

Intégration réelle et hétérogénéités macroéconomiques en union monétaire : une évaluation en équilibre général intertemporel

Aurélien Eyquem¹

Jean-Christophe Poutineau²

CREM - UMR CNRS 6211 - Université de Rennes 1

Mars 2007

¹Université de Rennes 1 - Faculté des sciences économiques, Bureau 282, 7 Place Hoche, 35065 Rennes Cedex - *Tel:* +0033.2.23.23.35.48 - *E-mail:* aurelien.eyquem@univ-rennes1.fr

²Université de Rennes 1 - Faculté des sciences économiques, Bureau 256, 7 Place Hoche, 35065 Rennes Cedex France - *Tel:* +0033.2.23.23.33.58 - *E-mail:* jean-christophe.poutineau@univ-rennes1.fr

Résumé

Cet article montre qu'une plus forte intégration du marché des biens et services peut constituer un facteur empêchant la convergence des performances conjoncturelles des pays membres d'une union monétaire. Dans un environnement financier incomplet, l'intégration commerciale du segment des biens finals conduit les économies à s'ajuster plus fortement par le biais du compte courant suite à des chocs asymétriques. Ce mécanisme introduit une déconnexion des cycles économiques, nécessaire au respect de l'équilibre financier de la zone à long terme. Seule l'intégration du marché des biens et services intermédiaires présente des effets non ambigus mais faibles en termes de convergence. Ces résultats sont susceptibles d'expliquer la persistance des hétérogénéités conjoncturelles observée au sein de l'UEM depuis 1999, en dépit d'une intégration commerciale croissante.

JEL : E32, F32, F41, F47.

Mots-Clés : Union Monétaire, Compte Courant, Nouvelle Macroéconomie Ouverte.

Introduction

Les pays membres de l'Union Economique et Monétaire (UEM) ont adopté l'euro au terme d'une période de transition qui a privilégié la convergence nominale au détriment de l'intégration réelle. Si, jusqu'en 1999, cette stratégie a réduit l'hétérogénéité des performances macroéconomiques au sein de la zone, la convergence des taux d'inflation et des cycles d'activité semble marquer le pas depuis lors¹.

Dans ce contexte, la meilleure intégration du marché des biens et services observée depuis la mise en place de l'euro² est souvent perçue comme un mécanisme devant favoriser la convergence des performances macroéconomiques nationales dans l'UEM. Néanmoins, presque dix ans après l'adoption d'une politique monétaire unique en Europe, le constat est mitigé. Ainsi Lane (2006) considère, au contraire, que l'adoption de l'euro a probablement amplifié les divergences cycliques entre les pays membres et que le degré de convergence des taux d'inflation a été modeste au cours de la période.

Cet article propose d'analyser ce phénomène en se concentrant sur les conditions d'ajustement externe des économies membres d'une union monétaire soumises à des chocs asymétriques. A partir d'une situation d'intégration imparfaite des marchés, nous étudions les conséquences d'une réduction des biais nationaux et/ou d'une plus forte substituabilité entre biens domestiques et étrangers dans les structures de consommation et de production. Dans ce cadre, nous montrons qu'une meilleure intégration réelle affecte peu le processus de convergence macroéconomique dès lors que l'on restaure le canal du compte courant comme mécanisme d'ajustement.

En effet, en cas de chocs asymétriques transitoires, une plus forte ouverture commerciale mutuelle sur le segment des biens et services finals renforce le rôle du compte courant dans l'ajustement international. Si ce mécanisme permet aux agents de mieux lisser leur consommation, le respect de l'équilibre financier à long terme au sein de la zone requiert une plus forte déconnection des cycles d'activité. Dans ce contexte, le maintien des différentiels d'inflation s'explique à la suite de chocs asymétriques permanents.

¹On considère généralement que l'hétérogénéité macroéconomique actuelle des économies européennes est due à des facteurs spécifiques, concernant tant des asymétries structurelles que la nature des chocs nationaux. Ainsi, des écarts de productivité à long terme (Sinn et Reutter, 2001) et l'évolution différenciée des coûts salariaux entre les pays membres de l'UEM (ECB, 2004) contribuent à la persistance actuelle des différentiels d'inflation. Les écarts d'activité sont, quant à eux, attribués à des chocs politiques nationaux asymétriques ayant des effets persistants (Giannone et Reichlin, 2006).

²Baldwin (2006) estime que l'introduction de l'Euro a augmenté le commerce intra-européen de biens finals et intermédiaires de l'ordre de 5 à 10% ; De Grauwe et Mongelli (2005), considèrent que l'intégration potentielle du marché des biens et services reste important sur les vingt prochaines années.

Seule la plus forte intégration du segment des biens intermédiaires présente des effets non ambigus en termes de convergence macroéconomique. Cette intégration - isomorphique dans notre modèle à un accroissement de la fragmentation de la production - renforce la transmission symétrique de chocs asymétriques et le moindre recours au compte courant comme mécanisme d'ajustement. Les biens devenant plus homogènes, leurs prix relatifs fluctuent moins en cas de chocs permanents, ce qui facilite la convergence des taux d'inflation entre pays membres.

Dans tous les cas, les effets restent faibles relativement à l'ampleur de la meilleure intégration du marché des biens et services considérée, ce qui permet de répondre théoriquement aux faits saillants relevés notamment par Lane (2006).

Le premier paragraphe de l'article détaille le cadre d'analyse, construit sur les travaux récents de la Nouvelle Macroéconomie Ouverte. Le second paragraphe montre, à partir de la simulation d'une augmentation des flux commerciaux croisés, que l'évolution du profil d'ajustement du compte courant et des termes de l'échange est un élément susceptible de contribuer à la persistance des hétérogénéités conjoncturelles constatées aujourd'hui dans la zone euro.

