

DÉS AJUSTEMENTS DE CHANGE, FÉDÉRALISME BUDGÉTAIRE ET REDISTRIBUTION

COMMENT S'AJUSTER EN UNION MONÉTAIRE¹

Vincent Duwicquet

CLERSÉ-CNRS, Université de Lille 1

Jacques Mazier et Jamel Saadaoui

CEPN-CNRS, Université Paris Nord

La crise de la zone euro illustre les carences des mécanismes d'ajustement dans une union monétaire caractérisée par une forte hétérogénéité. Cette situation reflète un diagnostic simple. Au niveau de l'ensemble de la zone, l'euro est proche de son taux d'équilibre. Mais l'euro est fortement surévalué pour les pays d'Europe du Sud, y compris la France, et largement sous-évalué pour les pays d'Europe du Nord, en particulier l'Allemagne (Jeong *et al.*, 2010). Dans un premier temps, cet article donne une évaluation de ces mésalignements de change au sein de la zone euro, en utilisant une approche FEER. De plus, en utilisant des données de panel sur la période 1994-2010, nous confirmons que les mésalignements de taux de change ont divergé, reflétant des évolutions insoutenables. Enfin, nous estimons les augmentations ou les réductions de coûts en pourcentage du PIB induits par ces désajustements pour les différents pays européens. Dans un second temps, nous utilisons une modélisation « stock-flux cohérente » à deux pays d'une union monétaire dans la lignée de Godley et Lavoie (2007) et de Duwicquet et Mazier (2010). Un budget fédéral est introduit avec des dépenses fédérales et des transferts sociaux financés par des impôts fédéraux et par l'émission d'euro-obligations. Le rôle stabilisateur d'un tel budget fédéral est confirmé face à des chocs asymétriques au sein de l'union. Parallèlement, le rôle stabilisateur d'euro-obligations destinées à des projets d'investissement est illustré.

Mots-clés : Mésalignements de taux de change, Ajustements, Union monétaire, Crise de la zone euro.

1. Nous tenons à remercier tous les participants et les organisateurs de la 9^e conférence EUROFRAME.

La crise de la zone de la zone euro illustre les carences des mécanismes d'ajustement dans une union monétaire caractérisée par une forte hétérogénéité. Les mécanismes d'ajustement sont définis au sens large comme des mécanismes qui permettent à un pays à la suite d'un choc de retourner à la situation initiale.

Les ajustements de taux de change étant impossibles, il existe peu de mécanismes alternatifs. La politique budgétaire commune pourrait jouer un rôle actif dans le cadre d'un Etat fédéral mais elle est inexistante actuellement dans le cas européen. Des marchés de capitaux mieux intégrés, avec une diversification accrue des portefeuilles et des crédits intra-zone, ont été proposés comme un mécanisme d'ajustement puissant par l'approche du *risk sharing* international. Le crédit intra-zone et les revenus de capitaux tirés des portefeuilles internationaux auraient des coefficients de stabilisation de l'ordre de 20 à 30 % chacun (Asdrubali et Kim, 2004). Ces résultats ont été utilisés dans les années 2000 par les partisans d'une politique économique libérale dans l'Union européenne afin de promouvoir une intégration financière accrue sans développer de budget fédéral (Commission européenne, 2007 ; Trichet, 2007). Néanmoins, les fondements théoriques et les résultats empiriques apparaissent très contestables (Clévenot et Duwicquet, 2011).

Reste la flexibilité des prix et des salaires afin de remplacer, au moins en partie, les ajustements de taux de change. En fait, celle-ci permet uniquement un retour très lent et partiel vers l'équilibre avec d'importants coûts en termes de croissance et d'emploi et de grandes différences entre pays, en raison de fortes spécificités structurelles. Elle est moins efficace lorsqu'elle est mise en œuvre dans des pays interdépendants, comme c'est le cas dans la zone euro et plus particulièrement pour les pays d'Europe du Sud (Mazier et Saglio, 2008). Un diagnostic simple peut être porté sur les déséquilibres actuels. Au niveau de l'ensemble de la zone euro, la balance courante est proche de l'équilibre et le déficit budgétaire est plus faible que dans plusieurs autres pays de l'OCDE. L'euro est proche de son taux d'équilibre. Mais les déséquilibres intra-européens sont très importants. L'euro est fortement surévalué pour les pays d'Europe du Sud, y compris la France, et largement sous-évalué pour les pays d'Europe du Nord, en particulier l'Allemagne (Jeong *et al.*, 2010).

Ces mésalignements de change freinent la croissance et induisent des déficits courants au Sud alors que la croissance est accélérée au Nord par les exportations, en particulier vers le reste de la zone euro. Cette situation est équivalente à des réductions de coût en faveur du Nord et à des augmentations de coût au détriment du Sud, ce qui est largement ignoré dans le débat public.

Cet article est organisé de la manière suivante. Dans un premier temps, nous estimons ces mésalignements de change au sein de la zone euro, en utilisant une approche FEER, et nous les comparons avec d'autres estimations. En utilisant des données de panel sur la période 1994-2010, nous confirmons que les désajustements de taux de change dans la zone euro ont divergé, reflétant des évolutions insoutenables.

Dans un second temps, nous utilisons une modélisation « stock-flux cohérente » à deux pays d'une union monétaire dans la lignée de Godley et Lavoie (2007) et de Duwicquet et Mazier (2010). Un budget fédéral est introduit avec des dépenses fédérales et des transferts sociaux financés par des impôts fédéraux et par l'émission d'euro-obligations. Le rôle stabilisateur d'un tel budget fédéral est confirmé face à des chocs asymétriques au sein de l'Union. Parallèlement, le rôle stabilisateur d'euro-obligations destinées à des projets d'investissement est illustré.

1. Désajustements de change intra-européens et modifications des coûts

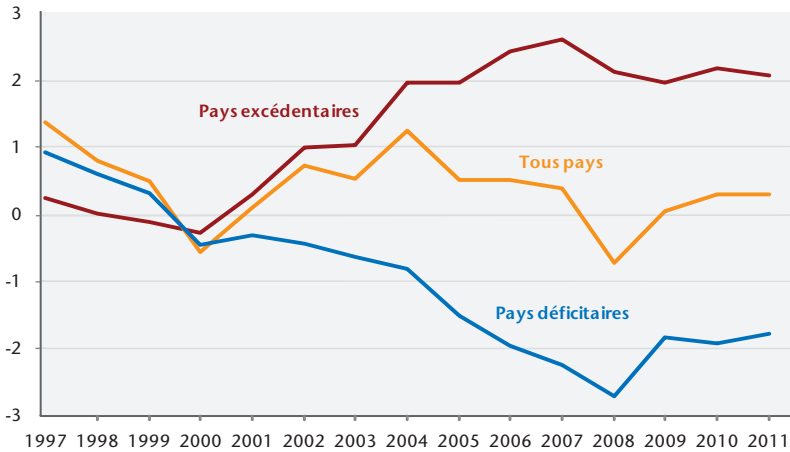
1.1. Hétérogénéité des désajustements au sein de la zone euro

Depuis le milieu des années 2000, on observe un accroissement marqué des déséquilibres de balance courante dans la zone euro en dépit d'une balance courante proche de l'équilibre pour l'ensemble de la zone. D'une part, les pays d'Europe du Nord ont accumulé de larges excédents courants et d'autre part, les pays d'Europe du Sud ont connu d'importants déficits courants (graphique 1). Ces évolutions reflètent, au moins en partie, une hétérogénéité croissante des mésalignements de taux de change au sein de la zone euro.

En utilisant une approche FEER introduite par Williamson (1994), Jeong *et al.* (2010) montrent que les taux de change des

pays d'Europe du Nord sont de plus en plus sous-évalués et que ceux des pays d'Europe du Sud sont de plus en plus surévalués.

Graphique 1. Déséquilibres courants en pourcentage du PIB de la zone euro



Pays excédentaires : Allemagne, Pays-Bas, Autriche, Finlande. Pays déficitaires : France, Italie, Espagne, Portugal, Irlande, Grèce.

Sources : *Perspectives de l'économie mondiale*, FMI, avril 2012. Calculs des auteurs.

Dans cette section, nous estimons des FEERs pour dix pays européens (Allemagne, Autriche, Espagne, Finlande, France, Grèce, Italie, Irlande, Pays-Bas, Portugal) sur la période 1994-2011. Le FEER² est défini comme le taux de change d'équilibre qui prévaut lorsque l'économie mondiale atteint simultanément les équilibres internes et externes pour tous les partenaires commerciaux. Cette mesure est obtenue à l'aide d'un modèle de commerce international. On calcule les taux de change qui seraient nécessaires pour que tous les pays puissent atteindre l'équilibre externe (une balance courante égale à un niveau objectif) et l'équilibre interne (la pleine utilisation du potentiel productif). Pour chaque pays, l'objectif de balance courante est fonction de déterminants fondamentaux tels que les actifs nets extérieurs (en pourcentage du PIB) ou le ratio de dépendance démographique (part de la population âgée de moins de 15 ou de plus de 65 ans rapportée à la population

2. Taux de change d'équilibre fondamental, « Fundamental Equilibrium Exchange Rate » en anglais. La méthode utilisée est présentée d'une manière détaillée dans Jeong *et al.* (2010). C'est une synthèse de travaux précédents sur le FEER (Borowski et Couharde, 2003 ; Jeong et Mazier, 2003) et de la méthode d'inversion des matrices symétriques, SMIM (*Symmetric Matrix Inversion Method*) proposée par Cline (2008).

âgée de 15 à 64 ans)³. L'objectif est estimé économétriquement sur données de panel pour les pays industrialisés. L'équilibre interne est défini comme un écart de production nul.

Les taux de change d'équilibre sont d'abord calculés pour les principales devises (dollar, euro, yuan, yen, livre sterling, reste du monde) à l'aide du modèle de commerce international. Les taux de change d'équilibre sont ensuite calculés pour chaque pays européen en utilisant un modèle de commerce extérieur propre à chaque pays. La cohérence des taux de change d'équilibre de chaque « euro national » avec le taux de change d'équilibre de l'euro est obtenue en répartissant au prorata (du poids du PIB du pays dans celui de la zone) le faible résidu existant.

Tableau 1. Désajustements en termes effectifs réels

En %

	EUZ	AUT	FIN	FRA	DEU	IRL	ITA	NLD	PRT	ESP	GRC
1994	-3,4	-5,9	-4,6	0,3	-13,4	0,9	6,3	-2,1	6,7	3,8	16,8
1995	1,2	-5,8	9,7	3,9	-6,9	6,3	13,7	3,3	17,1	13,4	9,0
1996	4,2	-3,6	14,9	9,5	0,9	6,4	15,0	6,1	0,8	7,1	0,5
1997	3,5	-6,5	19,2	17,4	-1,0	2,8	10,5	4,0	-13,8	5,5	-5,0
1998	0,6	-3,0	18,0	15,9	-4,7	-0,2	5,6	-1,6	-19,7	0,5	-2,3
1999	2,0	0,3	20,7	22,7	-4,9	3,6	5,0	2,5	-25,0	-4,7	-8,6
2000	0,1	6,7	27,1	13,0	-2,8	3,4	5,0	1,9	-29,9	-7,4	-11,7
2001	6,9	8,6	34,3	19,6	8,6	6,6	10,9	5,6	-28,6	-4,6	-5,7
2002	6,6	19,9	33,1	12,4	13,5	3,9	5,9	1,9	-20,7	-5,1	-6,1
2003	2,2	8,8	17,9	2,9	8,1	-0,9	-1,0	3,0	-14,5	-9,8	-8,1
2004	6,6	9,7	21,4	1,6	17,8	1,3	6,8	7,8	-22,7	-16,1	3,5
2005	1,8	9,2	11,2	-7,0	17,3	-1,8	4,6	7,4	-36,1	-30,3	-5,1
2006	0,3	10,6	12,2	-7,4	19,3	-2,5	2,1	9,0	-37,3	-40,0	-20,9
2007	0,1	15,4	16,7	-9,0	23,6	-6,2	4,9	8,4	-31,5	-48,3	-31,4
2008	-2,6	20,3	12,0	-13,9	22,2	-7,6	1,9	7,8	-41,9	-48,8	-33,4
2009	0,6	12,2	4,4	-9,6	21,4	0,3	2,9	6,3	-30,8	-17,1	-20,7
2010	1,6	10,9	4,8	-11,8	21,8	7,6	-1,2	9,1	-25,1	-15,2	-18,5
2011	3,3	14,4	1,5	-13,0	23,1	7,0	3,1	11,5	-7,9	-5,5	-21,8

Estimations pour 2011 basées sur les *Perspectives de l'économie mondiale*, FMI, avril 2012. Taux de change effectifs réels basés sur les prix à la consommation.

