

Université Paris 13 – Villetaneuse
« U.F.R. de Sciences Économiques »

N° attribué par la bibliothèque

□□□□□□□□□□□□□□□□

THÈSE

Pour obtenir le grade de Docteur de l'Université Paris 13

Discipline : Économie

**DÉSÉQUILIBRES GLOBAUX ET AJUSTEMENTS : MODÈLE
MULTINATIONAL EN STOCK-FLUX COHÉRENT**

Présentée et soutenue publiquement par

Idir HAFRAD

Le 8 décembre 2015

Directeur de thèse :

Jacques MAZIER, Professeur Émérite, Université Paris 13

Membres du jury :

Francisco SERRANITO (rapporteur),	Professeur, Université d'Orléans.
Jean-Pierre CLING (rapporteur),	Administrateur de l'INSEE, HDR, Ministère des Affaires Étrangères.
Pascal PETIT (Président),	Directeur de recherche Émérite, CNRS, Université Paris 13.
Jean Louis BRILLET (suffragant),	Expert en modélisation macroéconomique internationale (INSEE).
Jacques MAZIER (directeur),	Professeur Émérite, Université Paris 13.

L'université Paris 13 n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse : ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

I have not failed. I have
just found 10 000 things
that do not work.
Thomas A. Edison

À mes parents, à toute ma famille et à ceux partis trop tôt ...

Remerciements

Je remercie particulièrement mon directeur de thèse, monsieur Jacques MAZIER. J'ai beaucoup apprécié son encadrement et ses qualités humaines, notamment lors des moments difficiles.

Je remercie également monsieur Jean Louis BRILLET, monsieur Jean-Pierre CLING, monsieur Pascal PETIT et monsieur Francisco SERRANITO de m'avoir fait l'honneur d'être membre de mon jury.

Mes remerciements vont également à mes collègues et amis pour leur soutien. Merci à Akli, Amrane, Fadila, Federico, Fouad, Ho, Jihene, Kawtar, Louison, Leonard, Luis, Lyes, Meriem, Mansour, Myriam, Nassim, Nesrine, ON, Ozan, Raquel, Rafik, Serge, Samir, Sébastien, Walid.

J'aimerais également remercier mes amis pour leur soutien durant les moments difficiles. Merci à Karim, Takfarinas, Rémy, Vincent et Ahmed.

Enfin, je tiens à exprimer toute ma gratitude à ma famille : Cherif, Rosa, Louiza et sa famille, Zakia, Kamilia, Baya, Brahim et sa famille, Mouloud et sa famille, Boilame et sa famille, Achour et ceux partis trop vite ...

Qu'ils soient tous assurés de ma reconnaissance.

Titre : Déséquilibres globaux et ajustements : modèle multinational en stock-flux cohérent

Résumé:

Cette thèse a pour objectif d'étudier les déséquilibres globaux avec un modèle multinational empirique en stock-flux cohérent. La dernière crise financière de 2008, qui a été suivie par une crise économique mondiale, a reconfiguré l'évolution de nombreuses variables macroéconomiques. Les déséquilibres globaux se sont fortement résorbés et le maintien de cet ajustement résulte essentiellement de facteurs macroéconomiques conjoncturels, en raison de l'effondrement de la demande. Compte tenu des changements majeurs durant ces dernières années, nous examinons dans notre recherche les perspectives de croissance future aux États-Unis, en Chine et en Europe dans le cas des poursuites des politiques économiques actuelles, à l'horizon 2030. Pour cela, nous utilisons d'abord le modèle C.A.M développé par F. Cripps, ensuite nous estimons notre propre modèle multinational à cinq régions. L'analyse se focalise sur l'évolution des déséquilibres globaux, la croissance économique et le taux de change. Les projections du scénario de base de notre modèle multinational, dans le cas de la poursuite des politiques actuelles, montrent que l'ajustement des déséquilibres externes est maintenu au prix de déséquilibres internes.

Mots clés : déséquilibres globaux, croissance économique, taux de change, modèle stock-flux cohérent.

Title: Global imbalances and adjustments: multinational stock-flow consistent model.

Abstract:

This thesis aims to study the global imbalances with an empirical multinational stock-flow consistent model. The last financial crisis, which was followed by a global economic crisis, has reconfigured the evolution of many macroeconomic variables. Global imbalances have strongly resorbed and this continuing adjustment results mainly from cyclical macroeconomic factors, due to the collapse in demand. Given the major changes in the recent years, we analyze in our research growth prospects in the United States, in China and Europe in the case of the continuation of current economic policies, over the period running up to 2030. For that purpose, we first use the C.A.M model developed by F. Cripps. We then estimate our own five bloc multinational model. We focus on analyzing the evolution of global imbalances, the economic growth and the exchange rate. The baseline scenario projections of our multinational model, in the case of the continuation of the current economic policies, show that the adjustment of the external imbalances is maintained at the cost of internal imbalances.

Keywords: global imbalances, economic growth, exchange rate, stock-flow consistent model.

Sommaire

Sommaire	7
Liste des Figures	10
Liste des tableaux	13
Introduction générale	14
Chapitre 1 : Revue de Littérature	20
Introduction	20
1.1 Les Modèles économétriques	21
1.2 Les modèles d'équilibre général.....	23
1.2.1 Le modèle d'Obstfeld et Rogoff (2005)	23
1.2.2 Le modèle de Blanchard et al. 2005	27
1.3 Les modèles stock-flux cohérent	33
1.3.1 Le modèle de Godley et Lavoie (2007)	37
1.3.2 Le modèle de Zhao et Lavoie (2009).....	40
1.3.3 Le modèle de Tiou-Tagba Aliti et Mazier (2010)	43
1.3.4 Le modèle de Duwicquet et Mazier (2010).....	47
1.3.5 Le modèle de Daigle et Lavoie 2011.....	50
1.4 Théorie de l'excès d'épargne vs théorie des flux bruts	55
Conclusion.....	60
Chapitre 2 : Modèle C.A.M à cinq blocs	61
Introduction	61
2.1. Présentation du modèle C.A.M.....	62
2.2. Présentation du modèle C.A.M à cinq blocs.....	66
2.3. Les principaux scénarios du modèle C.A.M.....	71
2.4. Les résultats des scénarios du modèle C.A.M à cinq blocs.....	73
2.4.1. Scénario de Base « moins d'État » :.....	74
2.4.2. Variantes du modèle CAM à cinq blocs :.....	78
Conclusion.....	91
Chapitre 3 : Modèle multinational en stock-flux cohérent à cinq régions	93
Introduction	93
3.1. Présentation générale du modèle multinational en stock-flux cohérent	94
3.2. Les équations du modèle multinational en Stock-Flux Cohérent à cinq régions	96
Conclusion.....	114
Chapitre 4 : Faits stylisés et résultats économétriques.....	115
Introduction	115
4.1. Méthodologie et base de données	116
4.1.1. Approche économétrique :.....	116

4.1.2. Base de données :.....	117
4.2. Résultats économétriques et faits stylisés.....	117
4.2.1. Estimation du taux d'épargne (SP/YP) :.....	118
4.2.2. Estimation du taux d'accumulation du capital (IPT/KP) :.....	122
4.2.3. Estimation des dépôts bancaires (DP) :.....	126
4.2.4. Estimations des actifs nets (AXO\$) :.....	127
4.2.5. Estimation du revenu du gouvernement (YG) :.....	129
4.2.6. Estimation des importations en volume (MO) :.....	131
4.2.7. Estimation des parts de marché américaines ($SXM_{us \rightarrow j}$) :.....	134
4.2.8. Estimation des parts de marché chinoises ($SXM_{cn \rightarrow j}$) :.....	137
4.2.9. Estimation des parts de marché européennes ($SXM_{ue \rightarrow j}$) :.....	140
4.2.10. Estimation des parts de marché des pays développés (OCDE) ($SXM_{ocde \rightarrow j}$) :.....	143
4.2.11. Estimation des parts de marché du reste du monde (EME) ($SXM_{eme \rightarrow j}$) :.....	146
4.2.12. Estimations du prix des exportations (Px) :.....	149
4.2.13. Estimation du prix des importations (Pm) :.....	151
4.2.14. Estimation du taux de change réel (RX) :.....	152
4.2.15. Estimation de l'inflation (PVD) :.....	157
4.2.16. Estimation du prix du capital (PKP) :.....	161
Conclusion.....	163
Chapitre 5 : Les projections du modèle multinational en stock-flux cohérent.....	164
Introduction	164
5.1. Variantes et résultats du modèle multinational	165
5.1.1. Hausse des dépenses publiques de 1% du PIB aux États-Unis :.....	165
5.1.2. Hausse des dépenses publiques de 1% du PIB en Chine :.....	170
5.1.3. Baisse de l'épargne de 1% du PIB en Chine :.....	174
5.2. Scénarios et résultats du modèle multinational en stock-flux cohérent	179
5.2.1. Scénario moins d'État (S1) : réduction des dettes publiques.....	179
5.2.2. Scénario Ajustement (S2) : relance aux États-Unis et en Chine	185
5.2.3. Scénario Multipolaire (S3) : relance dans les trois principaux blocs	190
Conclusion.....	195
Conclusion Générale.....	197
Bibliographie.....	203
Annexes	210
Annexes – Chapitre 2 : modèle C.A.M.....	210
Annexes – Chapitre 4 : estimations économétriques	217
Annexes – Chapitre 5 : modèle multinational en S.F.C	219