1 Une union monétaire aux marchés imparfaitement intégrés

L'union monétaire est constituée de deux pays de taille identique. Chaque pays est peuplé par un continuum unitaire de ménages immortels, par un gouvernement et par des firmes produisant des biens intermédiaires et finals échangeables. La politique monétaire est confiée à une banque centrale unique. Le marché financier est incomplet.

1.1 Ménages et gouvernements nationaux

Le ménage représentatif $j \in [0, 1]$ de la nation $i \in \{h, f\}$ maximise son bien-être $\Omega_t^i(j)$,

$$\Omega_t^i(j) = \sum_{s=t}^{\infty} \left(\frac{1}{1+\delta} \right)^{s-t} E_t \left\{ \frac{C_s^i(j)^{1-\rho}}{1-\rho} - \frac{N_s^i(j)^{1+\psi}}{1+\psi} \right\},$$

sous contrainte de son budget,

$$W_t^i N_t^i(j) + \Pi_t^i(j) + R_t B_t^i(j) - T_t^i(j) = P_t^i C_t^i(j) + B_{t+1}^i(j) + P_{i,t} AC_t^i(j),$$

en respectant la condition de transversalité, $\lim_{T \rightarrow \infty} \prod_{\tau=t}^T R_\tau^{-1} E_t [B_{T+1}^i(j)] = 0$. Dans ces expressions, δ représente le taux de préférence pour le présent, $C_t^i(j)$ la consommation agrégée de l'agent j , $N_t^i(j)$ son offre de travail spécifique j à la firme intermédiaire

de l'économie nationale, ρ son indice d'aversion au risque, ψ^{-1} l'élasticité de son offre de travail. La banque centrale de l'union utilisant le taux d'intérêt nominal comme instrument de politique monétaire, on ignore la détention d'encaisses réelles³ dans l'utilité de l'agent. $W_t^i(j)$ représente le salaire nominal correspondant au travail de type j dans le pays i , $\Pi_t^i(j)$ est le dividende reversé par les firmes finales nationales dont il est actionnaire, $B_t^i(j)$ la détention de bons du trésor à la fin de $t - 1$ qui rapporte un taux d'intérêt nominal brut R_t entre $(t - 1)$ et t , $T_t^i(j)$ est le montant d'impôt forfaitaire payé, P_t^i est l'indice des prix à la consommation dans le pays i à la période t , $P_{i,t}$ est l'indice des prix à la production et $AC_t^i(j)$ représente les coûts de gestion du portefeuille de l'agent⁴,

$$AC_t^i(j) = \frac{\chi}{2} (B_{t+1}^i(j) - B^i(j))^2,$$

avec $B^i(j)$ représentant le niveau d'actifs financiers détenus à l'état stationnaire. La présence de ce coût affecte la condition d'Euler,

$$E_t \{ P_{t+1}^i C_{t+1}^i(j)^\rho \} = (1 + \delta)^{-1} I_{t+1}^i P_t^i C_t^i(j)^\rho,$$

où $I_{t+1}^i = R_{t+1} [1 + \chi P_{i,t} (B_{t+1}^i(j) - B^i(j))]^{-1}$ représente un taux d'intérêt individualisé. Une augmentation des coûts de gestion du portefeuille (χ) réduit la sensibilité de l'accumulation de la richesse à la variation du taux d'intérêt, puisqu'il devient plus coûteux de réallouer intertemporellement la consommation. La fonction d'offre de travail prend une forme standard,

$$N_t^i(j)^\psi = \frac{W_t^i}{P_t^i C_t^i(j)^\rho}.$$

On suppose que le niveau de consommation dans chaque pays est biaisé en faveur des biens produits nationalement. Les indices de consommation et de prix sont donnés par,

$$C_t^i(j) = \left[(1 - \alpha_i)^{\frac{1}{\mu}} C_{H,t}^i(j)^{\frac{\mu-1}{\mu}} + (\alpha_i)^{\frac{1}{\mu}} C_{F,t}^i(j)^{\frac{\mu-1}{\mu}} \right]^{\frac{\mu}{\mu-1}},$$

et leur prix par,

$$P_t^i = \left[(1 - \alpha_i) (P_{H,t}^i)^{1-\mu} + (\alpha_i) (P_{F,t}^i)^{1-\mu} \right]^{\frac{1}{1-\mu}}.$$

Dans ces expressions, $(1 - \alpha_i) \in [\frac{1}{2}, 1]$ représente le biais en faveur de la consommation de biens finals nationaux dans l'économie i ; il constitue une approximation correcte du

³On suit en cela Beetsma et Jensen (2005). Le contrôle du taux d'intérêt rend l'offre de monnaie endogène, la demande de monnaie servant simplement à déterminer le niveau général des prix.

