit le type de financement choisi. La troisième ligne et la quatrième ligne indiquent respectivement l'évolution du bien-être des agents résidants dans le pays 1 et des agents résidants dans le pays 2 par rapport au bien-être qu'ils avaient lorsque les deux économies étaient à l'état stationnaire avant le changement de politique.

La fonction d'utilité instantanée utilisée est la suivante :

$$u(c_{it}, l_{it}, g_{it}) = \ln c_{it} + \ln(1 - l_{it}) + 0.6 \ln(g_{it}) \quad \text{pour } i = 1, 2$$

Tableau 3 : évolution du bien-être actualisé

type de politique à la source	politique 1 à la résidence	politique 2 salaires	politique 3
taux d'imposition	5.3%	2.5%	9.6%
bien-être pays 1	+1.72%	+2.35%	+1.92%
bien-être pays 2	+0.66%	-0.2%	+0.34%

Malgré la réduction de la consommation et la baisse des facteurs de production, les agents résidants dans le pays voient leur bien-être augmenter parce que l'augmentation des dépenses du gouvernement influe directement sur leur niveau de satisfaction. Ce résultat est vrai quel que soit le mode de financement envisagé. Cependant, l'évolution du bien-être total dépend de la spécification de la fonction d'utilité.

Dans le pays 2, l'évolution du bien-être dépend du mode de financement envisagé par le gouvernement du pays 1. En effet, lorsque la politique d'augmentation des dépenses est financée par création d'un impôt sur les salaires ou sur le rendement des capitaux investis dans le pays 1, le pays 2 n'est pas affecté à long terme par cette politique. Il est affecté positivement à court terme parce que le taux d'intérêt international diminue, ce qui entraîne une progression des facteurs de production. L'effet transitoire est donc positif : le bien-être des agents résidants dans le pays 2 augmente. Lorsque le gouvernement du pays 1 choisit d'imposer l'ensemble de ses résidents sur le rendement de leur investissements, cette politique conduit à une baisse de la production dans le pays 2. Comme la consommation diminue et que le temps de travail augmente, le bien-être de ces agents diminue.

La comparaison de l'évolution du bien-être dans les deux pays selon le financement envisagé indique que les intérêts des agents sont divergents. Les agents résidants dans le pays 1 préfèrent que leur gouvernement les impose selon le principe d'imposition à la résidence que selon le principe à la source. En effet, dans le premier cas, la politique n'affecte à long terme que leur pays et la récession y est forte alors que, dans le second cas, la récession est mondiale et moins forte dans le pays 1 que dans le premier cas. Ainsi, les revenus des agents du pays 1 diminuent moins et la chute de la consommation est moindre. À l'inverse, les agents résidants dans le pays 2 ne subissent qu'une récession faible et transitoire lorsque le pays 1 impose les salaires ou le capital à la source. Par contre, lorsque le pays 1 impose l'ensemble de ses résidents, les agents résidants dans le pays 2 subissent à la fois une progression de leur temps de travail et une diminution de leur

consommation : la récession qui a lieu dans le pays 2 est durable parce que les détenteurs de capital physique de ce pays sont imposés par le gouvernement du pays 1.

4 Conclusion

Dans le cadre d'un monde composé de deux pays qui nouent des relations commerciales et financières, la transmission des politiques budgétaires d'un pays vers un autre dépend de l'importance de la mobilité des capitaux. L'imparfaite mobilité du capital telle qu'elle est introduite dans cet article est due à la nature du capital que le pays endetté veut faire financer par emprunt international. Le pays endetté peut financer l'accumulation du capital physique par endettement international mais pas l'accumulation du capital humain parce que ce dernier n'est pas considéré par les créanciers comme une hypothèque suffisante.