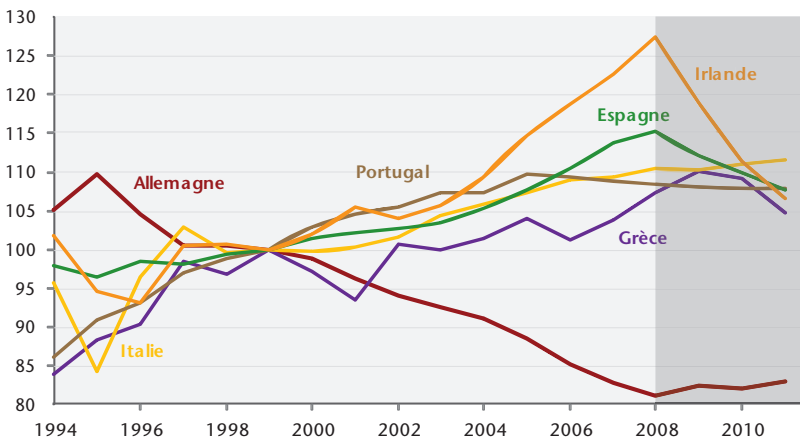
Source : Calculs des auteurs.

3. En fait, les objectifs de balance courante peuvent ne pas être cohérents à l'échelle mondiale si leur somme n'est pas égale à zéro. Cette cohérence devrait être assurée par un processus mondial de coordination. La méthode d'inversion des matrices symétriques utilisée ici fait jouer, à tour de rôle, à chaque pays, le rôle du pays résiduel. Pour ce pays résiduel, le taux de change d'équilibre n'est pas associé à sa balance courante d'équilibre. La valeur moyenne des taux de change d'équilibre pour chaque pays est calculée en excluant la valeur du taux de change du pays traité comme résiduel. Cette méthode a l'avantage d'être symétrique. Au final, la balance courante de chaque pays s'écarte un peu de son niveau désiré pour que la cohérence mondiale soit assurée, le processus de négociation qui aboutit à cet accord n'est pas modélisé.

Depuis le début des années 2000, nous assistons à une augmentation importante de l'hétérogénéité des désajustements dans la zone euro (tableau 1). Nous pouvons observer une scission entre certains pays qui sont de plus en plus sous-évalués (comme l'Allemagne, l'Autriche, les Pays-Bas et la Finlande) et les autres qui sont de plus en plus surévalués (comme la Grèce, le Portugal, l'Espagne et la France). En moyenne depuis 2005, l'Allemagne, l'Autriche, les Pays-Bas et la Finlande ont été sous-évalués de 13 % alors que la Grèce, le Portugal, l'Espagne et la France ont été surévalués de 23 %. Cette hétérogénéité structurelle est au cœur des problèmes actuels de l'euro.

Depuis 2008, nous observons une réduction des désajustements pour certains pays du Sud de l'Europe (Portugal, Irlande et, dans une certaine mesure, Grèce). Ces mouvements ont été induits principalement par de larges dévaluations effectives réelles en Irlande, Espagne et Grèce, comme le montre l'évolution des taux de change effectifs réels basés sur les coûts unitaires de la main-d'œuvre dans le graphique 2. Ces politiques de dévaluations internes sont très coûteuses en termes de croissance et d'emploi et ont mené à une aggravation de la crise en Europe du Sud. Ce point important sera discuté dans la troisième partie de cette section.

Graphique 2. Taux de change effectifs réels relatifs à la zone euro (base 100 en 1999)



Taux de change effectifs réels basés sur les coûts unitaires de la main-d'œuvre. Base de données de la Commission européenne sur les prix et la compétitivité-coût.

Données disponibles sur ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/competitiveness/documents/areea17.xls

Source : Calculs des auteurs.

1.2. Comparaison avec d'autres estimations de désajustements de change

Premièrement, nous comparons nos résultats avec ceux de Cline et Williamson (2011b). Ces auteurs utilisent une approche FEER basée sur la méthode d'inversion des matrices symétriques décrite dans Cline (2008). Les principales différences avec notre approche sont, d'une part, un traitement plus simple du commerce extérieur (pour chaque pays, la balance courante ne dépend que du taux de change réel), et d'autre part, une cible de balance courante *ad hoc*. Dans le cas des pays de la zone euro du tableau 2, Cline et Williamson proposent deux estimations. Dans la première, ils calculent la variation de taux de change effectif réel nécessaire pour atteindre une cible de balance courante qui stabilise la position extérieure nette en 2011. Dans la deuxième, ils calculent la variation de taux de change effectif réel nécessaire pour atteindre une cible de balance courante de -3 % du PIB pour les pays déficitaires qui dépassent ce niveau et de +3 % du PIB pour les pays excédentaires qui dépassent ce niveau ; cette norme de 3 % est arbitraire. Dans l'ensemble, les résultats sont largement similaires aux nôtres, la Grèce et le Portugal montrent de larges surévaluations. L'Allemagne est plus sous-évaluée dans nos résultats, principalement en raison d'un vieillissement marqué de sa population. Dans notre approche, nous estimons les objectifs de balances courantes à l'aide de données de panel avec des variables explicatives parmi lesquelles figurent les ratios de dépendance démographique. Une part plus importante de population dépendante réduit l'épargne nationale désirée et donc l'objectif d'excédent de balance courante⁴.

Deuxièmement, nous comparons nos résultats obtenus avec une approche FEER avec des désajustements obtenus avec une approche BEER⁵ (Coudert *et al.*, 2012). Cette approche introduite par Clark et MacDonald (1998) consiste à estimer l'impact des déterminants de long terme sur la dynamique du taux de change à

4. La prise en compte dans le calcul de la balance courante d'équilibre d'un ratio de dépendance anticipé (et non plus actuel) conduirait toutes choses égales par ailleurs à une moindre sous-évaluation de l'« euro allemand ». Mais le même phénomène jouerait pour les pays du Sud aux populations vieillissantes (Espagne, Italie) ce qui accroîtrait leur surévaluation.

5. Taux de change d'équilibre comportemental, « Behavioral Equilibrium Exchange Rate » en anglais.

l'aide de techniques économétriques. Plusieurs auteurs ont sélectionné des spécifications parcimonieuses avec des variables telles que la position extérieure nette et la productivité relative. Une accumulation d'actifs extérieurs induit une appréciation du taux de change ; une augmentation de la productivité dans le secteur des biens échangeables relativement au secteur des biens non-échangeables implique une appréciation du taux de change (cette variable capture le fameux effet Balassa-Samuelson). Après l'estimation de la relation de cointégration, les mésalignements sont obtenus par la différence entre le taux de change observé et le taux de change d'équilibre (*i.e.* le produit du vecteur de cointégration et des valeurs observées des variables explicatives). Cette approche a le défaut de faire l'hypothèse implicite que le taux de change réel effectif était à l'équilibre en moyenne sur la période observée.

Tableau 2. Comparaison avec les estimations de Cline et Williamson pour 2011

En %

	Allemagne	Italie	Espagne	Irlande	Portugal	Grèce
2011 ^a	23,1	3,1	-5,5	7,0	-7,9	-21,8
2011 ^b	10,8	-11,2	-3,2	0,0	-22,0	-27,0
2011 ^c	5,4	-2,0	-3,5	0,0	-20,7	-27,0

Sources : a. Nos estimations sont basées sur les *Perspectives de l'économie mondiale* du FMI, avril 2012.

b. Prévisions de Cline et Williamson basées sur les *Perspectives de l'économie mondiale* du FMI, avril 2011 (Cline et Williamson 2011b). Les balances courantes stabilisent la position extérieure nette de 2011.

c. Prévisions de Cline et Williamson basées sur les *Perspectives de l'économie mondiale* du FMI, avril 2011 (Cline et Williamson 2011b). Les balances courantes ne dépassent pas 3% du PIB en valeur absolue.

Les désajustements BEER sont, principalement, des écarts par rapport à une valeur moyenne du taux de change effectif réel sur la période étudiée. Les pays ayant des taux d'inflation élevés, dans une union monétaire, vont subir une plus forte appréciation effective réelle. Si cette appréciation ne provient pas d'une amélioration de la position extérieure nette ou de la productivité relative, ces pays seront de plus en plus surévalués. À l'inverse, les désajustements FEER sont, principalement, des écarts à une valeur moyenne de la balance courante sur la période étudiée. Dans une union monétaire, un accroissement du déficit de balance courante va produire une surévaluation croissante.

Dans l'approche BEER, la France et l'Allemagne sont proches de l'équilibre en raison de taux d'inflation inférieurs à ceux des pays périphériques (tableau 3). Dans l'approche FEER, la France est de

plus en plus surévaluée depuis le milieu de la dernière décennie (de 7 % en 2005 à 13 % en 2011) en raison de déficits courants persistants. À l'inverse, l'Allemagne est de plus en plus sous-évaluée (de 8 % en 2003 à 23 % en 2011) à cause de larges excédents courants, même durant la crise (autour de 6 % depuis 2008). De notre point de vue, la divergence entre les approches FEER et BEER reflète le fait que le FEER prend en compte des évolutions structurelles qui sont largement ignorées dans l'approche BEER. En particulier, le déclin de la compétitivité française contraste avec les bonnes performances allemandes, comme en témoigne l'évolution des balances courantes observées et d'équilibre. L'approche BEER semble ne pas être adaptée pour décrire des problèmes structurels de balance courante dans la zone euro en raison de son horizon temporel (López-Villavicencio *et al.*, 2012).

Tableau 3. Comparaison avec les estimations de Coudert *et al.* pour 2010

En %		
	2010 ^a	2010 ^b
Zone euro	1,6	-8,0
Autriche	10,9	-3,2
Finlande	4,8	7,3
France	-11,8	0,4
Allemagne	21,8	0,5
Grèce	-18,5	-20,0
Irlande	7,6	-5,3
Italie	-1,2	-6,6
Pays-Bas	9,1	-3,0
Portugal	-25,1	-13,8
Espagne	-15,2	-10,0

Sources : a. Nos désajustements effectifs réels obtenus par une approche FEER.

b. Désajustements effectifs réels obtenus par une approche BEER (Coudert *et al.*, 2012).

Pour les pays périphériques, les résultats sont plus convergents. Ils indiquent des surévaluations à deux chiffres lors des années 2000. Pour l'Espagne (surévaluée de près de 10 %), le Portugal (surévalué de près de 15 %) et la Grèce (surévaluée de près de 20 %), les deux mesures de taux de change d'équilibre sont proches en raison de déficits courants qui s'écartent de leurs valeurs moyennes et de fortes appréciations effectives réelles qui écartent les taux de change réels effectifs de leurs valeurs moyennes.