⁴Cette hypothèse permet d'obtenir le retour à l'équilibre du compte courant à long terme (Schmitt-Grohé et Uribe, 2003).

taux d'ouverture commerciale sur ce marché (voir Corsetti, 2006). Le paramètre $\mu > 1$ représente l'élasticité de substitution entre les biens des pays h et f . Dans l'indice de consommation agrégé, $C_{H,t}^i(k, j)$ (resp. $C_{F,t}^i(k, j)$) représente la consommation d'une variété k de bien final typique domestique (resp. étranger) par l'agent représentatif j du pays i , avec,

$$C_{H,t}^i(j) = \left[\int_0^1 C_{H,t}^i(k, j)^{\frac{\theta-1}{\theta}} dk \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}},$$

$$C_{F,t}^i(j) = \left[\int_0^1 C_{F,t}^i(k, j)^{\frac{\theta-1}{\theta}} dk \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}},$$

où $\theta > \mu$ représente l'élasticité de substitution entre les variétés de même origine. Les prix correspondant à ces indices de consommation sont respectivement donnés par,

$$P_{H,t}^i = P_{H,t} = \left[\int_0^1 P_{H,t}(k)^{1-\theta} dk \right]^{\frac{1}{1-\theta}},$$

$$P_{F,t}^i = P_{F,t} = \left[\int_0^1 P_{F,t}(k)^{1-\theta} dk \right]^{\frac{1}{1-\theta}},$$

et la demande individuelle pour chaque variété k par,

$$C_{H,t}^i(k, j) = (1 - \alpha_i) \left[\frac{P_{H,t}}{P_t^i} \right]^{-\mu} \left[\frac{P_{H,t}(k)}{P_{H,t}} \right]^{-\theta} C_t^i(j),$$

$$C_{F,t}^i(k, j) = \alpha_i \left[\frac{P_{F,t}}{P_t^i} \right]^{-\mu} \left[\frac{P_{F,t}(k)}{P_{F,t}} \right]^{-\theta} S_t^{1-\alpha_i} C_t^i(j).$$

La contrainte budgétaire du gouvernement i s'écrit,

$$\int_0^1 T_t^i(j) dj + \tau \int_0^1 P_{i,t}(k) Y_t^i(k) dk = P_{i,t} G_t^i,$$

où, G_t^i représente le niveau de dépenses publiques et τ est une subvention proportionnelle distribuée aux entreprises afin de compenser l'effet négatif lié à la concurrence monopolistique sur le segment final du marché des biens et services⁵. Comme Beetsma et Jensen (2005), on suppose que les dépenses budgétaires sont totalement biaisées en

⁵ Ainsi que le montrent Benigno and Woodford (2005), cette hypothèse permet de restaurer l'allocation optimale de prix flexibles.

faveur des biens nationaux, soit $G_t^i = [\int_0^1 G_t^i(k)^{\frac{\theta-1}{\theta}} dk]^{\frac{\theta}{\theta-1}}$. Elles donnent lieu à une demande de variétés,

$$G_t^i(k) = \left[\frac{P_{i,t}(k)}{P_{i,t}} \right]^{-\theta} G_t^i.$$

Les coûts de portefeuille sont spécifiés de la même manière, $AC_t^i(j) = [\int_0^1 AC_t^i(k, j)^{\frac{\theta-1}{\theta}} dk]^{\frac{\theta}{\theta-1}}$, et la demande de variétés qu'ils génèrent est,

$$AC_t^i(k, j) = \left[\frac{P_{i,t}(k)}{P_{i,t}} \right]^{-\theta} AC_t^i(j).$$

Finalement, on définit les termes de l'échange comme le rapport des prix à la production des biens finals,

$$S_t = \frac{P_{F,t}}{P_{H,t}}.$$

1.2 Entreprises intermédiaires et finales

Le marché des biens et services est constitué de deux segments complémentaires : un segment de biens intermédiaires produits en régime de concurrence pure et parfaite, et un segment de biens finals produits en régime de concurrence monopolistique. Ces deux types de biens sont échangés internationalement.

Chaque pays i est spécialisé dans la fabrication d'un bien intermédiaire homogène. La firme intermédiaire du pays i combine du travail national L_t^i avec un niveau de productivité A_t^i pour produire une quantité $X_t^i = A_t^i L_t^i$, vendue au prix $\frac{W_t^i}{A_t^i}$.

Dans chaque pays i , il existe un continuum de firmes finales $k \in [0, 1]$ combinant les deux types de biens intermédiaires. Chacune offre la quantité $Y_t^i(k)$ de la variété k de manière monopolistique, à partir de la technologie,

$$Y_t^i(k) = \left[(1 - \gamma_i)^{\frac{1}{\phi}} X_{H,t}^i(k)^{\frac{\phi-1}{\phi}} + (\gamma_i)^{\frac{1}{\phi}} X_{F,t}^i(k)^{\frac{\phi-1}{\phi}} \right]^{\frac{\phi}{\phi-1}},$$

au coût marginal,

$$CM_t^i(k) = CM_t^i = \left[(1 - \gamma_i) \left(\frac{W_t^h}{A_t^h} \right)^{1-\phi} + (\gamma_i)^{\frac{1}{\phi}} \left(\frac{W_t^f}{A_t^f} \right)^{1-\phi} \right]^{\frac{1}{1-\phi}}.$$

Dans ces relations, $(1 - \gamma_i) \in [\frac{1}{2}, 1]$ représente le biais national dans l'utilisation de l'input national et ϕ représente l'élasticité de substitution entre les biens intermédiaires. $X_{H,t}^i(k)$ et $X_{F,t}^i(k)$ représentent les demandes de la firme k du pays i en biens

intermédiaires,

$$X_{H,t}^i(k) = (1 - \gamma_i) \left[\frac{W_t^h}{A_t^h C M_t^i} \right]^{-\phi} Y_t^i(k),$$

$$X_{F,t}^i(k) = \gamma_i \left[\frac{W_t^f}{A_t^f C M_t^i} \right]^{-\phi} Y_t^i(k).$$

Cette firme représentative détermine son offre de variété k en maximisant son profit,

$$\Pi_t^i(k) = [(1 - \tau) P_{i,t}(k) - C M_t^i] Y_t^i(k),$$

compte tenu de la demande qui s'adresse à elle,

$$Y_t^i(k) = \left[\frac{P_{i,t}(k)}{P_{i,t}} \right]^{-\theta} \left[C_{i,t}^h + C_{i,t}^f + G_t^i + A C_t^i \right],$$

avec, $C_{H,t}^i = \int_0^1 C_{H,t}^i(j) dj$, $C_{F,t}^i = \int_0^1 C_{F,t}^i(j) dj$ et $A C_t^i = \int_0^1 A C_t^i(j) dj$.