L'augmentation des dépenses publiques conduite par le gouvernement du pays créancier entraîne, quel que soit le type de financement, une baisse de la production et de la consommation. Cependant, cette politique est appréciée par les résidents de ce pays parce qu'elle améliore leur bien-être. Dans l'autre pays, cette politique a des effets positifs à court terme et nulle à long terme sur la production si le capital investi dans ce pays n'est pas imposé par le pays créancier : le bien-être des agents qui résident dans le pays endetté augmente. Par contre, si le principe de l'imposition à la résidence s'applique, le pays endetté connaît une baisse de sa production et une baisse du bien-être.

Le choix qui s'offre au gouvernement d'imposer les détenteurs de capital selon le principe d'imposition à la source ou à la résidence pose, néanmoins, une difficulté au niveau empirique. En effet, un problème crucial qui est posé par l'imposition des revenus du capital en économie ouverte est de savoir s'il est possible que les gouvernements connaissent et taxent les investissements réalisés à l'étranger. Pour que le gouvernement puisse taxer l'ensemble de ses résidents y compris ceux qui investissent à l'étranger, il est indispensable qu'il ait des informations sur le montant des revenus issus de ces investissements.

On peut s'interroger sur l'opportunité qu'un gouvernement a de dévoiler à un autre gouvernement une partie des flux d'investissement réalisés sur son territoire par les non-résidents pour limiter la fuite de capitaux due à l'imposition du capital. On peut également se demander quels sont les niveaux optimaux des taxes selon le système d'imposition choisi. Pour cela, un modèle à deux périodes et à deux pays où les choix des politiques fiscales sont modélisés comme un jeu non-coopératif entre les deux gouvernements peut être proposé.

5 Annexe A

résolution du modèle

Le modèle est composé d'un système à 9 équations et à 9 inconnues : c_{1t} , c_{2t} , h_{1t} , k_{1t} , h_{2t} , k_{2t} , b_{1t} , l_{1t} et l_{2t} . Il y a 5 équations statiques et 4 équations dynamiques. Il y a deux variables d'état b_{1t} et h_{2t} et deux variables de contrôle c_{1t} et c_{2t} .

Les offres de travail de l'agent représentatif du pays 1 et de l'agent représentatif du pays 2 s'écrivent respectivement sous la forme d'une fonction implicite :

$$l_{1t} = l_{1t} [c_{1t}, h_{1t}, \tau_w] \quad \text{avec} \quad \frac{\partial l_{1t}}{\partial c_{1t}} < 0, \quad \frac{\partial l_{1t}}{\partial h_{1t}} > 0, \quad \frac{\partial l_{1t}}{\partial \tau_w} < 0$$

$$l_{2t} = l_{2t} [c_{2t}, h_{2t}, b_{1t}, h_{1t}] \quad \text{où} \quad \frac{\partial l_{2t}}{\partial c_{2t}} < 0, \quad \frac{\partial l_{2t}}{\partial h_{2t}} < 0, \quad \frac{\partial l_{2t}}{\partial b_{1t}} < 0, \quad \frac{\partial l_{2t}}{\partial h_{1t}} < 0$$

La relation d'arbitrage qui indique que l'agent résidant dans le pays 1 obtient le même rendement net d'impôts lorsqu'il investit dans les stocks de capitaux physiques des pays 1 et 2 permet d'obtenir une relation implicite :

$$h_{1t} = h_{1t} [c_{1t}, c_{2t}, h_{2t}, b_{1t}, \tau_w, \tau_1, \tau_2]$$

De plus, les rendements avant impôts du capital humain et du capital physique investi dans le pays 1 sont identiques :

$$\alpha h_{1t} = \beta k_{1t}$$

Ces quatre équations statiques peuvent être utilisées pour simplifier l'écriture des contraintes budgétaires de chaque agent et des taux de croissance de la consommation de chaque pays (équations 4, 8, 10 et 13). La cinquième équation statique est l'équation (3).