Liste des Figures

Figure 1 : Balance courante en % du PIB, Source : modèle C.A.M	15
Figure 2 : Baseline : Dette publique en % du PIB.....	76
Figure 3 : Baseline : Balance courante en % du PIB	76
Figure 4 : Baseline : Taux de croissance du PIB.....	77
Figure 5 : Baseline : Taux de change réel.....	77
Figure 6 : Hausse des dépenses publiques en Europe : impact sur le PIB.....	79
Figure 7 : Hausse des dépenses publiques en Europe : impact sur la balance courante	80
Figure 8 : Hausse de l'investissement privé en Europe : impact sur le PIB	82
Figure 9 : Hausse de l'investissement privé en Europe : impact sur la balance courante.....	82
Figure 10 : Appréciation de la monnaie européenne : impact sur la balance courante.....	84
Figure 11 : Appréciation de la monnaie européenne : impact sur le PIB	84
Figure 12 : Appréciation du Yen : impact sur le PIB	86
Figure 13 : Appréciation du Yen : impact sur la balance courante	86
Figure 14 : Baisse de l'épargne en Chine : impact sur le PIB	88
Figure 15 : Baisse de l'épargne en Chine : impact sur la balance courante.....	88
Figure 16 : Relocalisation des industries aux USA : impact sur le PIB	90
Figure 17 : Relocalisation des industries aux USA : impact sur la balance courante.....	90
Figure 18 : Taux d'épargne & Taux de croissance du revenu privé	120
Figure 19 : Taux de croissance du PIB & Taux d'accumulation du capital	124
Figure 20 : Taux de croissance des importations & Prix des imports sur les prix domestiques	133
Figure 21 : Les parts de marché américaines	137
Figure 22 : Les parts de marché chinoises	140
Figure 23 : Les parts de marché européennes	143
Figure 24 : Les parts de marché des autres pays développés (OCDE).....	146
Figure 25 : Les parts de marché du reste du monde (EME)	149
Figure 26 : Taux de change réel.....	156
Figure 27 : Balance courante en % du PIB.....	156
Figure 28 : Taux d'inflation & Taux d'utilisation des capacités de production.....	160
Figure 29 : Hausse des dépenses publiques aux États-Unis : impact sur le PIB (en termes relatifs).....	167
Figure 30 : Hausse des dépenses publiques aux États-Unis : impact sur l'inflation (en écart absolu)	167
Figure 31 : Hausse des dépenses publiques aux États-Unis : impact sur la balance courante (en écart absolu)	168
Figure 32 : Hausse des dépenses publiques aux États-Unis : impact sur le taux de change (en écart relatif)	168
Figure 33 : Hausse des dépenses publiques aux États-Unis : impact sur le solde du gouvernement (en écart absolu).....	169
Figure 34 : Hausse des dépenses publiques aux États-Unis : impact sur la dette publique (en écart absolu)	169
Figure 35 : Hausse des dépenses publiques en Chine: impact sur le PIB (en écart relatif)....	171
Figure 36 : Hausse des dépenses publiques en Chine: impact sur la balance courante (en écart absolu)	172
Figure 37 : Hausse des dépenses publiques en Chine: impact sur le taux de change (en écart relatif)	172
Figure 38 : Hausse des dépenses publiques en Chine: impact sur le solde du gouvernement (en écart absolu)	173

Figure 39 : Hausse des dépenses publiques en Chine: impact sur la dette publique (en écart absolu)	173
Figure 40 : Hausse des dépenses publiques en Chine: impact sur l'inflation (en écart absolu)	174
Figure 41 : Baisse de l'épargne en Chine: impact sur le PIB (en écart relatif)	176
Figure 42 : Baisse de l'épargne en Chine: impact sur la balance courante (en écart absolu)	176
Figure 43 : Baisse de l'épargne en Chine: impact sur le taux de change (en écart relatif)	177
Figure 44 : Baisse de l'épargne en Chine : impact sur la dette publique (en écart absolu)....	177
Figure 45 : de l'épargne en Chine: impact sur le solde du gouvernement (en écart absolu)..	178
Figure 46 : Baisse de l'épargne en Chine: impact sur l'inflation (en écart absolu).....	178
Figure 47 : Scénario Baseline : Dette publique en % du PIB.....	182
Figure 48 : Scénario Baseline : Balance courante en % du PIB	182
Figure 49 : Scénario Baseline : Taux de croissance du PIB.....	183
Figure 50 : Scénario Baseline : Taux de change réel.....	183
Figure 51 : Scénario Baseline : Position extérieure nette en % du PIB.....	184
Figure 52 : Scénario Baseline : Actifs étrangers bruts en % du PIB.....	184
Figure 53 : Scénario Baseline : Taux d'inflation.....	185
Figure 54 : Scénario ajustement : Taux de croissance du PIB.....	187
Figure 55 : Scénario ajustement : Balance courante en % du PIB.....	188
Figure 56 : Scénario ajustement : Taux de change	188
Figure 57 : Scénario ajustement : Dette publique en % du PIB.....	189
Figure 58 : Scénario ajustement : Taux d'inflation	189
Figure 59 : Scénario multipolaire : Taux de croissance du PIB	192
Figure 60 : Scénario multipolaire : Dette publique en % du PIB	192
Figure 61 : Scénario multipolaire : Balance courante en % du PIB.....	193
Figure 62 : Scénario multipolaire : Taux de change	193
Figure 63 : Scénario multipolaire : Taux d'inflation	194
Figure 64 : Hausse des dépenses publiques en Europe : impact sur le solde du gouvernement	210
Figure 65 : Hausse des dépenses publiques en Europe : impact sur la dette publique	211
Figure 66 : Hausse de l'investissement en Europe : impact sur le solde du gouvernement ...	211
Figure 67 : Hausse de l'investissement en Europe : impact sur la dette publique	212
Figure 68 : Appréciation de la monnaie européenne : impact sur le solde du gouvernement	212
Figure 69 : Appréciation de la monnaie européenne : impact sur la dette publique.....	213
Figure 70 : Appréciation du Yen : impact sur le solde du gouvernement	213
Figure 71 : Appréciation du Yen : impact sur la dette du gouvernement.....	214
Figure 72 : Relocalisation des industries aux États-Unis : impact sur le solde du gouvernement	214
Figure 73 : Relocalisation des industries aux États-Unis : impact sur la dette publique	215
Figure 74 : Baisse de l'épargne en Chine : impact sur le solde du gouvernement.....	215
Figure 75 : Baisse de l'épargne en Chine : impact sur la dette publique	216
Figure 76 : Variables d'écarts (États-Unis) – 1	219
Figure 77 : Variables d'écarts (États-Unis) – 2.....	220
Figure 78 : Variables d'écarts (États-Unis) – 3	221
Figure 79 : Variables d'écarts (Chine) - 1	222
Figure 80 : Variables d'écarts (Chine) - 2.....	223
Figure 81 : Variables d'écarts (Chine) - 3.....	224
Figure 82 : Variables d'écarts (Europe) – 1	225
Figure 83 : Variables d'écarts (Europe) - 2	226
Figure 84 : Variables d'écarts (Europe) - 3	227

Figure 85 : Variables d'écarts (OCDE) - 1.....	228
Figure 86 : Variables d'écarts (OCDE) - 2.....	229
Figure 87: Variables d'écarts (OCDE) - 3.....	230
Figure 88 : Variables d'écarts (EME) – 1	231
Figure 89 : Variables d'écarts (EME) – 2	232
Figure 90 : Variables d'écarts (EME) – 3	233

Liste des tableaux

Tableau 1 : Matrices des stocks, de flux et de revalorisation, Source : Cripps et al. (2011)	68
Tableau 2 : La matrice des stocks	95
Tableau 3 : La matrice des flux.....	96
Tableau 4 : Liste des variables endogènes et exogènes	112
Tableau 5 : Estimation du taux d'épargne	121
Tableau 6 : Relation de long terme	121
Tableau 7 : Estimation du taux d'accumulation du capital	125
Tableau 8 : Relation de long terme	125
Tableau 9 : Estimation des dépôts bancaires.....	126
Tableau 10 : Estimation des actifs nets	128
Tableau 11 : Relation de long terme	128
Tableau 12 : Estimation du revenu du gouvernement.....	130
Tableau 13 : Relation de long terme	131
Tableau 14 : Estimation des importations en volume	134
Tableau 15 : Estimation des parts de marché américaines	136
Tableau 16 : Relation de long terme	136
Tableau 17 : Estimation des parts de marché chinoises	139
Tableau 18 : Relation de long terme	139
Tableau 19 : Estimation des parts de marché européennes	142
Tableau 20 : Relation de long terme	142
Tableau 21 : Estimation des parts de marché des pays développés (OCDE).....	145
Tableau 22 : Relation de long terme	145
Tableau 23 : Estimation des parts de marché du reste du monde	148
Tableau 24 : Relation de long terme	148
Tableau 25 : Estimation du prix des exportations	150
Tableau 26 : Estimation du prix des importations	152
Tableau 27 : Estimation du taux de change réel.....	155
Tableau 28 : Relation de long terme	155
Tableau 29 : Estimation de l'inflation	158
Tableau 30 : Relation de long terme	159
Tableau 31 : Estimation du prix du capital de : 1973 à 1989	161
Tableau 32 : Estimation du prix du capital de : 1990 à 2010	161
Tableau 33 : Estimation de la dette du gouvernement détenu par le secteur privé.....	217
Tableau 34 : Relation de long terme	217
Tableau 35 : Estimation de la balance des transferts et des revenus.....	218
Tableau 36 : Relation de long terme	218

Introduction générale

Depuis que les politiques de libéralisation de l'économie ont été menées à partir du début des années 80, les déséquilibres globaux n'ont cessé de s'accroître en particulier durant la dernière décennie. En effet, comme le montre la figure 1, les déséquilibres courants américains ont atteint des niveaux sans précédent en enregistrant un déficit de la balance courante d'environ -6% du PIB en 2006, contre des excédents courants chinois d'environ +9% du PIB en 2007. La balance courante du bloc européen, dans son ensemble est restée relativement proche de l'équilibre aux alentours de +1% du PIB, en moyenne, durant la dernière décennie.

Ces déséquilibres courants ont été favorisés par de faibles taux d'intérêt enregistrés dans plusieurs pays. Cet environnement financier international a engendré une faible aversion au risque des prêteurs et emprunteurs conduisant à des mouvements de capitaux d'une ampleur

sans précédent. Entre 1990 et 2007, la position extérieure nette américaine en pourcentage du PIB est passée d'une situation d'équilibre à -7%. Sur la même période, la position extérieure nette chinoise en pourcentage du PIB a augmenté de 19% à 37%.