A la suite de Calvo (1983), on suppose que dans l'économie i , chaque firme k fait face à une probabilité $(1 - \eta^i)$ de fixer un nouveau prix à la période courante. Cette probabilité est indépendante du temps écoulé depuis la dernière modification de son prix. Les ménages étant propriétaires des firmes, les producteurs maximisent la somme actualisée des profits exprimée en unités de richesse, *i.e.*,

$$Arg \max_{P_{i,t}(k)} \sum_{v=0}^{\infty} (\eta^i \beta)^v E_t \left\{ \frac{Y_{t+v}^i(k)}{P_{t+v}^i C_{t+v}^i(j)^\rho} [(1 - \tau) P_{i,t}(k) - C M_{t+v}^i] \right\}.$$

Le prix de vente optimal choisi $P_{i,t}^*(k)$ est défini par,

$$P_{i,t}^*(k) = \frac{\theta}{(\theta - 1)(1 - \tau)} \frac{\sum_{v=0}^{\infty} (\eta^i \beta)^v E_t \left\{ \frac{Y_{t+v}^i(k) C M_{t+v}^i}{P_{t+v}^i C_{t+v}^i(j)^\rho} \right\}}{\sum_{v=0}^{\infty} (\eta^i \beta)^v E_t \left\{ \frac{Y_{t+v}^i(k)}{P_{t+v}^i C_{t+v}^i(j)^\rho} \right\}}.$$

En agrégeant sur l'ensemble des firmes finales et en faisant l'hypothèse de symétrie de comportement tarifaire des firmes, le prix de vente moyen des biens finals du pays i s'écrit donc,

$$P_{i,t} = [(1 - \eta^i) P_{i,t}^*(k)^{1-\theta} + \eta^i P_{i,t-1}^{1-\theta}]^{\frac{1}{1-\theta}}.$$

1.3 Equilibre des marchés

Le modèle est résolu sous l'hypothèse de pays miroirs. On pose donc $\alpha_h = \alpha$, $\alpha_f = (1 - \alpha)$, $\gamma_h = \gamma$ et $\gamma_f = (1 - \gamma)$. Ainsi, les paramètres α et γ représentent le degré d'ouverture commerciale mutuelle des deux pays sur chaque segment du marché des biens et services.

En définissant l'output du pays i , $Y_t^i = [\int_0^1 Y_t^i(k)^{\frac{\theta-1}{\theta}} dk]^{\frac{\theta}{\theta-1}}$, l'équilibre du segment final du marché des biens et services s'écrit,

$$\begin{aligned} Y_t^h &= (1 - \alpha) \left[\frac{P_{H,t}}{P_t^h} \right]^{-\mu} C_t^h + \alpha \left[\frac{P_{H,t}}{P_t^f} \right]^{-\mu} C_t^f + G_t^h + AC_t^h, \\ Y_t^f &= (1 - \alpha) \left[\frac{P_{F,t}}{P_t^f} \right]^{-\mu} C_t^f + \alpha \left[\frac{P_{F,t}}{P_t^h} \right]^{-\mu} C_t^h + G_t^f + AC_t^f. \end{aligned}$$

Le travail est immobile au niveau international et l'équilibre sur ce marché s'écrit pour le pays i ,

$$N_t^i = \int_0^1 N_t^i(j) dj = L_t^i.$$

L'équilibre du segment final du marché des biens et services s'écrit donc,

$$\begin{aligned} A_t^h N_t^h &= (1 - \gamma) \left[\frac{W_t^h}{A_t^h C M_t^h} \right]^{-\phi} Y_t^h D P_{H,t} + \gamma \left[\frac{W_t^h}{A_t^h C M_t^h} \right]^{-\phi} Y_t^f D P_{F,t}, \\ A_t^f N_t^f &= (1 - \gamma) \left[\frac{W_t^f}{A_t^f C M_t^f} \right]^{-\phi} Y_t^f D P_{F,t} + \gamma \left[\frac{W_t^f}{A_t^f C M_t^h} \right]^{-\phi} Y_t^h D P_{H,t}, \end{aligned}$$

la variable $D P_{i,t} = \int_0^1 \left[\frac{P_{i,t}(k)}{P_{i,t}} \right]^{-\theta} dk$ représentant la dispersion des prix sur le marché des biens finals du pays i .

En définissant $B_t^i = \int_0^1 B_t^i(j) dj$ pour $i \in \{h, f\}$, l'équilibre financier de l'union monétaire requiert $B_s^h + B_s^f = 0$, $\forall s = t, t + 1$, avec,

$$\begin{aligned} B_{t+1}^i - B_t^i &= (R_t - 1) B_t^i + P_{h,t} \left[(1 - \alpha) \left[\frac{P_{h,t}}{P_t^h} \right]^{-\mu} C_t^h + \alpha \left[\frac{P_{h,t}}{P_t^f} \right]^{-\mu} C_t^f \right] - P_t^i C_t^i \\ &+ \frac{W_t^h}{A_t^h} \left[(1 - \gamma) \left[\frac{W_t^h}{A_t^h C M_t^h} \right]^{-\phi} Y_t^h D P_{H,t} + \gamma \left[\frac{W_t^h}{A_t^h C M_t^f} \right]^{-\phi} Y_t^f D P_{F,t} \right] - C M_t^h Y_t^h D P_{H,t}. \end{aligned}$$

La dynamique du compte courant se décompose en trois postes : le premier poste représente les intérêts payés sur la dette extérieure de la période précédente ; le second poste est la balance commerciale des biens et services finals tandis que le troisième poste représente celle des biens et services intermédiaires.