1.3. Divergence des désajustements de change dans la zone euro

Dans certaines approches de taux de change d'équilibre comme le BEER ou la PPA, les désajustements sont nécessairement stationnaires sur la période étudiée. En effet, dans ces approches, les désajustements sont des résidus d'une relation de long terme entre le taux de change effectif réel et ses déterminants, ce qui rend le désajustement stationnaire par définition. Dans le cas des pays européens sur la période 1994-2010, l'hypothèse de taux de change à l'équilibre sur la période étudiée (*i.e.* d'un désajustement stationnaire) semble irréaliste puisque ces pays ont suivi des trajectoires divergentes concernant leur compétitivité, comme le montrent les évolutions des déséquilibres courants (graphique 1).

Dans le long terme et au niveau mondial, les FEERs et les taux de change effectifs réels sont intégrés et cointégrés. En d'autres termes, les désajustements sont stationnaires pour un panel de pays industrialisés et émergents sur la période 1982-2007 pour des raisons de soutenabilité de la dette extérieure (Saadaoui, 2011). Néanmoins pour les pays européens sur la période 1994-2010, il semble improbable que les désajustements aient été stationnaires.

Dans un premier temps, nous effectuons plusieurs tests de racine unitaire en panel sur les séries de FEERs et de taux de change effectifs réels (TCER)⁶. Cette étape nous permet de déterminer si les FEERs et les TCERs sont des séries non stationnaires de type I(1). Une série est non stationnaire de type I(1) si elle devient stationnaire après avoir été différenciée une fois. Comme dans les études empiriques précédentes (Zhou, 1993 ; Barisone *et al.*, 2006 ; Saadaoui, 2011), nous détectons la présence de racines unitaires dans les séries de FEERs et de TCERs.

Comme nous pouvons le voir, dans le tableau 4, les séries de FEERs et de TCERs sont non stationnaires en niveau puisque nous acceptons la présence de racine unitaire dans tous les tests (excepté le test LLC à 5 % pour les séries de FEERs). En outre, les séries de FEERs et TCERs sont stationnaires en première différence puisque nous rejetons l'hypothèse nulle de présence de racine unitaire dans tous les tests.

6. Nous utilisons les logarithmes naturels des séries dans les tests. Les taux de change effectifs réels proviennent de la BRI et sont en base 100 en 2000.

Une importante limite des tests précédents réside dans l'hypothèse d'indépendance inter-individuelle. Cette hypothèse est clairement trop restrictive pour un panel de pays européens qui partagent la même monnaie. Pour s'assurer de la robustesse des résultats, nous appliquons le test CADF introduit par Pesaran (2007) en soustrayant les moyennes inter-individuelles retardées aux équations ADF usuelles, ce test est robuste aux dépendances inter-individuelles (*i.e.* l'existence de chocs communs).

Tableau 4. Tests de racine unitaire en panel

Test:	LLC	Breitung	F_ADF	F_PP	LLC	Breitung	F_ADF	F_PP
Différence :	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Variable exogènes :	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune
Hypothèse nulle :	RU	RU	RU	RU	RU	RU	RU	RU
RU commune :	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non
TCER	0,77	0,87	8,60	9,02	-1,90**	-2,97***	36,53**	49,38***
FEER	-1,75**	-0,57	22,48	21,68	-6,07***	-2,95***	49,32***	84,14***

«RU» indique l'hypothèse nulle de présence de racine unitaire. Les symboles **, *** indiquent la stationnarité au sens statistique à 5 % et à 1 %, respectivement. Le tableau présente différents tests de racine unitaire en panel : Levin, Lin, et Chu (2002) (LLC); Breitung (2000); Maddala et Wu (1999) et Choi (2001) pour les tests de racine unitaire en panel de type Fisher (F_ADF et F_PP).

Source : Calculs des auteurs.

Comme nous pouvons le voir dans le tableau 5, les séries de FEERs et de TCERs sont non stationnaires en niveau et stationnaires en première différence. Nous pouvons conclure que les séries sont non stationnaires de type I(1). Après avoir établi ces premiers résultats, la seconde étape consiste à tester s'il existe une relation de long terme entre ces deux variables (*i.e.* si le désajustement est stationnaire) durant la période étudiée.

Tableau 5. Intégration des TCERs et des FEERs

CADF	Niveau	Première différence
TCER	-0,505 (0,307)	-5,211*** (0,000)
FEER	3,069 (0,999)	-2,755** (0,003)

Les p-values sont entre parenthèses. Les symboles **, *** indiquent la stationnarité au sens statistique à 5 % et à 1 %, respectivement.

Source : Calculs des auteurs.

Afin de tester l'existence d'une relation de long terme divergente sans hypothèse sur le vecteur de cointégration, nous utilisons les tests de cointégration de Pedroni (1999).

Dans le tableau 6, nous acceptons l'hypothèse nulle d'absence de cointégration dans la plupart des tests (à l'exception des tests panel ADF et group ADF à 5 %). Les résultats indiquent, clairement une divergence sur la période étudiée pour ces pays européens. Pour s'assurer de la qualité des résultats, nous appliquons des tests de cointégration qui autorisent les dépendances inter-individuelles (Westerlund, 2007). L'existence d'un terme à correction d'erreur négatif et significatif est considérée comme une preuve de cointégration. En cas de dépendances inter-individuelles entre les membres du panel, les valeurs critiques peuvent être obtenues par la méthode du « bootstrap ».

Les statistiques en panel et « group mean » suggérées par Westerlund (2007) indiquent clairement que l'hypothèse nulle d'absence de cointégration est rejetée, même en présence de dépendances inter-individuelles (tableau 7).

Les tests de racine unitaire et de cointégration en panel montrent que les désajustements de change ont divergé au sein de la zone euro. Nous ne détectons pas de relation de long terme entre TCERs et FEERs (les désajustements sont non stationnaires). Ce résultat indique que les pays européens ont connu des évolutions insoutenables de leur compétitivité sur cette période. Ceci soulève la question des ajustements nécessaires à la restauration de la compétitivité des pays surévalués.

Selon Belke et Dreger (2011), une réduction du coût relatif du travail est une priorité pour les pays surévalués. Une dégradation de la compétitivité pour les pays excédentaires serait nécessaire pour réduire les déséquilibres intra-européens mais elle serait difficile à faire accepter par ces pays. Dès lors, la seule voie possible consiste en une réduction des coûts unitaires du travail des pays d'Europe du Sud afin de réduire les déséquilibres au sein de la zone euro.

Une telle proposition soulève plusieurs types de questions (Mazier et Saglio, 2008). En réduisant la demande interne, elle est coûteuse en termes de croissance et d'emploi, particulièrement dans les pays de taille relativement grande comme l'Espagne ou l'Italie. Elle est peu efficace dans les pays peu ouverts sur l'exté-

rieur, comme la Grèce et le Portugal, mais plus efficace dans les pays plus largement ouverts, comme l'Irlande ou, plus encore, comme les pays baltes ou la Slovaquie. Elle est d'autant moins efficace qu'elle est mise en œuvre simultanément dans un ensemble de pays interdépendants. Du fait de son impact négatif sur la croissance dans les pays surévalués, l'effet total d'une telle mesure sur les ratios dette extérieure ou dette publique sur PIB est ambigu puisqu'une croissance plus lente tend à augmenter ces ratios.

Tableau 6. Tests de cointégration en panel

Test de cointégration en panel	
Hypothèse nulle : absence de cointégration	
Nombre d'observations	170
Nombre d'individus	10
Hypothèse alternative : Coefficients autorégressifs communs	
Panel-v	-0,59 (0,72)
Panel-rho	0,37 (0,64)
Panel-PP	-0,20 (0,42)
Panel-ADF	-2,04 (0,02)
Hypothèse alternative : Coefficients autorégressifs individuels	
Group rho	1,62 (0,94)
Group PP	0,48 (0,68)
Group ADF	-2,13 (0,02)

Les p-values sont entre parenthèses.

Source : Calculs des auteurs.

Tableau 7. Cointégration entre TCERs et FEERs

	$G\tau$	$G\alpha$	$P\tau$	$P\alpha$
TCER, FEER	-1,711 (0,308)	-4,551 (0,530)	-3,834 (0,445)	-3,277 (0,466)

Les p-values pour les tests de cointégration sont basés sur des méthodes de « bootstrap », Persyn et Westerlund (2008).

Source : Calculs des auteurs.

Depuis les dix dernières années, l'évolution des désajustements de change dans la zone euro a reflété des trajectoires divergentes en termes de compétitivité. Ces évolutions sont une des causes majeures de la crise actuelle de la zone euro. Afin de faire face à ces évolutions asymétriques, un budget fédéral important pourrait

aider les pays surévalués à compenser les handicaps de coûts et à aller vers des nouvelles activités en améliorant leur spécialisation internationale.

1.4. Réduction et accroissement des coûts liés aux désajustements de change

Le désajustement de change est un concept pertinent au niveau intra-européen si on admet qu'un taux de change d'équilibre peut être déterminé pour chaque pays membre.

Dans une telle hypothèse le désajustement de change génère un gain (une réduction des coûts) ou une perte (un accroissement des coûts) en termes de compétitivité pour chaque pays concerné. Sur cette base, un équivalent transfert associé au désajustement de change et correspondant à cette réduction ou à cet accroissement des coûts peut être calculé dans une union monétaire. Une politique de sous-évaluation de la monnaie (ou de maintien d'un taux de change déprécié) est formellement équivalente à une combinaison de taxes sur les importations et de subventions à l'exportation. Pour évaluer ces réductions et accroissements de coûts liés aux désajustements de change, on se limite au cas simple d'un taux de change bilatéral avant de donner une évaluation empirique⁷.

1.4.1. Variations de coûts dans le cas bilatéral

Le désajustement de change est exprimé en écart relatif entre le taux de change observé E et le taux de change d'équilibre E_e :

$$\frac{Ep^*}{p} = (1+e) \cdot \frac{E_e p^*}{p}$$

Avec E , taux de change bilatéral observé⁸, E_e , taux de change d'équilibre bilatéral nominal, e , désajustement bilatéral, p , prix domestiques, p^* , prix étrangers.

Comme nous pouvons le voir dans l'équation ci-dessus, la surévaluation ($e < 0$), se traduit par une compétitivité prix plus faible ; une sous-évaluation ($e > 0$) par une compétitivité-prix plus élevée.

7. Le cas de deux pays de la zone euro face au reste du monde est présenté dans le *Document de travail du CEPN* n° 2012-04.

8. Une augmentation de E correspond à une dépréciation bilatérale nominale.

Le coût unitaire supplémentaire T ou la réduction de coût associé au désajustement de change peut être obtenu en égalisant le niveau observé de compétitivité (E_p^*/p) et le niveau de compétitivité associé au taux de change d'équilibre ($E_e p^*/p$), corrigé des variations de coût T , soit $E_e p^*/p(1+T)$. Nous obtenons :

$$\frac{E_e p^*}{p} \cdot \frac{1}{(1+T)} = \frac{E_p^*}{p} = (1+e) \cdot \frac{E_e p^*}{p}$$

$$T = \frac{-e}{(1+e)}$$

La surévaluation ($e < 0$, $T > 0$) provoque un coût unitaire additionnel ($p(1+T)$). Le pays souffre d'une perte de compétitivité. La sous-évaluation ($e > 0$, $T < 0$) induit une réduction du coût unitaire et une subvention pour les entreprises. Le pays bénéficie d'une amélioration de sa compétitivité.