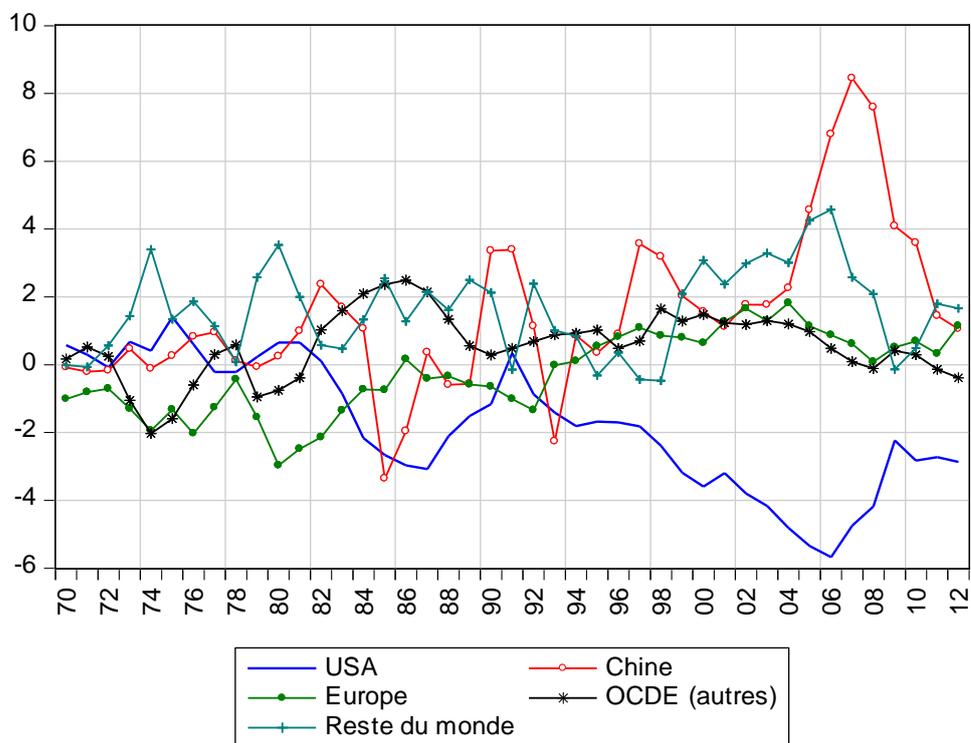


Figure 1 : Balance courante en % du PIB, Source : modèle C.A.M

Ces déséquilibres globaux ont suscité l'intérêt des économistes, notamment depuis le début des années 2000, sur la viabilité et la soutenabilité de ces déséquilibres à moyen et long terme. Bernanke (2005) souligne que ces déséquilibres courants américains, qui sont liés aux déséquilibres entre l'épargne et l'investissement, trouvent leurs origines en dehors des États-Unis, en particulier en Chine qui accumule des réserves de changes importantes jumelées avec un taux d'investissement faible et un taux d'épargne fort ce qui a permis de financer les déséquilibres courants américains. Borio et Disyatat (2011) soulignent que les flux financiers bruts ont joué un rôle plus important dans ces déséquilibres globaux. Ils montrent, à travers

leurs analyses, que les flux financiers bruts en pourcentage du PIB mondial ont triplé durant la décennie précédant la crise financière de 2008. Ces flux financiers ont eu lieu principalement entre les pays industrialisés, ce qui a permis de financer ces déséquilibres. Chinn et Ito (2007) montrent que les variables revenus et démographie ne sont pas pertinentes pour expliquer l'accélération des excédents dans les pays émergents, notamment en Asie. Gruber et Kamin (2007) expliquent que l'impact des crises financières jouent un rôle déterminant dans l'explication des excédents courants asiatiques, d'une part, et que la variable qualité institutionnelle ne permet pas d'expliquer le large déficit courant américain, d'autre part.

Par ailleurs, plusieurs études considèrent que les déséquilibres courants sont l'une des principales causes des crises financières, toutefois, sans aboutir à un consensus sur les origines de ces déséquilibres. Bien que, ces déséquilibres courants ne soient pas à l'origine de la dernière crise financière mondiale, cette dernière a conduit à une forte réduction des déséquilibres courants en raison de l'effondrement de la demande mondiale. Le déficit courant américain et l'excédent courant chinois se sont résorbés pour plus de la moitié. Entre 2007 et 2011, les excédents courants chinois se sont significativement réduits de +9% du PIB à environ +1.8% du PIB. Sur la même période, les déficits courants américains sont passés de -4.8% à -2.7% du PIB. Cet ajustement des comptes courants résulte essentiellement de facteurs conjoncturels, notamment d'une forte réduction de la demande intérieure, particulièrement des pays déficitaires, ainsi que d'une baisse des prix des matières premières. En outre, ce rééquilibrage des comptes courants s'est également accompagné de profonds déséquilibres internes notamment d'un taux de chômage élevé et d'une stagnation économique, particulièrement en Europe.

Dans notre recherche nous nous intéresserons aux déséquilibres globaux et aux ajustements macroéconomiques entre les États-Unis, la Chine et l'Europe. La réduction des déséquilibres

courants ces cinq dernières années n'est pas le résultat de politiques économiques mises en place par des gouvernements à l'égard des déséquilibres courants, mais principalement la conséquence de la dernière crise financière. Par conséquent, une forte incertitude pèse sur le maintien de l'ajustement des balances courantes à moyen et long terme, notamment lorsque la demande intérieure s'accroîtra à nouveau, ce qui relancera les déséquilibres globaux.

La crise financière de 2008 qui a été suivie par une crise économique mondiale a modifié certaines évolutions macroéconomiques. Le problème de la soutenabilité de la dette publique n'est apparu qu'après les interventions massives et généralisées des autorités publiques pour le sauvetage du système bancaire, mais sans plan global de sortie de crise. La conjoncture économique actuelle, dans plusieurs pays développés, caractérisée par une faible croissance économique et un faible taux d'inflation, a contribué à l'accroissement de l'endettement public conduisant le bloc européen et les États-Unis à la mise en place de politiques d'austérité généralisées dont le but était de réduire le poids de la dette publique et de renouer avec la croissance économique. Compte tenu des changements majeurs durant ces dernières années, nous examinerons dans notre recherche les perspectives de croissance future des trois principales régions (États-Unis, Chine et le bloc européen) dans le cas des poursuites des politiques économiques actuelles, à l'horizon 2030, tout en analysant l'impact sur l'évolution des déséquilibres globaux, sur la croissance économique et le taux de change. Nous analyserons, également, d'autres scénarios de croissance alternatifs aux tendances actuelles, à l'horizon 2030. La thèse est organisée en cinq chapitres de la manière suivante :

Le chapitre 1, introductif, se focalise sur la revue de littérature qui s'intéresse aux déséquilibres globaux. Dans ce chapitre nous mettons l'accent sur les méthodologies utilisées ainsi que les résultats obtenus dans l'étude des déséquilibres globaux.

Le chapitre 2 analyse les perspectives de croissance de l'économie mondiale, en particulier de l'Europe des 27, dans le cas de la poursuite des politiques d'austérité actuelles à l'aide du modèle C.A.M (Cambridge Alphametrics Model). Ce modèle, basé sur données réelles allant de 1970 à 2012, a été développé initialement au Département d'économie appliquée de l'Université de Cambridge dans les années 1980 et mis à jour récemment en collaboration avec Alphametrics Co.,Ltd (Cripps et al., 2007).

Dans le chapitre 3, nous présenterons les caractéristiques de notre modèle multinational en Stock-Flux Cohérent (S.F.C) d'inspiration postkeynésienne à cinq régions : les États-Unis, la Chine, l'Europe, les autres pays développés (OCDE) et le reste du monde (EME). C'est un modèle basé sur données réelles allant de 1973 à 2013, qui s'inspire de ceux de Godley-Lavoie (2005, 2007) et de F.Cripps (2007) mais en diffère sur certains points.

Le chapitre 4 se focalise sur le calibrage de notre modèle multinational en Stock-Flux Cohérent. Nous présenterons le calibrage de nos équations de comportement obtenu à l'aide d'un modèle autorégressif à retard échelonnés (A.R.D.L) ou à l'aide de la méthode des moindres carrés ordinaires (M.C.O) en fonction de la pertinence des résultats obtenus.

Enfin, dans le chapitre 5, nous présentons les projections obtenues à l'aide de notre modèle multinational. Nous considérons trois principaux scénarios. Le premier scénario « moins d'État » qui reflète les tendances des politiques économiques actuelles, est présenté comme le scénario de base. Dans le deuxième scénario « scénario ajustement », les États-Unis et la Chine changent d'orientation en termes de politiques économiques tandis que le bloc européen maintient les politiques économiques actuelles. Enfin, le dernier scénario « scénario multipolaire » propose une vision plus optimiste dans la manière dont les trois principaux

blocs font face aux problèmes économiques actuels. L'Europe abandonne ses politiques de libéralisation de l'économie et de lutte contre les déficits et rejoint les États-Unis et la Chine en menant des politiques de relance.

Chapitre 1 : Revue de Littérature

Introduction

Le débat sur les déséquilibres mondiaux s'est intensifié ces dernières années, en particulier après le déclenchement de la crise financière mondiale de 2007, car beaucoup d'économistes considèrent que les principales causes de cette crise mondiale trouvent leurs origines dans ces déséquilibres. Toutefois, les modèles macroéconomiques utilisés pour analyser ces déséquilibres diffèrent, en terme de construction, en fonction du courant de pensée économique. Tandis que, les économistes néoclassiques construisent des modèles d'équilibre général (D.S.G.E), les économistes postkeynésiens construisent des modèles en stock-flux cohérent (S.F.C), qui ont des propriétés totalement différentes des modèles d'équilibre général. Ce chapitre a pour objectif d'introduire premièrement, d'une manière brève, les modèles économétriques utilisés pour analyser les déterminants de la balance courante. Deuxièmement, de présenter les principaux modèles d'équilibre général utilisés pour expliquer les déséquilibres des balances courantes. Troisièmement, d'expliquer les modèles stock-flux cohérent ainsi que les différents modèles utilisés pour étudier les déséquilibres globaux au niveau mondial et au niveau des zones monétaires. Quatrièmement, de présenter les dernières théories et analyses sur les déséquilibres mondiaux les plus pertinentes durant cette dernière décennie.

1.1 Les Modèles économétriques

Les travaux sur les déséquilibres courants par l'approche économétrique remontent au début des années 80, tels que ceux de Khan et Knight (1983) qui sont considérés comme l'un des pionniers dans ce domaine. Les auteurs étudient d'une manière empirique, avec des régressions économétriques, l'évolution des balances courantes des pays en voie de développement – non – pétroliers, durant les années 1970. Afin d'expliquer les évolutions des balances courantes, les auteurs utilisent des facteurs internes¹, à savoir : Déficit budgétaire, taux de change réel effectif et des facteurs externes, tels que : les termes de l'échange, taux de croissance des pays industrialisés et le taux d'intérêt réel étranger.

Les auteurs s'attendent à ce que toute hausse du taux d'intérêt étranger ou une appréciation du taux de change réel effectif conduise à une dégradation de la balance courante. Tandis qu'une amélioration des termes de l'échange, du taux de croissance des pays industrialisés ou du déficit budgétaire conduise à une amélioration de la balance courante.

Les auteurs font des régressions économétriques en regroupant les facteurs internes et externes. Ensuite, en séparant les deux groupes de facteurs. Les signes attendus pour les coefficients des facteurs internes et externes sont les mêmes dans les deux cas de figure.

D'autres auteurs, particulièrement ces deux dernières décennies, ont repris ces travaux en ajoutant d'autres facteurs susceptibles d'être des déterminants importants des balances courantes tels que : Faruqee (1996), Milesi-Ferretti et Razin (1998), Caldéron et al.(2000), Chinn et Prasad (2003), Gruber et Kamin (2007) et Chinn et Ito (2007). Dans cette optique, les auteurs ont identifié plusieurs variables pouvant expliquer les balances courantes, telles que :

¹ Facteurs internes dans le sens que le gouvernement peut influencer ces variables.

Le ratio avoirs extérieurs nets sur le PIB (NFA/GDP) : les avoirs extérieurs nets sont une variable importante car elle entre dans le calcul de la balance courante, qui est égale à la balance commerciale plus la variation de la position extérieure nette.