1.4 Politique monétaire

La banque centrale de l'union monétaire contrôle le taux d'intérêt nominal en suivant une règle de Taylor (1993) de la forme,

$$R_{t+1} - 1 = \delta + d_\pi E_t \left\{ \frac{\pi_{t+1}^u - \tilde{\pi}^u}{\pi^u} \right\} + d_y \left\{ \frac{Y_{t+1}^u - \tilde{Y}^u}{Y^u} \right\},$$

où, π_t^u représente le taux d'inflation de l'union et $Y_t^u = \frac{1}{2}Y_t^h + \frac{1}{2}Y_t^f$. \tilde{Y}^u et $\tilde{\pi}^u$ représentent respectivement les niveaux naturels de l'activité et de l'inflation correspondant à la situation $\eta^h = \eta^f = \pi_t^h = \pi_t^f = \chi = 0$. Sous forme linéarisée, cette règle donne,

$$\delta r_{t+1} = d_\pi E_t \{ \pi_{t+1}^u - \tilde{\pi}_{t+1}^u \} + d_y \{ y_{t+1}^u - \tilde{y}_{t+1}^u \}.$$

Afin d'éviter les problèmes d'indétermination réelle, on suit les propositions de Galí et Monacelli (2005), en supposant qu'il existe un couple (d_π, d_y) restaurant l'unicité de l'équilibre macroéconomique et permettant à la banque centrale de mettre en oeuvre la stabilité des prix à la consommation en plaçant le taux d'intérêt nominal de l'union exactement à sa valeur naturelle,

$$r_{t+1} = \tilde{r}_{t+1}.$$

2 Intégration du marché des biens et services et persistance d'hétérogénéités conjoncturelles

Ce paragraphe évalue les conséquences d'une meilleure intégration du marché des biens et services finals et intermédiaires sur la dispersion des cycles économiques et des taux d'inflation au sein de l'union monétaire. Dans ce modèle, une meilleure intégration des marchés passe soit par la réduction des biais dans les structures de consommation et de production, soit par une plus forte substituabilité entre biens domestiques et étrangers. L'analyse est menée à l'aide d'une version loglinéaire du cadre d'analyse.

2.1 Le cadre des simulations

L'équilibre de long terme est caractérisé par l'équilibre du compte courant des pays membres de l'union. En posant $A^i = A = 1$, $G = \kappa Y$ et $\tau = (1 - \theta)^{-1}$, l'état stationnaire est défini par, $Y = N = (1 - \kappa)^{-\frac{\rho}{\psi + \rho}}$, $C = Y$, $\frac{W}{P} = 1$ et $R = (1 + \delta)$. En appliquant les méthodes standards, le tableau 1 présente les relations structurelles loglinéarisées autour de cet équilibre.

Le taux d'actualisation est fixé à $\delta = 0.01$, ce qui représente un taux d'intérêt réel annualisé de 4% environ à l'état stationnaire. L'élasticité intertemporelle de substitution de l'offre de travail est fixée à $\psi^{-1} = 0.066$, ce qui induit une réponse assez lente de l'offre de travail en cas de choc et est en adéquation à la réponse moyenne au sein de la zone euro. L'indice d'aversion au risque de consommation est fixé à $\rho = 2$. L'élasticité de substitution entre biens de même origine est fixée à $\theta = 7$, valeur généralement retenue dans la littérature à la suite de Rotemberg et Woodford (1997). On suppose une situation de rigidités nominales symétriques telle que $\eta^h = \eta^f = 0.75$. Cette valeur implique une périodicité moyenne de fixation des prix de quatre trimestres, ce qui correspond aux valeurs moyennes avancées par Angeloni et ali. (2006). En suivant Schmitt-Grohé et Uribe (2003) on calibre $\chi = 0.0007$, correspondant à un coût annuel de gestion de portefeuille de 0.3% . Enfin, la part des dépenses publiques dans le produit national est fixée à $\kappa = 0.2$. La valeur retenue pour κ est volontairement réduite compte tenu du biais national des dépenses publiques qui tend à renforcer l'asymétrie du choc de demande. La structure des chocs exogènes suit Chari, Kehoe et McGrattan (2002) de sorte que $\epsilon_a = 0.95$, $\epsilon_g = 0.97$, $\sigma(\zeta_t^{ai}) = 0.007$ et $\sigma(\zeta_t^{gi}) = 0.01$. La longueur des simulations est $T = 120$ périodes. Enfin, le modèle est résolu sous l'hypothèse d'anticipations rationnelles en utilisant la procédure de Blanchard et Kahn (1980).