En niveau, *ex ante*, la surévaluation impose un coût additionnel pour les exportations ($T \cdot pxX$) et, de manière symétrique, un coût additionnel pour les producteurs locaux en compétition avec les produits importés ($T \cdot pmM$). Pour le pays surévalué, le coût additionnel total, en pourcentage du PIB est égal à $[T \cdot (pxX + pmM)]/pY$. En pratique, une part importante de produits importés n'est pas en compétition avec les producteurs locaux (matières premières, biens non produits localement). Cette part dépend de la spécialisation internationale de chaque pays. En première approximation nous supposons dans l'évaluation empirique que seulement la moitié des importations est en compétition avec les produits domestiques. Cela donne un coût additionnel en pourcentage du PIB égal à $[T \cdot (pxX + 0,5pmM)]/pY$. Il est important de noter que le coût supplémentaire est une fonction positive du taux d'ouverture. Pour un même désajustement de change, un pays très ouvert comme l'Irlande va souffrir d'un accroissement de coût plus marqué en cas de surévaluation qu'un pays moins ouvert comme la Grèce ou le Portugal.

À titre d'illustration, une surévaluation de 10 % ($T=1/9$), avec un degré d'ouverture « corrigé » de 30 % ($(pxX + 0,5pmM)/pY = 30\%$) donne un prélèvement de 3,3 % du PIB ($1/9 \cdot 0,3 = 0,033$).

1.4.2. Évaluation empirique des variations de coûts liées aux désajustements

Les variations de coûts entre pays européens engendrées par les désajustements de change intra-européens estimés ci-dessus peuvent être calculées en utilisant la formule précédente. Deux évaluations sont données, la première par pays en moyenne pour trois sous-périodes entre 2000 et 2011, compte tenu des désajustements de change observés et des degrés d'ouverture des pays (tableau 8), la deuxième, en agrégeant, pour les deux groupes de pays de l'Europe du Nord et du Sud les coûts supplémentaires qui ont été enregistrés au cours des années 2000 (graphique 3).

Tableau 8. Variations des coûts liées aux désajustements de change observés

En % PIB	2000-2004	2005-2008	2009-2011
Allemagne	-4,2	-11,2	-12,1
Pays-Bas	-3,7	-8,0	-9,3
Autriche	-6,8	-10,1	-8,7
Irlande	-3,7	5,7	-6,8
Finlande	-12,0	-7,5	-2,0
Italie	-2,0	-1,4	-0,6
France	-3,6	4,3	5,1
Espagne	4,1	31,9	5,7
Grèce	2,6	12,9	9,2
Portugal	14,6	29,8	13,9

Coûts moyens par sous-périodes exprimés en % du PIB de chaque pays.
Source : Calculs des auteurs.

La sous-évaluation de l'euro pour les pays du Nord de la zone euro (Allemagne, Finlande, Autriche et Pays-Bas) se traduit *ex ante* par des réductions de leurs coûts unitaires pour des montants de grande ampleur (de l'ordre de 10 % du PIB en moyenne par an au milieu des années 2000). Les pays du Sud de la zone euro (Portugal, Espagne et Grèce) se trouvent dans la situation opposée. Du fait de la surévaluation de leurs monnaies, ils supportent des coûts de production additionnels ayant atteint des montants considérables pour l'Espagne et le Portugal au milieu des années 2000. La France, bien que moins touchée, n'en subit pas moins des coûts supplémentaires de l'ordre de 5 % de PIB depuis le milieu des années

2000. Il en a été de même pour l'Irlande mais celle-ci a pratiqué, depuis l'ouverture de la crise, une politique drastique de dévaluation réelle qui a inversé la situation. L'Italie n'a pas été pénalisée par la surévaluation de l'euro et est demeurée en matière de change et de compétitivité dans une situation plus proche de l'équilibre.

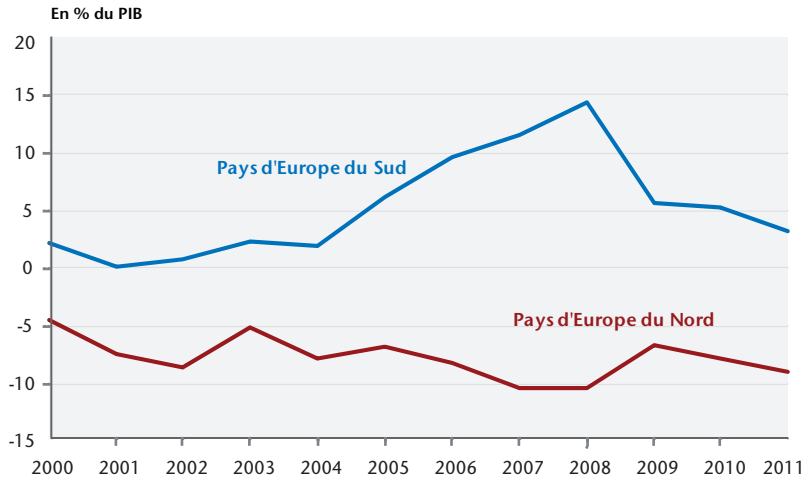
Les coûts supplémentaires effectivement observés au cours des années 2000 entre pays européens ont été calculés en sommant d'une part, les pays surévalués de l'Europe du Sud et d'autre part, les pays sous-évalués de l'Europe du Nord, compte tenu des désajustements de change estimés pour chaque année et des degrés d'ouverture de chaque pays⁹. Pour des raisons institutionnelles l'Italie a été laissée dans l'Europe du Sud bien qu'elle soit moins affectée par le phénomène de surévaluation. Depuis l'introduction de l'euro, les coûts supplémentaires au sein de la zone euro ont été favorables aux pays du Nord et de plus en plus défavorables aux pays du Sud (graphique 3).

Entre 2000 et 2004, les pays du Sud étaient déjà surévalués et ont été pénalisés par des surcoûts équivalents à 2 % de leur PIB chaque année. Inversement les pays du Nord sous-évalués ont bénéficié de réductions de leurs coûts équivalents à 6 % du PIB en moyenne à la même période. Depuis 2005, nous observons une augmentation brusque de la surévaluation des pays du Sud qui atteint en moyenne 25 % en 2008. Ces désajustements de change intra-européens ont eu un impact considérable avec des surcoûts équivalents à 14 % du PIB pour les pays du Sud en 2008 tandis que les pays du Nord bénéficiaient d'une situation inverse avec des réductions de leurs coûts de l'ordre de 10 % de leur PIB à cette même date. Depuis 2009, ces surcoûts ont diminué du fait de la réduction des désajustements de change, partiellement induite par la compression des coûts unitaires du travail en Irlande, Espagne et Grèce. Néanmoins les pays du Nord bénéficient toujours d'importantes réductions de leurs coûts (autour de 6 % du PIB) alors que les pays du Sud subissent des surcoûts pour des montants similaires (graphique 3). Cette situation de déséquilibres persistants entre pays du Sud et pays du Nord provient de l'hétérogénéité structurelle en termes de compétitivité. Les mécanismes de stabilisation

9. Comme les désajustements de change sont inversement reliés au degré d'ouverture du pays, les deux effets se compensent en partie dans le calcul de l'impact des modifications de coût.

mis en œuvre à travers les politiques d'austérité et de compression des coûts sont à la fois peu efficaces et très pénalisants en termes de croissance et d'emploi.

Graphique 3. Accroissement ou réduction des coûts induits par les désajustements



Source : Calculs des auteurs.

Il importe de rappeler que l'évaluation de l'impact de ces modifications de coûts liées aux désajustements de change entre pays européens est de nature *ex ante*. Évaluer leur impact *ex post* supposerait l'utilisation d'un modèle décrivant explicitement les échanges intra et extra-européens. Cette question ne pourra être que partiellement traitée dans la section suivante. Nous nous limiterons à ce stade à une remarque. Selon le théorème des élasticités critiques, un pays qui subit une appréciation réelle de sa monnaie voit son solde commercial en valeur se détériorer car les effets volume l'emportent sur les effets prix, à condition que la somme des élasticités prix à l'exportation et à l'importation soit supérieure à 1 en valeur absolue, ce qui est le cas dans les estimations utilisées (Jeong *et al.*, 2010). Un pays surévalué, pénalisé par un accroissement de ses coûts de production, voit son commerce en valeur se détériorer et sa croissance en volume freinée.

1.5. Transferts et système d'assurance budgétaire

Ces modifications de coûts dues aux désajustements de change ont un impact sur les niveaux d'activité qui pourrait être compensé

par un système d'assurance budgétaire tel que celui proposé dans les années 1990 par la Commission européenne elle-même. Pour simplifier, nous retenons le mécanisme suggéré par Italianer et Pisani-Ferry (1992)¹⁰. En cas d'augmentation du taux de chômage plus élevée dans un pays que dans le reste de l'Union, ce pays bénéficie de transferts *via* un budget européen. Ces transferts sont calculés de la manière suivante :

$$T_i = 0,01(dU_i - dU_{iUE}) * GDP_i \quad \text{si } 0 < dU_i - dU_{iUE} < 2$$

$$T_i = 0,02 * GDP_i \quad \text{si } dU_i - dU_{iUE} > 2$$

$$dU_i = U_i(t) - U_i(t-12)$$

Avec U_i , le taux de chômage en pourcentage du pays i , U_{iEU} , le taux chômage du reste de l'Union.

Les estimations effectuées sur les années 1980, avec des transferts plafonnés à 2 % du PIB, donnaient un coût moyen annuel modeste (de l'ordre de 0,23 % du PIB européen). Les calculs ont été repris sur les années 1996-2011. Ils donnent des résultats assez proches : un coût moyen de 0,21 % du PIB avec plafonnement des transferts à 2 % du PIB, 0,26 % du PIB sans plafonnement pour les pays membres de la zone euro ; 0,26 % et 0,28 % du PIB (avec ou sans plafonnement) lorsque le mécanisme concerne tous les pays de l'UE, y compris le Royaume-Uni. Le tableau 9 donne les calculs pour l'Europe à 27 sans plafonnement¹¹. Les transferts sont en moyenne plus importants pour les pays de l'Europe du Sud (Grèce, 0,75 %, Portugal, 0,71 %, Espagne, 1,05 %, Irlande, 0,87 %), à l'exception de la France et de l'Italie, ainsi que pour les pays baltes. L'Allemagne est également bénéficiaire (0,27 % en moyenne, concentré au début des années 2000). Certaines années les transferts non plafonnés peuvent atteindre des montants importants de l'ordre de 4 à 5 % du PIB.

En cas d'un choc négatif de 1 % du PIB, l'effet stabilisateur (et redistributif) de ce Fonds de stabilisation de l'emploi serait de l'ordre de 0,18 % du PIB, c'est-à-dire comparable à l'effet obtenu

10. Une version voisine a été récemment proposée par le ministre français de l'Économie et des Finances (*The Economist*, 2012).

11. Les autres calculs sont disponibles avec plafonnement et en se limitant à la zone euro. Ils donnent des résultats avec les mêmes ordres de grandeur. Il faut souligner qu'il s'agit de transferts bruts. Le calcul des transferts nets supposerait la définition des modalités de financement de ces transferts au niveau européen.

aux États-Unis par l'intermédiaire du budget fédéral. Ce mécanisme d'assurance budgétaire ne peut fonctionner qu'en cas de chocs négatifs n'affectant qu'une minorité de pays.