Le ratio solde budgétaire du Gouvernement sur le PIB : le solde budgétaire est la différence entre l'épargne et l'investissement public. Ainsi, plusieurs modèles prévoient une relation positive, à moyen terme, entre le solde du gouvernement et la balance courante. Toute hausse du solde du gouvernement engendrerait une amélioration du solde de la balance courante.

Le revenu relatif par tête : l'hypothèse du niveau de développement suggère qu'un pays avec un niveau de développement élevé accumule des excédents courants afin de rembourser sa dette antérieure qui lui a permis de financer son développement. Par conséquent, on observe une relation positive entre la balance courante et le revenu relatif par tête.

La démographie : pour être beaucoup plus précis, nous parlons du ratio de dépendance issu de la théorie du cycle de vie du consommateur, qui stipule que les jeunes actifs épargnent plus que les autres catégories.

L'incertitude : l'incertitude est mesurée par la volatilité des termes de l'échange. Un pays qui fait face à une volatilité forte observe, d'une part, une hausse de l'épargne afin que les agents économiques lissent leur consommation dans le temps, et d'autre part, le pays devient moins attractif pour les capitaux étrangers.

Le taux de croissance de la productivité : un pays avec une productivité du travail élevée entraîne plus d'entrée de capitaux en particulier dans les pays développés comme c'est le cas aux États-Unis. Une baisse de la productivité entraîne une sortie de capitaux car la rentabilité anticipée sur les marchés financiers est moins élevée.

Développement (du marché) financier : le développement financier est mesuré l'agrégat monétaire M2 sur le PIB, ce qui permet de mesurer approximativement le degré de

sophistication et de développement du système financier. Ainsi, plus ce dernier est développé plus la gestion de l'épargne et de l'investissement est optimale.

L'ouverture du commerce : Le degré d'ouverture au commerce international reflète le choix des politiques économiques. Les pays industrialisés ayant une grande ouverture commerciale tendent à être plus attractifs pour les capitaux étrangers.

En plus des variables mentionnées ci-dessous, d'autres variables telles que la corruption, la qualité institutionnelle, les crises financières et le contrôle des capitaux sont utilisées pour expliquer le compte courant.

1.2 Les modèles d'équilibre général

1.2.1 Le modèle d'Obstfeld et Rogoff (2005)

Présentation générale du modèle :

Obstfeld et Rogoff (2005) ont développé deux principaux modèles d'économie mondiale. Un premier modèle à deux pays (Obstfeld et Rogoff 2000 et 2004) et le deuxième modèle à trois pays en 2005. Ce dernier, en réalité, n'est que l'extension du premier modèle.

Dans ce modèle, les trois régions : Etats Unis, Europe et Asie sont liées par une matrice du commerce, qui représente le commerce bilatéral, et une matrice des actifs et passifs, qui représente les relations financières.

Chaque région produit des biens exportables (*traded goods*), qui sont consommés par les résidents avec les biens importés des deux autres régions. En outre, chaque région produit des biens non exportables (*non-traded goods*) qui sont consommés uniquement par les résidents de chaque région. Ainsi, les consommateurs choisissent de dépenser leurs revenus entre les biens nationaux et étrangers avec l'hypothèse que, dans chaque région, les résidents ont une

préférence pour les biens nationaux exportables (*traded goods*) de l'ordre de 70%. Toutefois, les consommateurs de chaque région achètent des biens fabriqués dans les deux autres régions dans des proportions différentes.

Le taux de change bilatéral réel, pour chaque région, est donné par le rapport entre l'indice des prix à la consommation domestique sur l'indice des prix à la consommation étranger (P_c^i / P_c^j). Toute hausse de ce ratio représente une dépréciation du taux de change en terme réelle.

Les termes de l'échange, pour chaque région, sont donnés par le ratio prix des biens nationaux exportables sur les prix des biens étrangers exportables (P_i / P_j) et toute augmentation de ce ratio traduit une détérioration des termes de l'échange (perte de compétitivité du pays *i*).

Autre point déterminant dans ce modèle est l'élasticité de substitution entre les biens exportables et les non exportables, d'une part, et l'élasticité de substitution entre les biens nationaux exportables et les biens étrangers importés. Ces paramètres sont importants car ils traduisent l'ampleur de la réponse des prix aux ajustements des quantités.

Tandis que le passif du bloc États-Unis est libellé en dollar américain, les actifs ne le sont qu'à hauteur de 40%. Les actifs asiatiques sont libellés à 80% en dollar américain et le reste en monnaie européenne. Quant à l'Europe, ses actifs sont libellés à 57% en monnaie domestique, à 32% en dollar américain et à 11% en monnaie asiatique.

Résultats du modèle :

Les simulations du modèle sont calibrées sur un choc de demande tel qu'une hausse de l'épargne aux États-Unis de sorte que la balance courante américaine s'améliore de 5% du PIB. Ensuite, les auteurs supposent que les banques centrales de ces trois régions ont un ciblage sur le déflateur du PIB ou sur l'indice des prix à la consommation. L'analyse est centrée sur le taux change réel et nominal, les termes de l'échange et la position extérieure nette.

Trois scénarios sont envisagés durant les simulations. Dans le scénario 1, les balances courantes des trois régions retournent vers l'équilibre. Dans le scénario 2, le bloc asiatique fixe son taux de change vis-à-vis dollar américain. Enfin, dans le scénario 3 le bloc asiatique ne maintient plus un taux de change bilatéral fixe vis-à-vis du dollar américain, mais un excédent de compte courant inchangé contre les États-Unis.

Les résultats du scénario 1 montrent que le taux de change bilatéral réel entre l'Europe et les États-Unis s'apprécie de 28,6% et le taux d change bilatéral réel entre l'Asie et les États-Unis de 35,2%. Les termes de l'échange entre l'Europe et les États-Unis augmentent de 14%, ce qui est semblable pour les termes de l'échange entre l'Asie et les États-Unis. Cette dépréciation du dollar américain aura comme autre effet une baisse plus importante sur la position extérieure nette asiatique qu'européenne. Ceci est lié au paramétrage du modèle qui stipule que le bloc asiatique détient plus d'actifs libellés en dollar américain que le bloc européen.

Les résultats du scénario 2 montrent que le taux de change bilatéral européen s'apprécie de 58,5% vis-à-vis du dollar américain, contre 28,6% dans le scénario 1, et de 59% contre la monnaie asiatique. Suite à l'appréciation de la monnaie européenne, la position extérieure nette passe de -10% (scénario 1) à -70% du PIB. En d'autres termes, c'est le bloc européen qui doit supporter tout l'ajustement.

Les résultats du scénario 3 montrent que le taux de change effectif réel de la monnaie européenne s'apprécie de 44,6%, contre 58,9% dans le scénario 2, ce qui permet d'amortir l'impact sur les termes de l'échange qui passent de 29,4% (scénario 2) à 22% (scénario 3). La monnaie asiatique se déprécie de 25,2% contre l'euro, par conséquent, l'impact sur la position

extérieure nette du bloc européen est moins important, soit -40% du PIB contre -70% dans le scénario 2.

Impact sur le taux de change effectif réel et nominal :

Le scénario 1 permet d'obtenir la plus forte dépréciation du dollar américain avec une dépréciation de 33% en terme réelle et de 34,6% en terme nominal. Le scénario 2 permet d'obtenir une dépréciation moins importante en terme réel (19,1%) et nominal (20,5%). L'appréciation du taux de change effectif réel de la monnaie européenne est moins importante que l'appréciation de la monnaie asiatique, soit 5,1% contre 20,9% (dans le scénario 1). Le scénario le plus favorable pour l'Asie est le scénario 2, avec une dépréciation réelle et nominale, respectivement, de 29,8% et 30,7%.

Impact d'un gain de productivité de 20% dans le secteur des biens non-exportables en dehors des États-Unis :

L'augmentation de la productivité dans le secteur des biens non-exportables en dehors des États-Unis permet d'amortir la dépréciation de la monnaie asiatique contre le dollar américain de 11,6 points passant de 35,2% à 23,6% et contre la monnaie européenne de 0,1 point passant de 6,7% à 6,6%. L'amortissement de la dépréciation de la monnaie européenne contre le dollar est de 11,6 points passant de 28,6% à 17%.

Impact sur le taux de change nominal avec ciblage sur l'indice des prix à la consommation ou bien sur le déflateur du PIB :

Les résultats montrent que l'impact sur le taux de change nominal est identique à ceux du taux de change réel lorsqu'il y a un ciblage des autorités monétaires sur l'indice des prix à la consommation. Même, lorsque le ciblage porte sur le déflateur du PIB les résultats sont

relativement proches. L'appréciation de la monnaie asiatique contre le dollar est moins importante que celle de l'euro contre le dollar qui passe de 28,6% à 30%, dans le scénario 1, soit 1,4 points contre 0,6 points pour la monnaie asiatique. Globalement, les résultats montrent que le bloc asiatique peut maintenir des excédents courants avec un taux de change flottant vis-à-vis du dollar américain. Par contre, c'est au bloc européen de s'ajuster en passant d'une balance courante excédentaire (ou bien à l'équilibre) à une balance déficitaire.

Bien que, les résultats du modèle d'Obstfeld et Rogoff soient intéressants, le modèle souffre de ses propres hypothèses. Premièrement, la production est maintenue constante, hypothèse du modèle dans tous les scénarios, avec des variations du taux de change allant jusqu'à 59% ! En d'autres termes, l'ajustement dans leur modèle ne se fait que par la variation des prix et dans aucun des cas ils étudient la possibilité d'avoir un ajustement par les quantités. Deuxièmement, il n'y a pas d'analyse sur le taux d'investissement ou du taux d'accumulation du capital des entreprises. Troisièmement, la sphère financière n'est représentée que par une matrice des actifs et passifs sans aucune dynamique en stock-flux.

1.2.2 Le modèle de Blanchard et al. 2005

Présentation générale du modèle :

Blanchard et al. (2005) développent un modèle de portefeuille de balance courante à deux régions : les Etats Unis et le reste du monde, afin d'analyser les raisons du déficit courant américain depuis la seconde moitié des années 90 qui s'est accompagné d'une appréciation réel du dollar américain, jusqu'à 2001. Les auteurs mettent en avant deux facteurs importants derrière ces déséquilibres courants. Premièrement, une hausse de la demande américaine pour les biens étrangers en raison de la croissance américaine. Deuxièmement, une hausse de la

demande étrangère pour les actifs américains privés depuis la moitié des années 90, suivie d'une demande pour les bons du trésor américain depuis les années 2000.

Les principales caractéristiques du modèle peuvent être résumées ainsi :

Nous avons deux actifs financiers : américain (X) et étranger (X*). La richesse mondiale (W + W*) est égale au total des actifs financiers (X + X*).