Dans le modèle, l'intégration du marché des biens et services dépend de deux types de paramètres : le degré d'ouverture commerciale mutuelle et le degré de substituabilité entre biens domestiques et étrangers. La valeur de référence retenue pour le biais national dans les structures de consommations est fixée à $\alpha = 0.25$, impliquant que les agents consomment trois fois plus de produits nationaux que de produits étrangers. Ceci correspond à la valeur moyenne observée en Europe. Les simulations sont menées en supposant que les processus de production sont fortement spécialisés, en posant $\gamma = 0.05$. Enfin, la valeur à retenir pour les élasticités de substitution μ et ϕ est très débattue dans la littérature. Obstfeld et Rogoff (2000) identifient deux types d'études empiriques. Celles issues du commerce international retiennent généralement des valeurs élevées pour ces élasticités, comprises entre 15 et 30. Au contraire,

Tableau 1: Le modèle loglinéaire sous l'hypothèse de pays miroirs

$$\rho E_t \{c_{t+1}^i - c_t^i\} = \frac{\delta}{1+\delta} r_{t+1} - E_t \{ \pi_{t+1}^i \} - \chi (1 - \kappa)^{\frac{\psi}{\psi+\rho}} b_{t+1}^i, \quad i \in \{h, f\}$$

$$\psi n_t^i + \rho c_t^i = w_t^i - p_t^i, \quad i \in \{h, f\}$$

$$\pi_{i,t} = \beta E_t \{ \pi_{i,t+1} \} + \frac{(1-\beta\eta^i)(1-\eta^i)}{\eta^i} (cm_t^i - p_{i,t}), \quad i \in \{h, f\}$$

$$cm_t^h = (1 - \gamma) (w_t^h - a_t^h) + \gamma (w_t^f - a_t^f)$$

$$cm_t^f = (1 - \gamma) (w_t^f - a_t^f) + \gamma (w_t^h - a_t^h)$$

$$p_t^h = (1 - \alpha) p_{H,t} + \alpha_i p_{F,t} \quad p_t^f = (1 - \alpha) p_{F,t} + \alpha p_{H,t}$$

$$s_t = p_{F,t} - p_{H,t} \quad \sigma_t = w_t^f - w_t^h + a_t^h - a_t^f$$

$$y_t^h = (1 - \kappa) \left[(1 - \alpha) c_t^h + \alpha c_t^f + 2\mu\alpha (1 - \alpha) s_t \right] + \kappa g_t^h$$

$$y_t^f = (1 - \kappa) \left[(1 - \alpha) c_t^f + \alpha c_t^h - 2\mu\alpha (1 - \alpha) s_t \right] + \kappa g_t^f$$

$$a_t^h + n_t^h = (1 - \gamma) y_t^h + \gamma y_t^f + 2\phi\gamma (1 - \gamma) \sigma_t$$

$$a_t^f + n_t^f = (1 - \gamma) y_t^f + \gamma y_t^h - 2\phi\gamma (1 - \gamma) \sigma_t$$

$$b_{t+1}^h - b_t^h = \delta b_t^h + \alpha \left[(c_t^f - c_t^h) + (2\mu(1 - \alpha) - 1) s_t \right] \\ + \frac{\gamma}{1-\kappa} \left[(y_t^f - y_t^h) + (2\phi(1 - \gamma) - 1) \sigma_t \right]$$

$$b_s^f = -b_s^h, \quad \forall s = t, t + 1$$

$$r_{t+1} = \tilde{r}_{t+1} = \frac{\rho(1+\delta)\kappa\psi(1-\epsilon_g)}{\delta(\psi(1-\kappa)+\rho)} g_t^u - \frac{\rho(1+\delta)(\psi+1)(1-\epsilon_a)}{\delta(\psi(1-\kappa)+\rho)} a_t^u$$

$$a_{t+1}^i = \epsilon_a a_t^i + \zeta_{t+1}^{ai} \text{ avec } \zeta_{t+1}^{ai} \rightarrow N(0, \sigma(\zeta_t^{ai})^2) \text{ pour } i \in \{h, f\}$$

$$g_{t+1}^i = \epsilon_g g_t^i + \zeta_{t+1}^{gi} \text{ avec } \zeta_{t+1}^{gi} \rightarrow N(0, \sigma(\zeta_t^{gi})^2) \text{ pour } i \in \{h, f\}$$

la littérature des modèles d'équilibre général en économie ouverte retient des valeurs faibles, comprises entre 1 et 5 (voir Backus, Kehoe et Kydland, 1993). On se rattache à cette dernière littérature, et en suivant l'idée que les processus productifs sont moins bien intégrés que les marchés des biens finals, on retient $\phi = 1$ et $\mu = 2.5$.

Chaque simulation s'appuie sur la réalisation aléatoire et asymétrique d'innovations de productivité et de dépenses publiques à chaque période. Chaque trajectoire simulée des économies permet ensuite d'évaluer la dispersion des cycles et des taux d'inflation à partir des indicateurs,

$$\Upsilon_{y,T} = \sum_{s=t}^{s=T} \beta^{s-t} \left[E_t \{ y_s^h - y_s^f \}^2 \right]^{\frac{1}{2}},$$

$$\Upsilon_{\pi,T} = \sum_{s=t}^{s=T} \beta^{s-t} \left[E_t \{ \pi_s^h - \pi_s^f \}^2 \right]^{\frac{1}{2}}.$$

La dispersion moyenne est ensuite calculée sur l'ensemble des simulations.

2.2 L'hétérogénéité des performances macroéconomiques conjoncturelles

Les résultats des simulations sont présentés dans le tableau (2). Ils résument les conséquences de variations des paramètres structurels $(\alpha, \gamma, \mu, \phi)$ mesurant les effets de l'intégration du marché des biens et services sur la réduction de la dispersion des cycles d'activité $(\Delta \Upsilon_{y,T})$ et des taux d'inflation $(\Delta \Upsilon_{\pi,T})$ au sein de l'union monétaire. On distingue les effets des chocs temporaires ($\epsilon_{a/g} = 0.95$) des effets des chocs permanents ($\epsilon_{a/g} = 0.99$).