Bien que proposé de longue date, ce mécanisme d'assurance budgétaire n'a jamais reçu beaucoup d'échos favorables pour plusieurs raisons. Ce mécanisme n'a été présenté qu'à titre d'illustration et devrait être amélioré dans sa formulation. Tel qu'il est spécifié avec une dépendance à la hausse relative du taux de chômage, l'impact ne peut être que transitoire. Ce mécanisme est

Tableau 9. Estimation des transferts associés au mécanisme d'assurance budgétaire

T/GDP	AUT	BEL	CYP	EST	FIN	FRA	DEU	GRC	IRL
2001	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	0,30	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,30
2003	0,00	0,50	0,40	0,00	0,00	0,40	0,90	0,00	0,00
2004	0,50	0,10	0,40	0,00	0,00	0,30	0,60	0,70	0,00
2005	0,50	0,30	0,90	0,00	0,00	0,20	1,00	0,00	0,00
2006	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80
2007	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20
2008	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80
2009	0,00	0,00	0,00	6,40	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70
2010	0,00	0,00	0,20	2,40	0,00	0,00	0,00	2,40	1,10
2011	0,00	0,00	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	5,10	0,70
Moyenne	0,14	0,14	0,32	0,88	0,00	0,08	0,27	0,75	0,87

T/GDP	ITA	LUX	MLT	NLD	PRT	SVK	SVN	SPN	BGR
2001	0,00	0,00	1,10	0,00	0,30	0,70	0,00	0,00	3,30
2002	0,00	0,40	0,00	0,30	0,80	0,00	0,00	0,60	0,00
2003	0,00	1,00	0,10	0,90	1,20	0,00	0,20	0,00	0,00
2004	0,00	1,10	0,00	0,80	0,30	0,50	0,00	0,00	0,00
2005	0,00	0,00	0,30	0,40	1,30	0,00	0,40	0,00	0,00
2006	0,00	0,70	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	0,00	0,00	0,00	0,00	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	0,70	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,10	0,00
2009	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,60	0,00	4,80	0,00
2010	0,00	0,00	0,00	0,10	0,70	1,70	0,70	1,40	2,70
2011	0,00	0,20	0,00	0,00	0,90	0,00	0,90	1,60	1,00
Moyenne	0,06	0,38	0,14	0,23	0,71	0,32	0,20	1,05	0,64

T/GDP	CZE	DNK	HUN	LVA	LTU	POL	ROU	SWD	GBR
2001	0,00	0,40	0,00	0,00	0,30	2,40	0,00	0,40	0,00
2002	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,40	0,60	0,00	0,00
2003	0,30	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00
2004	0,40	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	1,10	0,70	0,00
2005	0,00	0,00	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,30
2006	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	1,30
2007	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	0,00	0,00	0,50	1,60	1,60	0,00	0,00	0,20	0,40
2009	0,40	0,70	0,30	7,70	6,00	0,00	0,00	0,20	0,10
2010	0,00	0,80	0,50	0,90	3,40	0,70	0,00	0,00	0,00
2011	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,20
Moyenne	0,10	0,24	0,34	0,93	1,03	0,42	0,24	0,22	0,21

Les transferts sont exprimés en % du PIB et ne sont pas plafonnés.

Sources : Eurostat, BIT, calculs des auteurs.

en outre biaisé car il pénalise les pays qui mènent une lutte plus active contre le chômage, comme l'Allemagne avec sa politique de chômage partiel.

Plus généralement, les adversaires de ce type de mécanisme considèrent que celui-ci encourage les mauvaises pratiques puisqu'en cas de dérapage de chômage, le reste de l'Union intervient pour limiter les effets négatifs. Cet argument ne doit pas être ignoré mais n'est pas essentiel.

Ce type d'assurance peut en fait jouer en permanence en faveur des mêmes pays si ceux-ci enregistrent durablement des performances plus médiocres. Il s'agit alors d'un mécanisme de transfert permanent et non plus d'assurance budgétaire. L'argument est plus important mais n'est pas justifié au vu des calculs effectués.

Cette question est cependant sensible dans le contexte de crise de la zone euro où les pays du Sud sont affectés structurellement par un problème de surévaluation et de perte de compétitivité. Dans ce cas le coût peut effectivement être plus élevé et pose la question de la prise en charge par les autres pays de l'union monétaire de ces déséquilibres structurels, surtout si le plafond de 2 % envisagé initialement est levé. Les transferts auraient pu atteindre 3 à 5 % du PIB en Grèce, en Espagne et en Irlande à la fin des années 2000. Ces résultats ne sont pas sans rapport, en termes d'ordre de grandeur, avec les calculs effectués plus haut qui montraient

l'ampleur des coûts supportés par les pays du Sud du fait de leurs surévaluations¹². Il n'est dès lors pas choquant que de tels transferts soient supportés par le reste de l'Union monétaire pour éviter que les pays du Sud ne s'enferment dans une ou deux décennies de récession ou de croissance zéro. Ceci a en outre l'avantage de préserver la croissance de la zone et de faciliter la résolution des problèmes d'endettement public. Ces transferts sont préférables aux crédits intra-zone (seule forme d'aide pratiquée au sein de la zone euro, à l'exception de l'annulation partielle de la dette grecque) qui ne font que reporter les problèmes dans le temps, en les augmentant de plus de la charge de la dette.

Mais un tel mécanisme pose le problème de sa durée et de son efficacité. Les expériences passées montrent que si ces transferts sont bien un gain net pour les bénéficiaires, ils ne suffisent pas à résoudre les problèmes structurels. Les expériences de l'Allemagne de l'Est et du Mezzogiorno sont mitigées de ce point de vue. Ces transferts doivent être complétés par des politiques structurelles dans les domaines de la recherche et de l'innovation, de l'industrie et des infrastructures. L'effet des transferts fédéraux va maintenant être examiné à l'aide d'un modèle SFC d'une union monétaire pour avoir une estimation de leur impact macroéconomique et de leur rôle stabilisateur.

2. Modélisation SFC avec budget fédéral et euro-obligations

Un modèle stock-flux cohérent (SFC) d'une union monétaire à deux pays permet une description cohérente des actifs et passifs ainsi que de tous les flux réels et financiers associés. L'union monétaire est composée de deux pays (*N* et *S*) de taille asymétrique. Le pays *N* est cinq fois plus grand que le pays *S*. Cette configuration facilite l'analyse des mécanismes d'ajustement du pays *S* face au reste de l'union. Nous introduisons un budget fédéral avec des transferts sociaux fédéraux, des dépenses publiques fédérales et des euro-obligations. Cela permet d'étudier l'effet stabilisateur du budget fédéral.

12. À l'exception de la France et du Portugal, très pénalisés par la surévaluation de leurs euros mais qui bénéficient peu du mécanisme proposé du fait d'une évolution plus moyenne de leur taux de chômage, ce qui pose la question du type d'indicateurs à retenir.

Tableau 10. Matrice des stocks

	Ménages N	Firmes N	Gouvernement N	Banques N	Budget fédéral	BCE	Ménages S	Firmes S	Gouvernement S	Banques S
Capital		$+K^N$						$+K^S$		
Dépôts	$+BD^N$			$-BD^N$			$+BD^S$			$-BD^S$
Monnaie	$+H_h^N$			$+H^N$		$-H$	$+H_h^S$			$+H^S$
Crédits		$-L^N$		$+L_N^N$				$-L^S$		$+L_S^N$
				$+L_N^S$						$+L_S^S$
Refinancement				$-RF^N$		$+RF^N$ $+RF^S$				$-RF^S$
Obligations	$+P_b^N \cdot B_N^N$		$-P_b^N \cdot B^N$				$+P_b^N \cdot B_S^N$			
	$+P_b^N \cdot B_N^S$						$+P_b^S \cdot B_S^S$		$-P_b^S \cdot B^S$	
Euro-obligations	$+BT_{Nh}^E$			$+BT_{Nb}^E$	$-BT^E$		$+BT_{Sh}^E$			$+BT_{Sb}^E$
Bons du Trésor			$-BT^N$	$+BT_N^N$						$+BT_S^N$
				$+BT_N^S$					$-BT^S$	$+BT_S^S$
Actions		$-p_e^N \cdot E^N$					$+p_e^N \cdot E_{hs}^N$	$+p_e^N \cdot E_{es}^N$		
	$+p_e^N \cdot E_{hN}^N$	$+p_e^N \cdot E_{eN}^N$						$-p_e^S \cdot E^S$		
	$+p_e^S \cdot E_{hN}^S$	$+p_e^S \cdot E_{eN}^S$					$+p_e^S \cdot E_{hs}^S$	$-p_e^S \cdot E_{es}^S$		
Richesse	$-VH^N$	$-V^N$	$-D^N$	$-VB^N$	$-D^E$		$-VH^S$	$-V^S$	$-D^S$	$-VB^S$
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ce modèle est inspiré par Godley et Lavoie (2006, 2007), Lavoie (2003), Duwicquet et Mazier (2010, 2011). Les prix sont fixes. Les firmes accumulent à la fois du capital réel et financier. Elles peuvent financer leurs investissements avec des profits non-distribués, des crédits bancaires ou des actions. Les banques commerciales distribuent les crédits en fonction des besoins des firmes et la banque centrale assure le refinancement. Les ménages détiennent des dépôts bancaires, des obligations et des actions. Les deux gouvernements émettent des obligations et des bons du Trésor. Les taxes sur les revenus du capital (profit des firmes et des banques commerciales et de la banque centrale, revenus du capital des ménages) financent le budget fédéral.

Le tableau 10 décrit la matrice des stocks en termes d'actifs (écrits avec un signe positif) et de passifs (écrits avec un signe négatif) de chaque secteur : ménages, firmes, gouvernements nationaux, banques commerciales, une banque centrale unique et un budget fédéral¹³. Au-delà du capital fixe (K), huit types d'actifs sont distingués¹⁴ : les dépôts bancaires (BD) détenus par les ménages, les obligations émises par les gouvernements ($p_b.B$) et détenues par les ménages des deux pays, les prêts (L) offerts par chaque banque commerciale aux firmes des deux pays, les actions émises par les firmes ($p_e.E$) et détenues par les ménages et les firmes des deux pays, les bons du Trésor émis par chaque Etat (BT) et détenus par les banques commerciales des deux pays, la monnaie banque centrale (H) détenue par les ménages ainsi que par les banques commerciales (réserves obligatoires), le refinancement offert aux banques commerciales par la banque centrale (RF) et, finalement, les euro-obligations (BT^E) émises par le gouvernement fédéral et détenues par les banques et les ménages.

Une description détaillée du système monétaire et financier est retenue pour étudier les comportements de diversification avec primes de risque sur les obligations et les bons du Trésor lorsque celles-ci seront introduites. Cette version avec taux d'intérêt endogènes a été examinée dans une publication antérieure, mais sans

13. La matrice des flux ainsi que l'ensemble des équations sont disponibles dans le *Document de travail du CEPN* n° 04-2012.

14. Lorsqu'il y a deux symboles (N et S), l'indice indique où l'actif est détenu, l'exposant indique où l'actif est émis. Par exemple, BT_N^S représentent les bons du Trésor détenus par le pays N et émis dans le pays S .

budget fédéral (Duwicquet et Mazier, 2011). Elle sera reprise ultérieurement pour étudier le rôle des euro-obligations dans la mutualisation des dettes publiques.

Ménages

Les ménages ont un comportement de consommation traditionnel avec un effet richesse qui prend en compte les plus-values sur les obligations et actions détenues. Les choix de portefeuille des ménages suivent l'approche développée par Godley (1999) et Tobin (1969) avec un arbitrage entre monnaie (H_h), dépôts bancaires (BD), obligations ($p_b.B$), actions ($p_e.E_h$), et euro-obligations (BT_h^E) selon les taux de rendement relatifs de chaque actif : r_b , taux d'intérêt des obligations de chaque pays ; i_d , taux d'intérêt sur les dépôts bancaires qui est le même dans les deux pays ; r_{ee} , taux de rendement sur les actions de chaque pays et r_e , taux d'intérêt des euro-obligations. La demande de monnaie suit un simple motif de transaction. La demande de dépôts bancaires n'est pas écrite et est déterminée comme un résidu en utilisant l'équation comptable du bilan des ménages. Les ménages paient des impôts au niveau national (T) et au niveau fédéral (T_h^E). De plus, les ménages reçoivent des transferts sociaux nationaux (ST) et fédéraux (FT).