Le taux de change est défini par le rapport entre les prix des biens américains sur le prix des biens étrangers et l'endettement net américain (F) vis-à-vis du reste du monde représente la différence entre les actifs et la richesse (X - W).

Les investisseurs américains font un arbitrage dans l'allocation de leur richesse entre la détention d'actifs domestiques (α) et étrangers ($1 - \alpha$) et cet arbitrage est fonction du taux de rendement (R). Toutefois, il existe un biais domestique pour la détention d'actifs. Enfin les taux d'intérêt sont égaux ($r = r^*$) et exogènes.

Les auteurs décrivent deux équilibres :

A. L'équilibre du portefeuille :

L'équilibre sur le marché des actifs américain est obtenu par la confrontation entre une offre fixe d'actifs et une demande interne et externe pour les actifs américains. Cet équilibre peut être représenté par l'équation suivante :

$$X = \alpha (E^e / E) (X - F) + (1 - \alpha^* (E^e / E)) ((X^*/E) + F) \quad (1)$$

Cette première équation met en évidence la relation entre les actifs (X), l'endettement (F) et le taux de change (E).

Ainsi, en raison d'un biais domestique, un endettement élevé nécessite un taux de change plus faible (dépréciation du dollar américain). La hausse de l'endettement américain traduit une

hausse des actifs américains offerts à l'étranger, mais la demande étrangère pour les actifs américains baisse (biais domestique) ce qui se traduit par une dépréciation du dollar américain.

B. L'équilibre du compte courant :

L'équilibre de la balance courante décrit la dynamique de l'endettement net américain, qui est donnée par l'équation suivante :

$$F' = (1 + r) F + (1 - \alpha)(1 - (E'/E))(1 + r)(X - F) + D(E') \quad (2)$$

Le premier et le troisième terme de cette relation sont assez standards. L'endettement net en t+1 (F') est égal à l'endettement en t plus les intérêts ((1+r)F), plus le déficit commercial en t+1 (D(E')). Le deuxième terme représente un effet de revalorisation mis en évidence par Gourinchas et Rey (2004), et Lane et Milesi Ferretti (2004). Une dépréciation non anticipée du taux de change américain aura comme effet une amélioration de l'endettement net en raison de l'amélioration de la balance courante américaine, d'une part, et de la revalorisation des actifs étrangers détenus par les américains, d'autre part.

A l'état stationnaire, l'équation décrivant l'équilibre de la balance courante peut être réécrite comme suit :

$$- rF = D(E, z) \quad (3)$$

L'équation 3 décrit une relation négative entre l'endettement et le taux de change.

Chiffrage du modèle de Blanchard et al. 2005 :

Pour le chiffrage du modèle les auteurs utilisent les données de 2003. La richesse financière américaine (W) est estimée à 35 milliards de dollar américain et celle du reste du monde libellée en dollar américain (W*/E) à 36 milliards.

Les actifs financiers étrangers détenus par les américains sont estimés à 8 milliards de dollar américain. Par conséquent, la part de la richesse financière des américains détenus en actifs américains est égale à : $1 - (8 / 35) = 0,77$, soit $\alpha = 0,77$.

La dette américaine (F) est estimée à 2,7 milliards de dollar américain. Par déduction, les actifs américains (X) sont la somme de la richesse (W) et de la dette (F) : $X = 35 + 2,7 = 37,7$ milliards de dollars américain.

Les actifs américains détenus par les étrangers (X^*/E) libellés en dollar américain sont estimés à 10,7 milliards. Ainsi, la part de la richesse étrangère (α^*) détenue en actifs étrangers est égale à : $1 - (10,7 / 36) = 0,7$.

W	W*/E	X	X*/E	F	α	α^*
35	36	37,7	34,5	2,7	0,77	0,7

Un autre coefficient important dans le chiffrage du modèle est l'effet du taux de change sur la balance courante. Les auteurs définissent cet effet « θ » par l'élasticité entre le taux de change et le ratio balance commerciale sur le PIB.

En choisissant une estimation de « θ » de 0,7 et un ratio exportation sur PIB de 10%, les auteurs trouvent que, pour réduire de 1% le ratio balance courante sur le PIB, sans effet de revalorisation, il faudrait une dépréciation de 15% du dollar américain. En revanche, avec les effets de revalorisation, cette dépréciation entrainera une revalorisation des actifs étrangers détenus par les américains de 15%, ce qui implique une baisse du ratio dette sur PIB de 15% et une amélioration de 1,4% de la balance courante.

Pour éliminer le déficit de la balance courante en prenant comme hypothèse : le déficit commercial est de 5% du PIB, un ratio dette sur PIB de 25%, un taux d'intérêt de 4% et un

déficit courant de 6%, il faudrait un surplus commercial de 1% du PIB et donc une dépréciation du dollar américain de 90% ($15\% \times 6\%$) sans prendre en compte les effets de revalorisations et une dépréciation de 65% avec les effets de revalorisations.

Une baisse de 1% du taux d'intérêt américain (r) en dessous du taux étranger (r^*) permettrait de réduire de 8% la dévaluation du dollar américain. En prenant en compte un taux de croissance de 4% et un ratio dette sur PIB de 25%, cela nécessiterait une baisse supplémentaire de 10% de la dévaluation du dollar américain.

Résultats du modèle :

Les auteurs ont mis en place quatre principaux scénarios pour analyser les ajustements sur la balance courante américaine.

Dans le premier scénario, les auteurs supposent que si le Japon et l'Europe rattrapent leur retard en termes de croissance accumulé depuis les années 90, les exportations américaines augmenteront de 15%, ce qui permettrait une amélioration de la balance courante américaine de 0,5% du PIB.

Dans le deuxième scénario, les auteurs supposent un changement de préférence de portefeuille. Autrement dit, les investisseurs étrangers demanderont plus d'actifs américains avec le même taux de rendement. Ceci conduit dans un premier temps à une appréciation du dollar américain et dans un deuxième temps à une dépréciation du dollar américain, en raison de la perte de compétitivité liée à l'appréciation initiale du dollar américain.

Dans le troisième scénario, les auteurs supposent une hausse du taux d'intérêt américain sans modification du taux d'intérêt étranger. Cette hausse du taux d'intérêt aura deux effets : (1) Une demande plus élevée pour les actifs américains ce qui conduirait à une appréciation du

dollar américain. (2) Des paiements d'intérêts plus élevés sur une dette plus importante et par conséquent à une dépréciation dollar américain à long terme.

Enfin, dans le dernier scénario, les auteurs supposent l'arrêt du « pegging ». La banque centrale chinoise ne maintient plus un taux de change fixe vis-à-vis du dollar américain, ainsi elle n'a plus de raison d'accumuler des réserves de change, ce qui conduit à une demande moins importante pour les actifs américains et par conséquent à une dépréciation du dollar américain (une appréciation du Renminbi) et à une amélioration du déficit courant américain. Toutefois, plus les autorités chinoises tardent à arrêter le « pegging » plus la dépréciation du dollar américain sera forte.

Pour résumer les quatre scénarios, la réduction du déficit courant américain ou le retour à l'équilibre ne peut se faire que par une dépréciation du dollar américain. Cet ajustement se fera au détriment des économies européennes et asiatiques.

Le modèle de Blanchard et al. (2005) souffre des mêmes faiblesses que le modèle d'Obstfeld et Rogoff (2005). Le modèle stipule que la production est constante. L'analyse du comportement d'investissement du secteur privé est toujours absente et la matrice du commerce extérieure est sommairement modélisée et ne bénéficie d'aucune cohérence.

1.3 Les modèles stock-flux cohérent

Les origines des modèles stock-flux cohérent :

La modélisation macroéconomique stock-flux cohérent (S.F.C) trouve ses origines à la fin des années 40. Selon Godley et Lavoie (2007), Morris A. Copeland est considéré comme le fondateur de la modélisation en stock-flux suite à ses travaux en 1949 (*Social Accounting for MoneyFlows*). M.A Copeland s'est posé des questions simples mais pertinentes, telles que: "When total purchases of our national product increase, where does the money come from to finance them? When purchases of our national product decline, what becomes of the money that is not spent?". Il cherchait une sorte d'alternative au système de comptabilité de l'époque, ce qui l'a conduit à mettre en place le premier système de comptabilité à quatre entrées – utilisé depuis 1952 par la réserve fédérale – afin de mieux intégrer les flux réels et leurs contreparties financières dans une économie.

Si le fondateur du stock-flux est bien connu ce n'est pas le cas de l'approche « Stock-Flux Cohérent » (S.F.C), car beaucoup de grands économistes ont contribué à la mise en place de la modélisation en stock-flux cohérent durant les années 70. Par ailleurs, nous allons essayer d'exposer d'une manière simplifiée les deux grandes écoles – aux quelles ces économistes sont affiliés – qui ont le plus contribué au développement de la modélisation sock-flux cohérent, à savoir l'école de Yale (US) et l'école de Cambridge (UK).

Le groupe de l'Université de Yale (US) est dirigé par J. Tobin – prix Nobel d'économie en 1981 – est connu sous le nom « pitfalls approach » (Godley et Lavoie, 2007), qui a pour centre d'intérêt les questions financières telles que les choix de portefeuille et la décision d'investissements. Le groupe de l'Université de Cambridge – Département d'économie appliquée – est centré au tour de W. Godley et de F. Cripps, et est connu sous le nom de « Cambridge Economic Policy Group (CEPG) » ou bien « New Cambridge school ». Il a pour

centre d'intérêt, les prévisions, les problèmes de balance des paiements et la viabilité des expansions économiques.

Des désaccords existent entre les deux groupes sur la construction des modèles stock-flux cohérent. A titre d'exemple, W. Godley et F. Cripps (école de Cambridge), dans leur livre « *Macroeconomics* » publié en 1983, ont construit un modèle en économie fermée avec trois secteurs : le secteur bancaire, le Gouvernement et le secteur non-bancaire. Ce dernier secteur n'est autre que le secteur des entreprises fusionné au secteur des ménages, autrement dit, c'est le secteur privé agrégé. Néanmoins, dans le dernier chapitre de leur livre, les auteurs désagrègent le secteur privé.

En revanche, J. Tobin (école de Yale) a toujours possédé un secteur privé désagrégé, entreprises et ménages, mais l'école de Cambridge a rejoint ces derniers sur ce point. La différence la plus importante, est le fait que : (1) l'école de Yale construit ses modèles sur un fondement microéconomique en conservant l'hypothèse de Modigliani-Miller, qui stipule l'équivalence dans les différents types de financement des entreprises. L'école de Cambridge quant à elle construit ses modèles sur un fondement purement macroéconomique en rejetant l'hypothèse de Modigliani-Miller. (2) L'école de Yale suppose que les coefficients des équations de comportements sont variables, et ne rejette nullement l'hypothèse de R. Lucas, qui suppose la rationalité des agents économiques. En revanche, l'école de Cambridge suppose que les agents n'ont pas d'information parfaite, ne maximisent pas leurs utilités et les coefficients des équations de comportements sont fixes, ce qui permet de rejeter l'hypothèse de rationalité des agents économiques. En d'autres termes, les agents économiques ont des normes et des objectifs qu'ils essayent d'atteindre dans un environnement incertain. En conséquence, les agents économiques peuvent se tromper et faire des erreurs d'anticipations.