Les équations dynamiques se réécrivent :

$$\dot{c}_1 = c_{1t} \left(\theta_1 \alpha^\alpha \beta^{1-\alpha} h_{1t}^{\beta+\alpha-1} l_{1t}^{1-\alpha-\beta} (1 - \tau_1) - \rho \right)$$

$$\dot{c}_2 = c_{2t} \left(\theta_2 \beta \left(b_{1t} - h_{1t} \left(1 + \frac{\alpha}{\beta} \right) \right)^\alpha h_{2t}^{\beta-1} l_{2t}^{1-\alpha-\beta} - \rho \right)$$

$$\dot{h}_{2t} = \theta_2 (1 - \alpha) h_{2t}^\beta l_{2t}^{1-\alpha-\beta} \left(b_{1t} - h_{1t} \left(1 + \frac{\alpha}{\beta} \right) \right)^\alpha - g_{2t} - c_{2t}$$

$$\dot{b}_{1t} = \theta_1 h_{1t}^{\alpha+\beta} l_{1t}^{1-\alpha-\beta} \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^\alpha + \theta_2 \alpha h_{2t}^\beta l_{2t}^{1-\alpha-\beta} \left(b_{1t} - h_{1t} \left(1 + \frac{\alpha}{\beta} \right) \right)^\alpha - c_{1t} - g_{1t}$$

6 Bibliographie

- Alesina A. et A. Perotti (1995), *Fiscal expansions and fiscal adjustments in OECD countries*, Working Paper 5214, NBER.
- Barro R., G. Mankiw et X. Sala-i-Martin (1992), *Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth*, Working Paper 4206 NBER et Working Paper 1019 CEPR. (sept. 1994).
- Barro R., G. Mankiw et X. Sala-i-Martin (1995), "Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth", *American Economic Review*, 85(1), pp.103-15.
- Barro R.J. et X. Sala-i-Martin (1995), *Economic Growth*, New York, McGraw-Hill.
- Barro, R.J. (1981), "Output Effects of Government Purchases", *Journal of Political Economics*, 89(6), pp.1086-1121.
- Baxter, M. et R. King (1993), "Fiscal Policy in General Equilibrium", *American Economic Review*, 83(3), pp. 315-334.
- Bénassy-Quéré A. et A. Labrèche-Révil (1999), « Monnaie unique, fiscalité unique », *La lettre du CEPII*, 185.
- Bianconi M. et S. Turnovsky (1992), "The International Transmission of Tax Policies in a Dynamic World Economy", *Review of International Economics*, 1 (1), pp.49-72.
- Bianconi M. et S. Turnovsky (1997), "International Effects of Government Expenditure in Interdependent Economies", *Canadian Journal of Economics*, 30 (1), pp.57-84.
- Cohen D. et J. Sachs (1986), "Growth and External Debt Under Risk of Debt Repudiation", *European Economic Review*, 30, pp. 529-560.
- Cooley T. et G. Hansen (1992), "Tax Distorsions in a Neoclassical Monetary Economy", *Journal of Economic Theory*, 58, pp. 290-316.
- Creel J. (1998), « Contractions budgétaires et contraintes de liquidité : les cas danois et irlandais », *Economie Internationale*, 75.
- Devereux M.B. et S. Shi (1991), "Capital Accumulation and the Current Account in a Two-country Model", *Journal of International Economics*, 30 (1-2), pp. 1-25.
- Giavazzi F. et M. Pagano (1990), *Can severe fiscal contractions be expansionary ? Tales of two small european countries*, Working Paper, NBER, 3372.
- Hugounenq R., J. Le Cacheux et T. Madiès (1999), « Diversité des fiscalités européennes et risques de concurrence fiscale », *Revue de l'OFCE*, 70, pp.63-109.
- Lipton D. et J. Sachs (1983), "Accumulation and Growth in a Two-Country Model : A Simulation Approach", *Journal of International Economics*, 15 (1-2), pp. 135-159.

Loury G. (1981), "Intergenerational transfers and the distribution of earnings", *Econometrica*, 49(4), pp.843-867.

Turnovsky S. (1997), *International Macroeconomic Dynamics*, MIT Press.