Équations des ménages pour le pays N

Consommation

$$C^N = a_0^N + a_1.YHS_h^N + a_2.VH_{-1}^N$$

(VH^N = richesse des ménages, YHS_h^N = revenu disponible avec les gains en capital)

Revenu disponible

$$YD_h^N = W^N + i_d.BD_{-1}^N + B_{N-1}^N + B_{N-1}^S + r_e.BT_{Nh-1}^E + DIV_{hN}^N + DIV_{hN}^S + ST^N - T^N - CL^N + FT^N - T_{Nh}^E$$

$$YHS_h^N = YD_h^N + CG_h^N$$

(YD = revenu disponible, W = rémunération des salariés, $i_d.BD$ = intérêts sur les dépôts bancaires, B_{N-1}^N = intérêt sur les obligations domestiques et étrangères, $r_e.BT_{Nh-1}^E$ = intérêts sur les euro-obligations, DIV_{hN}^N, DIV_{hN}^S = dividendes reçus sur les actions domestiques et étrangères, ST = transferts sociaux nationaux, T = impôts natio-

naux, CL = contributions sociales nationales, FT = transferts fédéraux, T^E = impôts fédéraux sur les revenus du capital, CG_h = gains en capital des ménages)

Impôts payés par les ménages

$$T^N = \theta^N \cdot W^N$$

$$T_{Nh}^E = \theta_{Nh}^E \cdot (B_{N-1}^N + B_{N-1}^S + id \cdot BD_{-1}^N + DIV_{hN}^N + DIV_{hN}^S)$$

(avec $\theta^N = 12,5$ % et $\theta_{Nh}^E = 10$ %)

Transferts sociaux et contributions

$$\Delta ST^N = \Delta T^N + \Delta T_f^N$$

$$CL^N = \tau \cdot W^N$$

(avec $\tau = 36$ %)

Transferts fédéraux

Les transferts fédéraux FT sont entièrement financés par des impôts fédéraux TE (impôts sur les ménages, les firmes, les banques et la banque centrale) et représentent 3 % du PIB de la zone euro.

$$FT = TE$$

L'allocation des transferts entre le Sud et le Nord est réalisée en fonction des écarts de PIB :

$$FT^S = \frac{1}{5} \cdot FT + \beta \left[\frac{Y^N}{Y_{baseline}^N} - \frac{Y^S}{Y_{baseline}^S} \right]$$

$$FT^N = FT - FT^S$$

(FT^S = transferts fédéraux reçus par les ménages du Sud, FT^N = transferts reçus par les ménages du Nord)

Demande d'obligations des ménages

$$\frac{p_b^N \cdot B_N^N}{VH^N} = v_0 + v_1 \cdot r_b^N - v_2 \cdot r_b^S - v_3 \cdot i_d - v_4 \cdot r_{ee}^N - v_5 \cdot r_{ee}^S - v_6 \cdot r_e$$

$$\frac{p_b^S \cdot B_N^S}{VH^N} = v_0 + v_1 \cdot r_b^S - v_2 \cdot r_b^N - v_3 \cdot i_d - v_4 \cdot r_{ee}^N - v_5 \cdot r_{ee}^S - v_6 \cdot r_e$$

($p_b^N \cdot B_N^N$ = obligations du gouvernement N détenues par les ménages du pays N , $p_b^S \cdot B_N^S$ = obligations du gouvernement S détenues par les ménages du pays N)

nues par les ménages du pays N , r_b = taux d'intérêt des obligations, i_d = taux d'intérêt sur les dépôts bancaires, r_{ee} = taux de rendement sur les actions, r_e = taux d'intérêt des euro-obligations)

Demande d'euro-obligations des ménages

$$\frac{BT_{Nh}^E}{VH^N} = v_0 - v_1 \cdot r_b^N - v_2 \cdot r_b^S - v_3 \cdot i_d - v_4 \cdot r_{ee}^N - v_5 \cdot r_{ee}^S + v_6 \cdot r_e$$

(BT_{Nh}^E = euro-obligations émises par le gouvernement fédéral et détenues par les ménages)

Demande d'actions des ménages

$$\frac{p_e^N \cdot E_{hN}^N}{VH^N} = v_0 - v_1 \cdot r_b^N - v_2 \cdot r_b^S - v_3 \cdot i_d + v_4 \cdot r_{ee}^N - v_5 \cdot r_{ee}^S - v_6 \cdot r_e$$

$$\frac{p_e^S \cdot E_{hN}^S}{VH^N} = v_0 - v_1 \cdot r_b^N - v_2 \cdot r_b^S - v_3 \cdot i_d - v_4 \cdot r_{ee}^N + v_5 \cdot r_{ee}^S - v_6 \cdot r_e$$

($p_e^N \cdot E_{hN}^N$ = actions émises par les entreprises du pays N et détenues par les ménages du pays N , $p_e^S \cdot E_{hN}^S$ = actions émises par les entreprises du pays S et détenues par les ménages du pays N)

Demande de monnaie

$$H_h^N = \lambda_0 \cdot C^N$$

Firmes

Les firmes accumulent du capital réel et financier selon un cadre théorique post-keynésien (Clévenot *et al.*, 2010). Leur investissement désiré (I^d) dépend positivement du taux de profit ($r_f = UP / K_{-1}$) et négativement de la structure de la dette (L / K_{-1}) et du coût du crédit (r_i) avec un effet demande positif possible. Leur accumulation financière, c'est-à-dire leur demande d'actions ($p_e \cdot E_e$), est principalement déterminée par le taux de rendement des actions détenues (r_e) avec un arbitrage entre les actifs domestiques et étrangers et un effet positif du taux de profit reflétant l'environnement global. Les firmes peuvent financer leurs investissements par des profits non-distribués (UP), du crédit bancaire ou par l'émission de nouvelles actions. Les émissions d'actions nouvelles des firmes ($p_e \cdot \Delta E$) sont déterminées comme un pourcentage de l'investissement total (réel et financier), avec des effets positifs à la fois du coût du crédit et du ratio de dette dont les augmentations respec-

tives conduisent les firmes à émettre plus d'actions. Le taux de rendement des actions est déterminé par les dividendes et les gains en capital. La répartition des revenus est analysée de manière simple avec une part des salaires constante. Les firmes paient des impôts nationaux et fédéraux sur leurs profits. Les profits non-distribués sont déterminés par un taux constant d'épargne des entreprises (s_f). Les dividendes distribués entre actionnaires (ménages et firmes des deux pays) sont reliés à la structure des actions détenues.

Salaires

$$W^N = \rho \cdot Y^N$$

(W = salaires)

Dividendes distribués

$$DIV^N = (1 - s_f) \cdot (Y_{-1}^N - W_{-1}^N - r_l \cdot L_{-2}^N)$$

Impôts

$$T_f^N = \theta_f^N \cdot (Y_{-1}^N - W_{-1}^N - r_l \cdot L_{-2}^N - DIV^N + DIV_{eN}^N + DIV_{eN}^S)$$

$$T_{Nf}^E = \theta_{Nf}^E \cdot (Y_{-1}^N - W_{-1}^N - r_l \cdot L_{-2}^N - DIV^N + DIV_{eN}^N + DIV_{eN}^S)$$

(avec $\theta_f^N = 35\%$ et $\theta_{Nf}^E = 5,5\%$)

Banques

Les banques accordent tous les crédits demandés par les firmes. Le partage entre crédit domestique et étranger est fonction du taux d'ouverture de l'économie. Les réserves obligatoires en monnaie banque centrale représentent une part fixe des dépôts bancaires et ne donnent pas lieu à intérêt. La banque centrale fournit des avances (RF) aux banques commerciales en fonction de leurs besoins. Ces avances sont faites au taux d'intérêt directeur (i_b) qui est l'instrument central de la politique monétaire. La banque centrale reverse au budget fédéral la totalité de ses profits sous forme d'impôt ($T\in B$).

Équations des banques pour le pays N

Réserves obligatoires

$$H^N = \varepsilon \cdot BD^N$$

(H = réserves obligatoires en monnaie banque centrale, BD = dépôts bancaires)

Impôts payés par les banques commerciales au gouvernement fédéral

$$T_{Nb}^E = \theta b \cdot \begin{pmatrix} r_l \cdot L_{N-1}^N + r_l \cdot L_{N-1}^S + r \cdot BT_{N-1}^N + r \cdot BT_{N-1}^S + r_e \cdot BT_{Nb}^E - i_d \cdot BD_{-1}^N \\ -i_b \cdot RF_{-1}^N \end{pmatrix}$$

(avec $\theta_b = 18\%$)

Profits bancaires

$$PB^N = (1 - \theta b) \cdot \begin{pmatrix} r_l \cdot L_{N-1}^N + r_l \cdot L_{N-1}^S + r \cdot BT_{N-1}^N + r \cdot BT_{N-1}^S + r_e \cdot BT_{Nb}^E \\ -i_d \cdot BD_{-1}^N - i_b \cdot RF_{-1}^N \end{pmatrix}$$

Impôts payés par la banque centrale au gouvernement fédéral

$$T \in B = i_b \cdot (RF_{-1}^N + RF_{-1}^S)$$

Taux d'intérêt

$$r_l = i_b + m_{1b}$$

$$i_d = i_b - m_{2b}$$

$$r = r_l = r_b^N = r_b^S$$

$$r_e = r - 0,005$$

$$p_b^N = 1/r_b^N$$

(i_b = taux d'intérêt directeur de la banque centrale, exogène, r_l = taux d'intérêt sur les crédits, r = taux d'intérêt sur les bon du Trésor, r_e = taux d'intérêts sur les euro-obligations, r_b = taux d'intérêt sur les obligations, p_b = prix des obligations)

Gouvernement national

Les finances publiques sont décrites d'une manière simple avec des dépenses exogènes et des impôts sur les revenus payés par les ménages et les firmes. Les bons du Trésor sont achetés par les banques commerciales sans restriction pour financer le solde

budgétaire après émission des obligations. La répartition entre bons domestiques et étrangers est fonction du taux d'ouverture.

Solde budgétaire du gouvernement du pays N

$$\Delta BT^N = G^N + r_n \cdot BT_{-1}^N + B_{-1}^N - T^N - T_f^N - p_b^N \cdot \Delta B^N + ST^N - CL^N$$

(BT = bon du trésor, G = dépenses publiques exogènes, T = impôts sur le revenu des ménages, T_f = impôts sur les revenus des firmes, r = taux d'intérêt sur les bon du Trésor, B = taux d'intérêt sur les obligations, $p_b \cdot \Delta B$ = obligations nouvelles émises par le gouvernement, ST = transferts sociaux, CL = Contributions sociales)

Gouvernement fédéral

Le budget fédéral est alimenté en impôts fédéraux (TE) payés par les ménages, les firmes, les banques commerciales et la banque centrale. Ces impôts fédéraux représentent environ 3 % du PIB de l'union monétaire. L'État fédéral finance des investissements européens (GE) en direction des deux pays qui représentent une fraction constante du PIB de ces pays. Les transferts fédéraux (FT) sont financés par les impôts, ce qui implique l'équilibre du budget courant avant paiement des intérêts. Des euro-obligations (BT^E) sont émises pour financer le déficit du budget européen. Ces euro-obligations sont achetées par les ménages des deux pays (BT_{Nh}^E) et le solde intégralement souscrit par les banques commerciales des deux pays (BT_{Nb}^E), le partage entre les deux pays se faisant au *pro rata* du poids de leur PIB.