Durant les années 80, suite à l'arrivée au pouvoir de M. Thatcher en Angleterre, le groupe de l'Université de Cambridge s'est dispersé. W. Godley, a rejoint dans les années 90 le Levy

Economic Institute aux États-Unis où il a travaillé avec l'économiste G. Zezza sur la construction du modèle américain en stock-flux cohérent².

Ensuite, M. Lavoie a rejoint W. Godley en décembre 1999, ce qui a donné naissance à une grande collaboration qui a abouti à leur ouvrage de 2007 « *Monetary Economics : An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth* » qui est considéré comme la référence dans le domaine de la modélisation en stock-flux consistant.

Bien que, le but de ce chapitre ne soit pas de faire une liste des économistes qui ont contribué au développement de la modélisation en stock-flux cohérent, nous ne pouvons ignorer ces dernières années les travaux de C. Dos Santos (2004, 2007), G. Zezza (2004, 2007) et J. Mazier (2010) qui ont permis une large diffusion de ces modèles. Néanmoins, la collaboration entre les différents économistes travaillant sur les modèles S.F.C reste limitée.

Les caractéristiques des modèles stock-flux cohérent :

Deux types de matrices sont utilisés dans la construction des modèles stock-flux cohérent : la matrice des bilans dite matrice des stocks, et la matrice des opérations des transactions dite matrice des flux, qui est souvent jumelée avec la matrice de revalorisation.

La matrice des bilans est une matrice des stocks. Elle comptabilise les stocks à l'actif et au passif de chaque agent économique. Ainsi, les actifs financiers auront comme contrepartie une dette qui sera comptabilisée au passif du bilan d'un autre agent (ménages, entreprises,...etc.).

La matrice des opérations des transactions est une matrice des flux, qui est l'équivalent du tableau économique d'ensemble (TEE) en France. On enregistre toutes les opérations relevant du produit, du revenu et des flux financiers qui modifient la matrice du bilan.

Dans la matrice des flux, toutes les opérations de ressources sont écrites avec le signe positif (+) et les opérations d'emplois avec un signe négatif (-) car c'est une utilisation des fonds

² Godley et Lavoie « *monetary economics* ». Edition Macmillan, 2007.

(sortie d'argent). Dans la matrice des bilans, les éléments d'actifs sont écrits avec un signe positif (+) car ils représentent une richesse pour le secteur et les éléments du passif sont écrits avec un signe négatif (-). Cette convention d'écriture nous permet d'avoir la somme des colonnes des matrices égales à zéro, ceci représente la contrainte budgétaire pour chaque secteur (agent). C'est uniquement de cette manière que nous pouvons avoir un système cohérent dans le sens où chaque flux a une origine et une destination, ... « *everything comes from somewhere and everything goes somewhere (Lavoie, 2001)* ».

Toute modification dans la matrice des transactions (flux) doit se traduire par une modification dans la matrice des bilans (stocks). Cette dernière mesure les stocks à un moment donné dans le temps et la matrice des flux traduit le lien entre les deux périodes qui se suivent. C'est de cette manière que la dynamique du modèle est créée.

A l'aide de ces deux matrices nous établissons un ensemble d'équations qui respectent l'égalité Emplois-Ressources et Actif-Passif des deux matrices, de sorte que le modèle intègre d'une manière cohérente les stocks et flux afin d'éviter le phénomène de trou noir. Sans cette rigueur dans la construction des modèles en stock-flux consistant, des erreurs comptables peuvent se produire et engendrer des conséquences inacceptables qui peuvent être ignorées. ... *Without this armature, accounting errors may pass unnoticed and unacceptable implications may be ignored (Lavoie, 2001)*. Par conséquent, toutes les équations comptables doivent être écrites sauf une afin d'éviter que le modèle soit surdéterminé. Toute variable endogène (ou exogène) en flux doit l'être également en stock. A ces équations comptables, nous rajoutons des équations de comportements des agents économiques.

1.3.1 Le modèle de Godley et Lavoie (2007)

Présentation générale du modèle :

Godley et Lavoie (2007) développent un modèle en stock-flux cohérent à trois pays les États-Unis et deux pays européens, Allemagne et Italie, qui partagent la même monnaie, afin d'analyser la mise en place de politique économique dans une zone monétaire.

Chaque région possède quatre secteurs : le secteur des ménages, le secteur des entreprises, le secteur du gouvernement et le secteur bancaire qui est représenté par la FED, banque centrale américaine, pour les États-Unis et de la BCE, banque centrale européenne, pour les deux pays européens.

Les ménages payent des taxes qui s'appliquent sur leurs revenus. Ils accumulent de la richesse qui représente la différence entre le revenu (les gains en capital inclus) et la consommation.

Les ménages répartissent leurs richesses entre les différents bons émis par les trois gouvernements et la détention de monnaie nationale émise par la banque centrale. Ceci représente la demande d'actifs par le secteur des ménages. Toutefois, ils ne font pas de spéculation sur les variations du taux de change anticipé.

Les deux banques centrales émettent de la monnaie, qui peut être considérée comme les dépôts des ménages auprès de la banque centrale, car il n'y a pas de banques commerciales dans ce modèle. La banque centrale américaine (FED) ne détient que des bons américains, car le dollar américain est considéré comme étant la monnaie internationale. Alors que, la banque centrale européenne (BCE) détient des bons émis par les pays européens et des bons américains, car ces derniers sont considérés comme des réserves de change.

Les taux d'intérêt sont administrés par la banque centrale, par conséquent les taux d'intérêt dans la zone euro entre l'Italie et l'Allemagne sont égaux. Les banques centrales sont libres de mettre en place leur propre politique monétaire car les taux d'intérêt sont exogènes. Les deux banques centrales, FED et BCE, réalisent des bénéfices sur les paiements d'intérêts qu'elles

reçoivent sur leurs actifs et les auteurs supposent que la banque centrale européenne distribue les bénéfices d'une manière équitable entre les deux pays européens car ils sont considérés de même taille.

Le taux de change qui donne la valeur du dollar américain en euro est déterminé par la confrontation entre l'offre de bons américains par le gouvernement américain et la demande de bons américains par les européens.

Enfin, chaque pays est libre de mettre en place sa propre politique fiscale car les taxes sont exogènes.

Les simulations du modèle sont faites sur une hausse de la proportion à importer de l'Italie des biens en provenance des États-Unis, en proposant trois bouclages différents. Le bouclage principal est déterminé par l'égalité entre la demande d'actif émanant du secteur privé (les ménages) et l'offre d'actifs émanant du gouvernement. Dans ce bouclage, l'offre de bons est déterminée par les contraintes budgétaires de chaque gouvernement. Autrement dit, à chaque fois que les dépenses du gouvernement (services de la dette inclus) dépassent les recettes publiques, le gouvernement doit émettre de nouveaux bons d'un montant équivalent au déficit.

Dans le deuxième bouclage, les auteurs supposent que la banque centrale européenne refuse de modifier la structure de ses actifs. La banque centrale européenne n'achètera plus les nouveaux bons émis par le pays subissant le déficit (Italie). Par conséquent, le taux d'intérêt du pays déficitaire (Italie) devient endogène et est définie par la demande pour les bons du pays déficitaire (Italie) par le secteur privé, ce qui permettra au marché des bons du pays déficitaire (Italie) d'être à l'équilibre grâce à l'ajustement des taux d'intérêt. Enfin, dans le dernier bouclage, la banque centrale européenne refuse toujours d'acquérir les nouveaux bons du pays déficitaire (Italie). Le taux d'intérêt reste exogène et la politique fiscale du

gouvernement déficitaire (Italie) devient endogène. Toute nouvelle quantité de dette émise par le gouvernement est contrainte par les marchés financiers. La politique fiscale doit s'ajuster de manière à ce que le gouvernement puisse accumuler des déficits à condition que le marché soit en mesure d'acquiescer les nouveaux bons à un taux d'intérêt donné.

Résultats du modèle :

Bouclage 1 : suite à la hausse des importations italiennes, la balance commerciale et courante se dégradent et l'activité économique ralentie. En conséquence, le gouvernement italien doit émettre des nouveaux bons d'un montant équivalent au déficit qui seront acquis par la banque centrale européenne (hypothèse du modèle). L'économie américaine bénéficie d'un excédent courant à court terme mais s'ajuste à long terme en raison de l'appréciation du dollar américain. L'Europe dans son ensemble est à l'équilibre mais il existe des déséquilibres internes. Le grand bénéficiaire de cette situation est l'Allemagne qui voit son PIB à un niveau plus élevé à court et à long terme dû à la hausse de ses exportations en raison de la dépréciation de l'Euro (appréciation du dollar américain). Tandis que l'Italie se retrouve avec un déficit budgétaire qui se dégrade de plus en plus, les excédents budgétaires allemands s'améliorent de plus en plus.

La banque centrale européenne arrive à maintenir des taux d'intérêt constants dans les deux pays en raison d'un mécanisme simple. La banque centrale achète les bons émis par le gouvernement italien qui fait face à un déficit budgétaire et revend les bons émis par le gouvernement allemand. Ainsi, l'offre est toujours égale à la demande d'actifs ce qui permet à la banque centrale de maintenir les taux d'intérêt fixes dans les deux pays.

Bouclage 2 : Suite à la hausse de la proportion à importer de l'Italie, le gouvernement émet des bons pour financer son déficit. Toutefois la demande pour les bons italiens ne change pas, par conséquent le taux d'intérêt italien doit augmenter. Cette hausse en continue du taux

d'intérêt engendre une balance courante de plus en plus déficitaire, conduisant à une situation non soutenable. Le modèle explose et ne converge pas vers à un équilibre de long terme.

Bouclage 3 : dans le cas où la banque centrale européenne ne modifierait pas la structure de ces actifs et qu'il n'y ait pas de changement pour la demande de bons italiens, le gouvernement italien serait forcé de réduire ces dépenses publiques, conduisant à une réduction de son PIB. Néanmoins, cette politique restrictive conduirait à une situation stationnaire à long terme dans le sens où tous les stocks restent constants.

Cette politique restrictive permettrait, d'une part, aux balances courantes des trois pays de converger vers l'équilibre de façon graduelle, notamment pour les États-Unis et l'Allemagne. D'autre part, d'avoir un ratio dette sur PIB constant à long terme pour les trois pays, conduisant ainsi à une situation soutenable, ce qui n'était pas le cas pour le deuxième bouclage.