De manière générale, nos résultats indiquent que les effets d'une meilleure intégration du marché des biens et services sont négligeables sur la convergence des performances macroéconomiques. En moyenne, une amélioration de l'intégration de 1% a des effets dix fois plus faibles, de l'ordre de 0.1% (par exemple, lorsque α augmente de 20%, l'effet sur $\Upsilon_{y,T}$ ou $\Upsilon_{\pi,T}$ est de l'ordre de 2.5%). De plus, la prise en compte de l'équilibre financier international à long terme peut renforcer l'hétérogénéité macroéconomique au sein de l'union monétaire ($\Delta \Upsilon_{y,T}$ et $\Delta \Upsilon_{\pi,T}$ peuvent être négatifs).

Lorsque les chocs sont transitoires ($\epsilon_{a/g} = 0.95$), une meilleure intégration du segment final de l'ordre de 20% (α passe de 0.25 à 0.30) induit une augmentation ($\Delta \Upsilon_{y,T} =$

Tableau 2: Réduction de la dispersion des cycles d'activité et des taux d'inflation - en %

	$\Delta\Upsilon_{y,T}$		$\Delta\Upsilon_{\pi,T}$	
	$\epsilon_{a/g} = 0.95$	$\epsilon_{a/g} = 0.99$	$\epsilon_{a/g} = 0.95$	$\epsilon_{a/g} = 0.99$
$\alpha = 0.30$	-2.30	-1.71	2.76	-0.61
$\alpha = 0.35$	-4.05	-3.33	4.26	-2.17
$\gamma = 0.10$	12.03	9.10	19.98	15.42
$\gamma = 0.15$	22.19	17.62	33.43	26.34
$\mu = 5$	-14.95	-11.50	35.70	39.49
$\phi = 2$	15.45	12.78	24.25	24.04
$\phi = 5$	37.38	30.34	54.34	54.30

-2.3%) des écarts d'activité dans la zone. Compte tenu de la spécialisation productive, les chocs ont des effets très asymétriques sur les offres nationales de biens différenciés. Une augmentation des flux commerciaux croisés amène les consommateurs à utiliser plus fortement le compte courant pour mieux répartir dans le temps les effets des chocs asymétriques sur leur consommation. Cet ajustement de court terme requiert une plus forte dispersion des cycles d'activité pour assurer l'équilibre financier à long terme au sein de la zone. La dynamique du compte courant étant particulièrement sensible aux variations de μ (voir tableau 1), une plus forte substituabilité entre biens finals domestiques et étrangers accroît significativement la volatilité de la balance commerciale finale, du compte courant et, *in fine*, amplifie la divergence des cycles économiques au sein de l'union monétaire (pour $\mu = 5$, $\Delta\Upsilon_{y,T} = -14.95\%$).

Inversement, un accroissement des flux commerciaux croisés au sein de l'union monétaire (α passe de 0.25 à 0.30) réduit les différentiels d'inflation des prix à la consommation de presque 3% ($\Delta\Upsilon_{\pi,T} = 2.76\%$). Lorsque les chocs sont transitoires, une plus forte intégration du marché des biens et services renforce le rôle du compte courant dans l'ajustement international. Dans ce cas, l'augmentation de α réduit la volatilité des termes de l'échange nécessaire au maintien de l'équilibre des paiements internationaux et les taux d'inflation convergent. La réduction de la volatilité des termes de l'échange est d'autant plus forte que la substituabilité des biens finals augmente (la demande étant plus sensible à la variation des prix relatifs, le retour à l'équilibre du marché des biens et services requiert une moindre fluctuation de ceux ci à la suite d'un choc asymétrique). Par conséquent, lorsque μ passe de 2,5 à 5, la dispersion des taux d'inflation baisse de plus de 35% ($\Delta\Upsilon_{\pi,T} = 35.70\%$).

Lorsque les chocs deviennent persistants ($\epsilon_{a/g} = 0.99$), les agents utilisent plus faiblement les marchés financiers - et donc le compte courant - pour lisser leur consommation. Les termes de l'échange jouent alors un rôle plus important pour ajuster l'union à la nouvelle situation permanente. Ceci réduit la divergence des cycles d'activité. Ainsi, pour $\alpha = 0.3$, on passe de $\Delta Y_{y,T} = -2.3\%$ à $\Delta Y_{y,T} = -1.71\%$. De la même façon, pour $\mu = 5$, on passe de $\Delta Y_{y,T} = -14.95\%$ à $\Delta Y_{y,T} = -11.50\%$. En revanche, le moindre recours au compte courant se traduit par une volatilité accrue des termes de l'échange et la convergence des taux d'inflation notée précédemment (pour $\alpha = 0.3$ on avait $\Delta Y_{\pi,T} = 2.76\%$) fait place à une divergence des taux d'inflation ($\Delta Y_{\pi,T} = -0.61\%$).

Une meilleure intégration du segment intermédiaire (augmentation de γ ou de ϕ) améliore de manière plus nette la convergence des performances macroéconomiques au sein de l'union monétaire. L'homogénéisation des processus de production réduit l'asymétrie de la diffusion des chocs sur les structures productives, amortit le recours au compte courant comme mécanisme d'ajustement et améliore la convergence des cycles. Lorsque γ passe de 0.05 à 0.1 (réduction du biais de 50%) la dispersion des cycles est réduite de 12% ($\Delta Y_{y,T} = 12.03\%$) et celle des taux d'inflation de près de 20% ($\Delta Y_{\pi,T} = 19.98\%$). De la même façon, une augmentation de la substituabilité des biens et services intermédiaires (ϕ passe de 1 à 2) réduit la dispersion des cycles de 15% ($\Delta Y_{y,T} = 15.45\%$) et celle des taux d'inflation de 25% ($\Delta Y_{\pi,T} = 24.25\%$). Des processus de production plus fragmentés permettent d'homogénéiser la composition et le prix des biens finals au sein de la zone monétaire. Ces résultats sont très faiblement sensibles au degré de persistance des chocs et restent de même nature et de même ampleur.