Solde budgétaire du gouvernement fédéral

$$\Delta BT^E = FT + GE^N + GE^S + r_e \cdot BT_{-1}^E - TE$$

(FT = transferts fédéraux, GE^N = investissement européen au Nord, GE^S = investissement européen au Sud, $r_e \cdot BT_{-1}^E$ = service de la dette fédérale, TE = impôts fédéraux)

Euro-obligations

$$BT_{Nb}^E = BT^E - BT_{Nh}^E - BT_{Sh}^E - BT_{Sb}^E$$

(BT^E = émission totale d'euro-obligations, BT_b^E = euro-obligations achetées par les banques, BT_h^E = euro-obligations achetées par les ménages)

La répartition de la dette fédérale détenue par les banques entre Nord et Sud dépend du poids du PIB relatif.

$$BT_{Nb}^E = BT_b^E \left(Y^N / (Y^N + Y^S) \right)$$

Commerce extérieur et balance courante

Équations de balance courante

Commerce extérieur

$$\log(IM^N) = \mu_0 + \mu_1 \ln \log(Y^N)$$

$$X^N = IM^S$$

(IM = importations, X = exportations)

Équilibre des biens et services

$$Y^N = C^N + I^N + G^N + GE^N + X^N - IM^N$$

Dans l'ensemble, le modèle comporte 107 équations pour 107 variables endogènes. G^N , G^S (dépenses publiques) et i_b (taux directeur de la banque centrale) sont exogènes.

Calibrage

Le modèle a été calibré en utilisant les comptes nationaux en stock et en flux d'Eurostat pour les pays européens. Le calibrage retient une part importante des actions (350 % du PIB comme en France en 2010) qui reflète un haut degré de financiarisation. Le scénario de base suit un taux de croissance de 2 % et un taux d'accumulation brut de 7 %.

3. Ajustements en union monétaire et coefficients de stabilisation

Les mécanismes d'ajustement en union monétaire face à des chocs asymétriques d'offre ou de demande peuvent être analysés en s'intéressant au rôle joué par le budget fédéral ou les euro-obligations et en calculant dans chaque cas de figure des coefficients de stabilisation. Les résultats sont présentés avec une version simplifiée du modèle où les taux de croissance du prix des actions sont exogènes et où les euro-obligations sont entièrement détenues par les banques.

Nous utilisons quatre versions successives du modèle afin d'identifier les effets de stabilisation spécifiques à chaque facteur :

- Le modèle 1 comporte ni budget fédéral, ni euro-obligations ;
- Le modèle 2 inclut un budget fédéral d'environ 3 % du PIB de la zone euro. Ce modèle est divisé en deux sous-modèles selon la valeur du paramètre β dans l'équation suivante qui retrace les transferts fédéraux en faveur du petit pays S :

$$FT^S = \frac{1}{5} .FT + \beta \left[\frac{Y^N}{Y_{baseline}^N} - \frac{Y^S}{Y_{baseline}^S} \right]$$

— Dans le modèle 2-a, $\beta = 0$. Dans ce cas, l'ajustement est réalisé simplement par des transferts fiscaux de nature fédérale. Si le petit pays S est affecté négativement par un choc sur sa production, il paiera moins d'impôts et le reste de l'union (pays N) paiera plus d'impôts.

— Dans le modèle 2-b, $\beta = 50$. L'ajustement du choc est réalisé, ici, par des transferts du pays N vers le pays S , c'est-à-dire par des transferts de revenus de type fédéraux, en plus des transferts fiscaux.

- Le modèle 3 ne comporte pas de budget fédéral, mais contient des euro-obligations destinées à financer des projets européens d'investissement GE^N et GE^S dans les deux pays. Ces euro-obligations sont achetées par les ménages et le solde par les banques commerciales avec refinancement auprès de la banque centrale.

Simulations : Perte de compétitivité due aux désajustements de change

Nous comparons les modèles 2 et 3 au modèle 1 (modèle sans budget fédéral, ni euro-obligations) face à un choc de perte de compétitivité due à un désajustement de change intra-européen au détriment du petit pays S . Ce désajustement de change se traduit, comme nous l'avons vu dans la partie précédente, par des coûts unitaires additionnels pour le pays S surévalué et, inversement, par des coûts réduits pour le reste de l'union (pays N) qui est sous-évalué. En conséquence, dans les équations de commerce extérieur (à prix constants, rappelons-le), nous introduisons un effet exogène d'une augmentation des coûts unitaires de production (ici

uniquement les coûts salariaux) dans le pays du Sud relativement au pays du Nord. Le terme TI est égal à zéro dans le scénario de base. Pour illustrer la perte de compétitivité, le terme TI est égal à 10 entre les périodes 10 et 50. Il s'agit d'un choc reflétant un désajustement de change réel sans impact direct sur les salaires.

$$\log(IM^N) = \mu_0 n + \mu_1 n \cdot \log(Y^N) + \mu_2 \cdot \log\left(\frac{W^N - TI}{Y^N}\right) - \mu_2 \cdot \log\left(\frac{W^S + TI}{Y^S}\right)$$

$$\log(IM^S) = \mu_0 s + \mu_1 s \cdot \log(Y^S) + \mu_2 \cdot \log\left(\frac{W^S + TI}{Y^S}\right) - \mu_2 \cdot \log\left(\frac{W^N - TI}{Y^N}\right)$$

Ce choc détériore la balance courante du pays du Sud et améliore celle du Nord, entraînant une diminution du PIB dans le Sud et une hausse au Nord. Nous comparons les effets du choc dans les trois variantes du modèle. Le graphique 4 décrit la variation relative du PIB du pays S, en écart par rapport au cheminement de base, pour ces trois variantes du modèle.

Le rôle stabilisateur joué par les transferts fédéraux ou les euro-obligations face à la dégradation de la compétitivité, c'est-à-dire l'ampleur des ajustements permis par ces mécanismes fédéraux, peut être résumé par le calcul d'un coefficient de stabilisation. Ce coefficient de stabilisation s'obtient en comparant, pour un même choc et à un même moment, la variation relative du PIB par rapport au cheminement de référence, dans la version du modèle avec mécanismes fédéraux et dans la version sans mécanismes fédéraux (mais identique pour tout le reste). Ces coefficients de stabilisation sont donnés dans le tableau 11 et le graphique 4.

Coefficient de stabilisation des mécanismes fédéraux :

$$1 - \frac{(\Delta YN / YN^r) \text{ avec mécanismes fédéraux}}{(\Delta YN / YN^r) \text{ sans mécanismes fédéraux}}$$

où $(\Delta YN / YN^r) = (YN - YN^r) / YN^r = (YN \text{ après le choc} - YN \text{ avant le choc}) / YN \text{ avant le choc}$ est la variation relative du PIB par rapport au cheminement de référence avant le choc.

De manière logique, le coefficient de stabilisation dépend positivement de l'ampleur des mécanismes fédéraux. Dans le modèle 2-a, la stabilisation est faible dans le court terme (2,9 % en $t=13$) et la baisse de la production n'est que faiblement atténuée. Après le choc, le pays S paie moins d'impôts fédéraux et le pays N en paie

plus mais cet effet correcteur est limité en raison du faible poids du budget fédéral (de l'ordre de 3 % du PIB de la zone). Dans le modèle 2-b, la stabilisation est plus importante que dans le modèle 2-a. Après le choc, les pays du Sud reçoivent des transferts de revenus financés par le budget fédéral. Ce montant est réparti entre les deux pays en fonction de leur rythme de croissance.

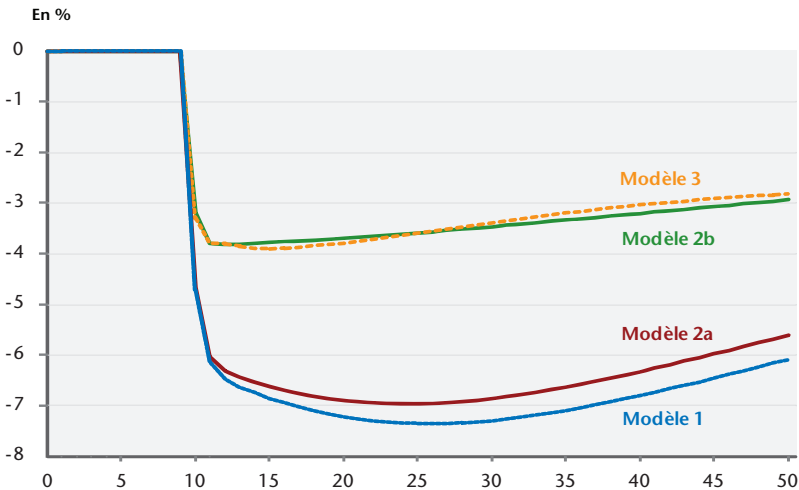
Tableau 11. Coefficients de stabilisation après une perte de compétitivité due à une surévaluation du pays S

En %	t=10	t=13	t=20	t=40	t=50
Modèle 2-a avec de simples transferts fiscaux	1,3	2,9	4,5	7,0	7,8
Modèle 2-b avec transferts fédéraux	32,5	42,5	48,8	52,9	51,7
Modèle 3 avec euro-obligations et dépenses publiques	30,3	41,9	47,5	55,3	53,6

Calculs par rapport au modèle 1 sans budget fédéral.
Source : Calculs des auteurs.

La diminution relative du PIB dans le pays S induit des transferts en provenance du Nord. Chaque année, en moyenne, le pays N transfère environ 0,4 % du PIB. En termes de PIB du pays S, les transferts représentent près de 2 % du PIB. Cette redistribution peut stabiliser 40 % du choc à court terme et 52 % à long terme.

Graphique 4. Effet sur le PIB du pays S d'une perte de compétitivité due à une surévaluation



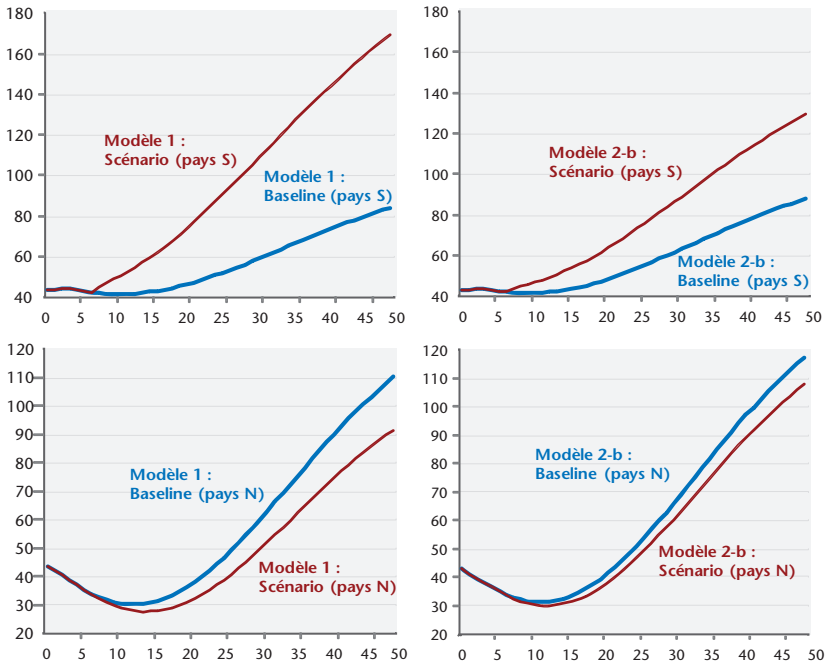
Modèle 1 : sans budget fédéral, Modèle 2a : avec de simples transferts fiscaux, Modèle 2b : avec des transferts fédéraux, Modèle 3 : avec euro-obligations et dépenses publiques.