Pour conclure, les trois pays peuvent mener des politiques fiscales indépendantes à condition que la banque centrale européenne modifie la structure de ses actifs en accumulant les bons du pays déficitaire (Italie). Toutefois, malgré les résultats intéressants, le modèle souffre de ses hypothèses car il n'y a pas d'analyse d'investissement et l'ajustement ne se fait que par les taux de change.

1.3.2 Le modèle de Zhao et Lavoie (2009)

Présentation générale du modèle :

Zhao et Lavoie (2009) ont développé un modèle en stock-flux cohérent à trois pays les États-Unis, la Chine et le reste du monde considéré comme étant l'Europe, afin d'analyser l'impact

de la diversification des réserves de change chinoises sur les déséquilibres mondiaux. Ce modèle est inspiré de celui de Godley et Lavoie (2007) à trois pays avec quelques modifications en introduisant les banques commerciales, l'investissement et une troisième monnaie.

Chaque région possède quatre secteurs : secteur des ménages, secteur des entreprises, secteur bancaire et le secteur du gouvernement (banque centrale inclus). Le secteur des ménages est supposé détenir un portefeuille d'actifs diversifié, à savoir : de la monnaie, des dépôts bancaires libellés en monnaie domestique, des bons du trésor domestiques et étrangers. Néanmoins, les auteurs supposent une imparfaite substituabilité entre les actifs.

Les États-Unis et la Chine sont dans un régime de taux de change fixe alors que les États-Unis et l'Europe ainsi que la Chine et l'Europe sont dans un régime de taux de change flottant. Les prix domestiques et étrangers sont constants et il n'y a pas d'inflation, par conséquent le taux de change nominal est égale au taux de change réel.

Les entreprises financent leur investissement uniquement par crédits obtenus auprès du secteur bancaire. Elles ne détiennent pas de monnaie ou de dépôt bancaire ou de bons du trésor. Chaque entreprise produit un seul bien qui nécessite un bien intermédiaire d'importation.

Le taux de rendement des dépôts bancaires, des crédits, des bons du trésor et des avances de la banque centrale sont supposés être égaux, ce qui signifie que les banques commerciales ne font pas de profits.

Les banques commerciales n'accordent de crédits qu'aux entreprises et n'ont pas de réserves auprès de la banque centrale. En Europe et aux États Unis, les banques commerciales détiennent des bons du trésor, alors qu'en Chine elles ne détiennent que des prêts sous forme d'actifs. L'économie chinoise est considérée comme une économie d'endettement, autrement

dit, les banques commerciales chinoises reçoivent des avances (des acomptes) de la banque centrale.

La banque centrale de chaque pays émet de la monnaie et détient des bons du trésor du gouvernement domestique et étranger, alors que, les banques centrales des États-Unis et de l'Europe ne détiennent pas de bons du trésor chinois.

Enfin, les auteurs supposent que les taux d'intérêt et le taux de change entre les États-Unis et la Chine sont exogènes.

Les simulations sont faites avec deux cas de figures. Le premier cas de figure, hausse de la proportion à importer des États-Unis des biens chinois dans un premier temps (en t_1), suivie d'une diversification des réserves de change de la Chine dans un deuxième temps (en t_2 , avec $t_2 > t_1$). Dans le deuxième cas de figure, en t_2 , la banque centrale chinoise se fixe un objectif de diversification des réserves de change qui doit se faire d'une manière graduelle et à long terme.

Les résultats du modèle :

Dans le premier cas, après un tel choc, l'euro s'apprécie en t_1 et t_2 vis-à-vis du dollar américain et du Renminbi. Néanmoins, après la diversification des réserves de change, l'euro s'apprécie fortement ensuite se déprécie graduellement. Toutefois, le niveau de l'euro est plus élevé vis-à-vis du dollar américain après la diversification, en raison d'une plus forte demande pour les actifs européens.

Cette situation conduit à court terme à un déficit commercial en Europe, en raison d'une perte de compétitivité liée à l'appréciation de l'Euro et à une réduction du déficit américain. Par contre, à long terme la balance commerciale américaine retourne à son niveau initial et la balance courante européenne s'améliore. En d'autres termes, la diversification des réserves de

change bénéficie aux États-Unis et à la Chine à court et à long terme, alors que l'Europe doit supporter l'ajustement à court et à long terme, en accumulant des déficits commerciaux et un ralentissement de l'activité économique.

Dans le deuxième cas, une fois le processus de diversification atteint, les résultats montrent que l'appréciation de l'euro vis-à-vis du dollar américain et du Renminbi est plus élevée que dans le cas précédent, conduisant à un PIB plus bas et à un plus grand déficit commercial en Europe (par rapport au premier cas), alors que les États-Unis et la Chine se retrouvent avec un PIB et une balance commerciale plus élevée (par rapport au premier cas).

Pour conclure, la Chine peut avoir une croissance soutenue en diversifiant ses réserves de change. Néanmoins, l'ajustement se fera au profit de la Chine et des États-Unis et au détriment de l'Europe.

Malgré la lourdeur de ce type de modèle et leur relative complexité en particulier pour les calibrer, les auteurs proposent un portefeuille d'actifs diversifié, une meilleure intégration des variables financières et réelles que dans le modèle de Blanchard et al. (2005) et l'ajustement ne se fait pas uniquement par les prix relatifs mais également par les quantités.

1.3.3 Le modèle de Tiou-Tagba Aliti et Mazier (2010)

Présentation générale du modèle :

Tiou-Tagba Aliti et Mazier (2010) ont développé un modèle en stock-flux cohérent à trois régions : États-Unis, Europe et Chine, dans la même lignée que Godley et Lavoie (2007) et

Zhao et Lavoie (2009), afin d'étudier les déséquilibres mondiaux. Chaque région possède quatre secteurs : secteur des ménages, secteur des entreprises, secteur financier (banque centrale inclus) et le secteur du gouvernement. La matrice du commerce extérieur décrit les importations bilatérales entre les trois régions. Deux actifs sont à prendre en compte : les dépôts bancaires et les bons du trésor. La banque centrale américaine ne détient pas de bons du trésor étrangers, car le dollar américain est en change flottant pur. En revanche, la banque centrale chinoise détient des bons du trésor américain et européen, à l'opposé de la banque centrale européenne qui ne détient que des bons du trésor américain.

Le taux de change Euro – Dollar est flottant et il est déterminé d'une manière implicite par la confrontation entre l'offre et la demande de bons du trésor américain par les ménages européens. Le taux de change Yuan – Dollar est fixe car le Yuan chinois est ancré sur le dollar américain. Enfin, le taux de change Yuan – Euro est flottant.

Le secteur bancaire est supposé ne pas appliquer de rationnement de crédit. Les entreprises accumulent du capital et financent leurs investissements par autofinancement et par crédit qu'elles peuvent obtenir sans rationnement. Le secteur bancaire redistribue tous les bénéfices à l'État sous forme d'impôts, donc les banques sont supposées ne pas faire de profits.

Les ménages répartissent leurs richesses entre les dépôts bancaires et les bons du trésor émis par les trois gouvernements et la composition de leurs portefeuilles dépend du taux de rendement des différents actifs.

Comme dans le cas de Godley et Lavoie (2007), les variations anticipées du taux de change sont constantes et considérées comme nulles en moyenne. Enfin, chaque gouvernement finance son déficit en émettant des bons du trésor et les taux d'intérêt sont exogènes et supposés égaux.

Les simulations du modèle sont faites avec deux principales versions. Dans la première version, les auteurs considèrent un taux de change fixe entre le Yuan et le dollar américain sans diversification des réserves de change. La deuxième version du modèle (modèle2) est inspirée directement du modèle de Zhao et Lavoie (2009) : Taux de change Yuan-Dollar fixe et un Euro-Dollar flottant, avec une politique de diversification des réserves de change par la banque centrale chinoise. Une deuxième version du modèle (modèle 2 bis) est construite avec l'hypothèse d'un flottement du taux de change Yuan-Dollar sous différent cas de figure avec objectif de la banque centrale chinoise en matière de diversification des réserves de change.

Résultats du modèle :

Suite à un choc d'offre tel qu'une perte de compétitivité des États-Unis par rapport à la Chine, les résultats de la première version du modèle montrent que la Chine réalise des excédents courants. Les États-Unis enregistrent des déficits publics et courants, alors que l'Europe reste peu affectée. Malgré l'émission de bons américains pour financer le déficit, le dollar américain et le Yuan s'apprécient légèrement contre l'euro. Ceci est dû à la forte demande de bons américains par la banque centrale chinoise afin de maintenir une parité Yuan-Dollar fixe. Les résultats sont différents dans le cas d'une perte de compétitivité des États-Unis par rapport à l'Europe. Face à un tel choc, l'Europe voit ses excédents courants diminuer en raison de l'appréciation de l'euro vis-à-vis du dollar américain, alors que la Chine voit ses excédents courants augmenter à moyen terme, en raison de la dépréciation de son taux de change. Enfin, le déficit courant américain se réduit mais sans disparaître.

Dans la deuxième version du modèle (modèle 2) les auteurs supposent que la banque centrale chinoise diversifie ses réserves de change, en visant une structure désirée d'actif en bons américains et européens, tout en maintenant un taux de change Yuan-Dollar fixe. Les résultats montrent qu'une perte de compétitivité américaine vis-à-vis de la Chine permet à cette

dernière de maintenir ses excédents courants. Le dollar américain se déprécie contre une appréciation dans le premier modèle, en raison de la baisse de la demande pour les bons du trésor américain. En revanche, l'Europe se retrouve avec une balance courante déficitaire en raison de l'appréciation de l'euro.

Ainsi, la diversification des réserves de change chinoises influence la structure des déséquilibres internationaux. Le réajustement de la balance courante américaine se fait au détriment de l'Europe. Ces résultats sont similaires à ceux de Zhao et Lavoie (2009).

Les résultats de la deuxième version du deuxième modèle (modèle 2 bis) sous les trois cas de figures considérés (flottement pur, impur et administré) sont très similaires. Dans le cas d'un flottement pur, suite à un tel choc, la production chinoise est stimulée ce qui conduit à des excédents courants, alors qu'aux États-Unis la production baisse et la balance courante se dégrade. Toutefois, ces déséquilibres sont réduits à moyen et long terme en raison de la dépréciation du dollar américain de 6% contre l'Euro, de 13% contre le Yuan et une dépréciation de l'Euro contre le Yuan de 8%.

En résumé, dans un régime de taux de change Yuan-Dollar fixe avec ou sans diversifications des réserves de change chinoises, l'ajustement se fait au détriment de l'Europe et au bénéfice de la Chine. Cette dernière arrive à maintenir des excédents courants et une croissance soutenue. Dans un régime de change Yuan-Dollar flottant avec n'importe quel cas de figure, les déséquilibres courants sont réduits à moyen et long terme pour les trois régions en raison de la dépréciation du dollar américain.