Ces résultats sont robustes à la modification de deux hypothèses importantes. Une fragmentation plus accentuée des processus de production ne modifie pas les signes des résultats ni les mécanismes qui les expliquent. Dans ce cas, les principales différences avec les résultats présentés dans le tableau (2) sont imputables à des effets d'échelle. De même, l'asymétrie des schémas de rigidités nominales introduisent réactivité différente des taux d'inflation aux variations de taux d'intérêt. Les prix tendent à converger moins et les termes de l'échange sont plus volatiles. En conséquence, le compte courant joue un rôle moindre dans l'ajustement externe des économies. Pourtant, les principales conclusions ne changent pas et une meilleure intégration du marché des biens et services reste sans effet majeur sur la convergence macroéconomique des pays membres de l'union.

Quelle que soit la nature des chocs, une meilleure intégration du marché des biens et services affecte faiblement la convergence des performances macroéconomiques. Elle peut même accroître la divergence des cycles ou des taux d'inflation. Ces résultats

pourraient expliquer le manque de convergence significative des performances macroéconomiques au sein de la zone euro en dépit de la meilleure intégration commerciale observée depuis 1999.

3 Conclusion

Cet article a montré qu'une plus forte intégration du marché des biens et services, en modifiant les conditions d'ajustement international, constitue un des facteurs pouvant expliquer l'absence de convergence significative des performances conjoncturelles nationales constatée depuis 1999 dans l'UEM.

La prise en compte des conditions financières de l'ajustement international à la suite de chocs asymétriques constitue une hypothèse clef de ce résultat. Le cadre d'analyse retenu montre qu'en augmentant la volatilité du compte courant, une plus forte ouverture commerciale mutuelle des membres d'une union monétaire empêche la convergence de l'activité. De même, seule une plus forte intégration du segment des biens intermédiaires, en réduisant la volatilité des termes de l'échange en cas de chocs asymétriques, permet une convergence des taux d'inflation.

Au vu de ces résultats, la convergence des performances conjoncturelles nationales en union monétaire requiert donc, en amont, une plus forte intégration des processus de production. En effet, l'intensification des flux commerciaux mutuels a alors des effets non ambigus (même s'il restent faibles) sur la convergence des performances macroéconomiques au sein d'une zone monétaire unifiée.

Bibliographie

- Angeloni, I., Aucremanne, L., Ehrmann, M., Galí, J. & A. Levin, F. S. (2006), 'New Evidence on Inflation Persistence and Price Stickiness in the Euro Area: Implications for Macro Modelling', *Journal of the European Economic Association* 4(2-3), 562–74.
- Backus, D. K., Kehoe, P. J. & Kydland, F. E. (1993), 'International Real Business Cycles: Theory vs. Evidence', *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review* 17, 14–29.
- Baldwin, R. (2006), 'The Euro's Trade Effects', *ECB Working Paper N° 594* .

- Beetsma, R. M. W. J. & Jensen, H. (2005), ‘Monetary and Fiscal Policy in a Micro-founded Model of Monetary Union’, *Journal of International Economics* **67**(2), 320–52.
- Benigno, P. & Woodford, M. (2005), ‘Inflation Stabilization and Welfare: The Case of a Distorted Steady State’, *Journal of the European Economic Association* **3**(6), 1185–1236.
- Blanchard, O. & Kahn, C. (1980), ‘The Solution of Linear Difference Models under Rational Expectations’, *Econometrica* **48**(5), 1305–13.
- Calvo, G. (1983), ‘Staggered Prices in a Utility-maximizing Framework’, *Journal of Monetary Economics* **12**(3), 383–398.
- Chari, V. V., Kehoe, P. J. & McGrattan, E. R. (2002), ‘Can Sticky Price Models Generate Volatile and Persistent Real Exchange Rates’, *Federal Reserve Bank of Minneapolis* .
- Corsetti, G. (2006), ‘Openness and the Case for Flexible Exchange Rates’, *Research in Economics* **60**(1), 1–21.
- De Grauwe, P. & Mongelli, F. P. (2005), ‘Endogeneities of Optimum Currency Areas: What Brings Countries Sharing a Single Currency Closer Together?’, *ECB Working Paper N° 468* .
- ECB (2004), ‘The Monetary Policy of the ECB’, *2nd Edition* . available at <http://www.ecb.int/pub/pdf/other/monetarypolicy2004en.pdf>.
- Giannone, D. & Reichlin, L. (2006), ‘Trends and Cycles in the Euro Area: How Much Heterogeneity and Should We Worry about it?’, *ECB Working Paper N° 595* .
- Lane, P. R. (2006), ‘The Real Effects of the Euro’, *Journal of Economic Perspectives* **20**(4).
- Obstfeld, M. & Rogoff, K. (2000), The Six Major Puzzles in International Macroeconomics: Is there a Common Cause?, in B. Bernanke & K. Rogoff, eds, ‘NBER Macroeconomics manual 2000’.
- Rotemberg, J. J. & Woodford, M. (1997), An Optimization-based Econometric Framework for the Evaluation of Monetary Policy, in B. Bernanke & J. J. Rotemberg, eds, ‘NBER Macroeconomics Annual’, pp. 297–346.

- Schmitt-Grohé, S. & Uribe, M. (2003), ‘Closing small open economy models’, *Journal of International Economics* **61**(1), 163–85.
- Sinn, H. W. & Reutter, M. (2001), ‘The Minimum Inflation Rate for the Euroland’, *NBER Working Paper N°8085* .
- Taylor, J. B. (1993), ‘Discretion versus Rules in Practice’, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* **39**, 195–214.