Source : Calculs des auteurs.

Dans le modèle 3, des euro-obligations permettent de financer des investissements européens d'un montant en moyenne annuelle de 0,9 % du PIB dans les deux pays de la zone euro. Ce mécanisme permet d'obtenir un effet de stabilisation comparable à celui observé en cas de transferts fédéraux (modèle 2-b). Pour contrer la perte de compétitivité du Sud, de grands projets européens sont mis en œuvre. Ce « choc de croissance » pourrait être mutuellement avantageux, la relance intervenant dans les deux pays à la fois. Mais de tels projets européens sont complexes à mettre en œuvre, ce qui peut réduire leur impact macroéconomique.

L'établissement d'un budget fédéral possède également l'avantage de limiter l'augmentation des dettes publiques des pays du Sud. Le graphique 5 montre l'évolution de la dette publique dans le modèle 1 et dans le modèle 2-b. Dans le scénario de base avant politique d'ajustement, la dette publique tend à augmenter. En

Graphique 5. Évolution de la dette publique nationale en pourcentage du PIB : scénario de base (Baseline) et scénario (surévaluation du Sud)



Source : Calculs des auteurs.

$t = 50$, la dette publique représente près de 80 % du PIB au Sud et 110 % au Nord. Dans le scénario de surévaluation du Sud entre les périodes 10 et 50, la dette publique des pays du Sud augmente fortement en raison du ralentissement économique causé par le choc et atteint 170 % du PIB en 2050. Mais avec un mécanisme de redistribution basé sur un budget fédéral, le PIB est moins affecté et la dette publique augmente beaucoup moins et dépasse à peine 130 % du PIB. Sans budget fédéral, la dette des pays du Sud augmente de 90 points de PIB sur une période de 40 ans. Alors que son augmentation relative est de 50 points avec un budget fédéral.

4. Conclusion

La zone euro repose sur un modèle fondamentalement déséquilibré. Les changements de parité étant impossibles, peu de mécanismes d'ajustement permettent de corriger les évolutions divergentes qui affectent les différents pays de la zone euro en raison de leur grande hétérogénéité. Aucun fédéralisme budgétaire n'a été mis en place. Restent les mécanismes d'ajustement par les prix relatifs, c'est-à-dire la compression des prix et des salaires et les réductions d'effectifs. Ces mécanismes entraînent un freinage de la croissance et une montée du chômage. Un diagnostic simple peut être porté sur les déséquilibres actuels. Au niveau de la zone euro dans son ensemble, la balance courante est proche de l'équilibre et les déficits publics sont plus faibles que dans d'autres pays de l'OCDE. L'euro, pris globalement, est proche de sa parité d'équilibre. Mais l'euro est fortement surévalué pour les pays de l'Europe du Sud, dont la France, et, au contraire, fortement sous-évalué pour les pays d'Europe du Nord, en particulier pour l'Allemagne. L'ampleur de ces désajustements de change intra-européens, ainsi que leur caractère structurel, sont confirmés par nos estimations.

Ces désajustements de change freinent la croissance et creusent les déficits publics et courants au Sud tandis que la croissance au Nord est soutenue par les exportations, facilitant la réduction des déficits publics. Les coûts unitaires sont réduits au Nord tandis qu'ils sont alourdis au Sud pour des montants considérables, de l'ordre de 5 à 6 % du PIB de chaque zone en moyenne par an en faveur du Nord et au détriment du Sud depuis les années 2000. Ces variations de coûts ont un impact important sur les niveaux d'acti-

tivité. Ces déséquilibres pourraient être compensés par un mécanisme d'assurance budgétaire tel que celui proposé par la Commission européenne pour lutter contre les évolutions asymétriques. En moyenne au cours des années 2000, les transferts induits par ce mécanisme d'assurance budgétaire sont faibles (de l'ordre de 0,8 à 1 % du PIB en faveur des pays de l'Europe du Sud) mais les transferts ainsi mobilisés peuvent atteindre à certaines périodes 4 à 5 % du PIB des pays affectés par un choc négatif.

Dans une dernière partie, une modélisation « stock-flux cohérente » d'une union monétaire à deux pays a permis d'étudier les effets stabilisateurs de différents mécanismes budgétaires de type fédéral pour corriger les effets d'une perte de compétitivité induite par la surévaluation d'un des pays. Trois résultats ont été obtenus. Un budget fédéral (d'une taille réduite à 3 % du PIB) n'a qu'un effet stabilisateur des plus modestes. L'introduction de transferts à caractère redistributif en fonction du niveau relatif d'activité économique du pays permet de réduire plus efficacement la perte d'activité engendrée par la surévaluation, tout en restant inscrit dans un budget fédéral de taille réduite. Enfin des euro-obligations finançant des programmes d'investissement européens exercent un effet de stabilisation voisin du précédent. Ce sont des illustrations possibles de mécanismes permettant de faire cohabiter au sein d'une union monétaire des pays subissant des désajustements de change durables, tout en évitant des chutes d'activité prononcées. Les mécanismes proposés présentent l'inconvénient d'être purement redistributifs ou de simplement soutenir la demande sans comporter de volet visant à améliorer l'offre compétitive des pays affectés par la surévaluation. Question complexe mais bien réelle si l'on a en mémoire les cas de l'Italie du Sud ou de l'Allemagne de l'Est.

Références bibliographiques

- Asdrubali P. et S. Kim, 2004, « Dynamic risk sharing in the United states and Europe », *Journal of Monetary Economics*, 51 (4) : 809-836.
- Barisone G., R. Driver et S. Wren-Lewis, 2006, « Are our FEERs justified? », *Journal of International Money and Finance*, 25 (5) : 741-759.
- Belke A. et C. Dreger, 2011, « Current account imbalances in the euro area: Catching up or competitiveness? », *Discussion Papers* 1106, DIW Berlin.

- Borowski D. et C. Couharde, 2003, « The exchange rate macroeconomic balance approach: New methodology and results for the euro, the dollar, the yen and the pound sterling », *Open Economies Review*, 14 (2) : 169-190.
- Breitung J., 2000, « The local power of some unit root tests for panel data », In *Advances in Econometrics. Non stationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels*, 15 : 161-178, JAI Press.
- Choi I., 2001, « Unit root tests for panel data », *Journal of International Money and Finance*, 20 (2) : 249-272.
- Clark P. et R. MacDonald, 1998, « Exchange rates and economic fundamentals – a methodological comparison of BEERs and FEERs », *IMF Working Papers* 98/67.
- Clévenot M. et V. Duwicquet, 2011, « Partage du risque interrégional. Une étude des canaux budgétaires et financiers aux États-Unis et en Europe », *Revue de l'OFCE*, 119 (4) : 5-33.
- Clévenot M., Y. Guy et J. Mazier, 2011, « Investment and the rate of profit in a financial context: the French case », *International Review of Applied Economics*, 24 (6) : 693-714.
- Cline W., 2008, « Estimating Consistent Fundamental Equilibrium Exchange Rates », *Working Paper* 08-6, Peterson Institute for International Economics.
- Cline W. et J. Williamson, 2011a, « Estimates of Fundamental Equilibrium Exchange Rates, May 2011 », *Policy Brief* 11-5, Peterson Institute for International Economics.
- Cline W. et J. Williamson, 2011b, « The Current Currency Situation », *Policy Brief* 11-18, Peterson Institute for International Economics.
- Commission européenne, 2007, *Quarterly report on the euro area*, 3.
- Coudert V., C. Couharde et V. Mignon, 2012, « On currency misalignments with in the euro area », *Working Paper* 2012-07, CEPII. En français : 2013, « Les mésalignements de taux de change réels à l'intérieur de la zone euro », *Revue de l'OFCE / Debates and policies*, 127.
- Duwicquet V. et J. Mazier, 2010, « Financial integration and macroeconomic adjustments in a monetary union », *Journal of Post Keynesian Economics*, 33 (2) : 333-370.
- Duwicquet V. et J. Mazier, 2011, « Financial integration and stabilization in a monetary union without or with bank rationing », in *Contributions in stock-flow modeling: essays in honor of Wynne Godley*, 197-234. Palgrave Macmillan.
- Felipe J. et U. Kumar, 2011, « Unit Labor Costs in the Eurozone: The Competitiveness Debate Again », *Working Paper* 651, Levy Economics Institute.

- Godley W., 1999, « Money and Credit in a Keynesian Model of Income Determination », *Cambridge Journal of Economics*, 23 (4) : 393-411.
- Godley W. et M. Lavoie, 2006, « Comprehensive accounting in simple open economy macroeconomics with endogenous sterilization or flexible exchange rates », *Journal of Post Keynesian Economics*, 28 (2) : 241-276.
- Godley W. et M. Lavoie, 2007, *Monetary Economics: An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth*, Palgrave Macmillan.
- Italianer A. et J. Pisani-Ferry, 1992, « Systèmes budgétaires et amortissement des chocs régionaux: implications pour l'Union économique et monétaire », *Économie Internationale*, 51 (3) : 49-69.
- Jeong S.-E. et J. Mazier, 2003, « Exchange Rate Regimes and Equilibrium Exchange Rates in East Asia », *Revue économique*, 54 (5) : 1161-1182.
- Jeong S.-E., J. Mazier et J. Saadaoui, 2012, « Exchange Rate Misalignments at World and European Levels: a FEER Approach », *Économie Internationale*, 121(3) : 25-58.
- Lavoie M., 2003, « A Fully Coherent Post-Keynesian Model of the Euro Zone », In *Globalisation, Regionalism and Economic Activity*, Edward Elgar Publishing.
- Levin A., C.-F. Lin et C.-S. J. Chu, 2002, « Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties », *Journal of Econometrics*, 108 (1) : 1-24.
- López-Villavicencio A., J. Mazier et J. Saadaoui, 2012, « Dimension temporelle et taux de change d'équilibre. Une application au cas des États-Unis », *Revue économique*, 63 (3) : 535-544.
- Maddala G. S. et S. Wu, 1999, « A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test », *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61 : 631-652.
- Mazier J. et S. Saglio, 2008, « Interdependency and adjustments in the European Union », *International Review of Applied Economics*, 22 (1) : 17-44.
- Pedroni P., 1999, « Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors », *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61 : 653-670.
- Persyn D. et J. Westerlund, 2008, « Error-correction based cointegration tests for panel data », *Stata Journal*, 8 (2) : 232-241.
- Pesaran M. H., 2007, « A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence », *Journal of Applied Econometrics*, 22 (2) : 265-312.
- Saadaoui J., 2011, « Exchange Rate Dynamics and Fundamental Equilibrium Exchange Rates », *Economics Bulletin*, 31 (3) : 1993-2005.

Tobin J., 1969, « A General Equilibrium Approach to Monetary Theory », *Journal of Money, Credit and Banking*, 1 (1) : 15-29.

The Economist, 2012, « Autumn renewal ? », September 15th.

Trichet J.-C., 2007, « Le processus d'intégration européenne », *President Speeches*, BCE.

Westerlund J., 2007, « Testing for Error Correction in Panel Data », *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69 (6) : 709-748.

Williamson J., 1994, *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, Peterson Institute for International Economics.

Zhou S., 1993, « Fundamental equilibrium exchange rates and exchange rate dynamics », *Open Economies Review*, 4 (2) : 189-209.

INDICATORS OF THE CRISIS
INDICATEURS DE LA CRISE

Stochastic debt sustainability indicators	99
Jasper Lukkezen and Hugo Rojas-Romagosa	
Debt, assets and imbalances in the euro area: An aggregate view . .	123
Christophe Van Nieuwenhuyze	