Comme dans le modèle précédent, les modèles en stock-flux cohérent restent des modèles lourds et complexes à mettre en place. Toutefois, dans le modèle Tiou-Tagba Aliti et Mazier (2010) il y a une meilleure analyse de l'investissement par rapport aux modèles précédents.

Les modèles en stock-flux cohérent ont l'avantage d'intégrer d'une manière cohérente la sphère réelle et financière. L'ajustement ne se fait pas uniquement par les prix mais également par les quantités, puisque la production est déterminée par la demande globale.

1.3.4 Le modèle de Duwicquet et Mazier (2010)

Présentation générale du modèle :

Duwicquet et Mazier (2010) ont développé un modèle stock-flux cohérent, inspiré par ceux de Godley et Lavoie (2005-6 ; 2007), afin d'analyser le risk-sharing (partage des risques) dans une union monétaire représentée par deux pays de taille asymétrique. Ce modèle présente quelques différences avec ceux de Godley et Lavoie en particulier pour le secteur financier qui est plus développé. Dans chaque pays nous trouvons quatre secteurs : le secteur des ménages, le secteur des entreprises, le secteur bancaire (banques commerciales) et le secteur du gouvernement. A cela s'ajoute une banque centrale supranationale qui représente la banque centrale européenne (B.C.E). Les deux pays (N et S) sont de tailles différentes afin de mieux analyser les mécanismes d'ajustement d'un pays au sein d'une union monétaire.

Les ménages ont un portefeuille très diversifié en détenant des dépôts bancaires, de la monnaie, des obligations d'États (des deux pays) et des titres (actions) émis par les entreprises de chaque pays. La composition du portefeuille se fait en fonction du taux de rendement de chaque actif.

Les entreprises accumulent du capital réel et financier. Elles détiennent des actions domestiques et étrangères. L'investissement des entreprises peut être financé par autofinancement, crédit bancaire ou par émission d'actions.

Le gouvernement finance son déficit public en émettant des obligations et des bons du trésor. Ces derniers sont achetés uniquement par les banques commerciales des deux gouvernements sans restriction, le refinancement auprès de la banque centrale étant supposé illimité. Le taux de rendement des bons du trésor, le taux de rendement des obligations et le taux d'intérêt sur les prêts bancaires sont supposés être égaux.

La banque centrale reçoit des paiements d'intérêts de la part des banques commerciales, car elle joue le rôle du prêteur du dernier ressort. Toutefois, elle ne fait pas de profit, car elle redistribue les intérêts reçus sous forme de taxes aux deux gouvernements en fonction de leur taille.

Enfin, les prix et le taux de change sont fixes.

Les mécanismes d'ajustement sont analysés à travers trois chocs sur le pays N, à savoir : une perte de compétitivité, une baisse de la consommation et une baisse du taux d'accumulation du capital. Les auteurs proposent quatre versions du modèle alternatives au modèle de Godley et Lavoie (2007). Modèle 1 : sans les actifs étrangers et sans les crédits intra-zone. Modèle 2 considéré comme étant le plus complet : avec actifs étrangers et crédits intra-zone. Ce modèle existe avec une version où les agents détiennent 80% des actifs étrangers (modèle 2-a) et une autre version où ils ne détiennent que 25% (modèle 2-b). Enfin, le modèle 3 : avec crédit intra-zone et bons du trésor mais sans les actions et les obligations étrangères.

Résultats du modèle:

Une perte de compétitivité dans le pays N se traduit par une amélioration de la balance courante du Pays S, en raison de la hausse de leurs exportations au détriment du pays N. Les ménages du pays N réduisent leurs consommations ainsi que leurs demandes d'actifs et les entreprises font de même et l'activité du pays N ralentit (-2,5% à moyen terme). Ainsi, les actifs du pays étranger (pays S) deviennent plus attractifs et les revenus du secteur privé du

pays N augmentent via la distribution de dividendes, en raison de la détention d'actifs étrangers, ce qui permet de réduire la baisse de la demande du pays N. Les revenus du capital jouent le rôle d'un effet stabilisateur pour le pays N et ce mécanisme d'ajustement est analysé en comparant le modèle 1 et les deux versions du modèle 2.

La comparaison entre le modèle 1, sans les actifs étrangers et sans les crédits intra-zone, et le modèle 3, avec crédit intra-zone et bons du trésor mais sans les actions et obligations étrangères, donne des résultats identiques ce qui signifie qu'il n'y a pas d'effet stabilisateur à travers le financement bancaire extérieur que ce soit par le biais des crédits intra-zone ou par les bons du trésor. Cette absence de stabilisation par le financement bancaire intra-zone est la conséquence du refinancement illimité qu'accorde la banque centrale aux banques commerciales. Dans un tel contexte, la nature extérieure du crédit ne joue aucun rôle de stabilisation.

En revanche, les résultats sont différents en comparant le modèle 1 et les deux versions du modèle 2 avec actifs étrangers. La baisse de la production est moins prononcée avec le modèle 2-b où les agents détiennent plus d'actifs étrangers (80%), ce qui signifie que les revenus du capital ont effectivement un effet stabilisateur. Cet effet de stabilisation sur la production est relativement important (de l'ordre de 25%), mais apparaît peu réaliste pour un pays comme la France dans la mesure où il faut que la part d'actifs étrangers détenus soit très élevée (80% de l'ensemble des actifs détenus). Par contre, dans le modèle 2-a, où les agents détiennent moins d'actifs étrangers que dans le modèle 2-b (25% contre 80%), l'amortissement du choc n'est significatif qu'à court et à moyen terme et est d'environ 9%.

L'idée sous-jacente est que plus les agents économiques du pays N détiennent des actifs du pays S plus ils pourront amortir les chocs négatifs, en raison des revenus de capitaux qu'ils recevront du pays N.

Le mécanisme d'ajustement est le même pour les deux autres chocs, à savoir : une baisse de la consommation et une baisse du taux d'accumulation.

En tout, avec les trois chocs considérés, les auteurs trouvent qu'il existe un mécanisme d'ajustement à travers les revenus du capital qui permet d'amortir les chocs dans le pays qui le subit, en particulier lorsque la détention d'actifs étrangers est importante. Par contre, dans le cas où la banque centrale joue son rôle de prêteur en dernier ressort, il n'existe aucun effet stabilisateur avec les crédits et bons du trésor intra-zone.

Le modèle proposé par Duwicquet et Mazier (2010) reste un modèle lourd comme tous les modèles stock-flux cohérent. Toutefois, il a l'avantage par rapport aux modèles précédents d'être calibré sur les données des pays européens en utilisant la base de données d'Eurostat, d'une part, et d'avoir un secteur financier plus développé en proposant sept actifs financiers, d'autre part.

1.3.5 Le modèle de Daigle et Lavoie 2011

Daigle et Lavoie (2011) ont développé un modèle en économie ouverte en stock-flux cohérent, dans la même lignée que Godley et Lavoie 2007, mais en introduisant les variations du taux de change anticipées afin d'analyser l'impact du taux de change anticipé sur une économie ouverte. Pour cela, ils s'inspirent de l'approche des comportements heuristiques (*behavioural heuristics approach*) développée par les économistes de la finance comportementale telle que Kahneman et Tversky (2000).

Présentation générale du modèle :

Le modèle de Daigle et Lavoie (2011) est le même que celui de Godley et Lavoie, chapitre 12 (2007). C'est un modèle stock-flux cohérent en économie ouverte à deux pays : les États-Unis et le Royaume-Uni, par conséquent nous retrouvons les mêmes caractéristiques que le modèle de Godley et Lavoie (2007), à savoir : les entreprises n'accumulent pas de capital réel ou financier, ils n'y a pas de banques commerciales et il n'y a pas d'inflation. En revanche, dans cette version du modèle les ménages des deux régions répartissent leurs richesses entre les différents types d'actifs : les bons domestiques, les bons étrangers et la monnaie domestique, en prenant en compte les variations des taux de change anticipées qui ne sont plus considérées comme étant nulles.

Les équations suivantes représentent le comportement de portefeuille des ménages dans les deux régions :

$$B_{\text{£d}}^{\text{£}} = V^{\text{£}} * [\lambda_{10} + \lambda_{11} * r^{\text{£}} - \lambda_{12} * (r^{\text{£}} + dxr^{\text{£}}_e)] \quad (1)$$

$$B_{\text{£d}}^{\text{\$}} = V^{\text{£}} * [\lambda_{20} - \lambda_{21} * r^{\text{£}} + \lambda_{22} * (r^{\text{\$}} + dxr^{\text{\$}}_e)] \quad (2)$$

$$H_{\text{d}}^{\text{£}} = V^{\text{£}} - B_{\text{£d}}^{\text{£}} - B_{\text{£d}}^{\text{\$}} \quad (3)$$

$$B_{\text{\$d}}^{\text{\$}} = V^{\text{\$}} * [\lambda_{40} + \lambda_{41} * r^{\text{\$}} - \lambda_{42} * (r^{\text{£}} + dxr^{\text{£}}_e)] \quad (4)$$

$$B_{\text{\$d}}^{\text{£}} = V^{\text{\$}} * [\lambda_{50} - \lambda_{51} * r^{\text{\$}} + \lambda_{52} * (r^{\text{£}} + dxr^{\text{£}}_e)] \quad (5)$$

$$H_{\text{d}}^{\text{\$}} = V^{\text{\$}} - B_{\text{\$d}}^{\text{\$}} - B_{\text{\$d}}^{\text{£}} \quad (6)$$

Avec : $B_{\text{£d}}^{\text{£}}$ et $B_{\text{£d}}^{\text{\$}}$ représentent respectivement la demande pour les bons britanniques et américains au Royaume-Uni et $H_{\text{d}}^{\text{£}}$ représente la demande pour la monnaie britannique. $B_{\text{£d}}^{\text{£}}$, $B_{\text{£d}}^{\text{\$}}$ et $H_{\text{d}}^{\text{£}}$ sont libellées en monnaie britannique. $B_{\text{\$d}}^{\text{\$}}$ et $B_{\text{\$d}}^{\text{£}}$ représentent respectivement la demande pour les bons américains et britanniques aux États-Unis et $H_{\text{d}}^{\text{\$}}$ représente la demande pour la monnaie américaine. $B_{\text{\$d}}^{\text{\$}}$, $B_{\text{\$d}}^{\text{£}}$ et $H_{\text{d}}^{\text{\$}}$ sont libellées en monnaie américaine.

V^{\pounds} et $V^{\$}$ représentent respectivement la richesse au Royaume-Uni et aux États-Unis. r^{\pounds} est le taux d'intérêt au Royaume-Uni et $r^{\$}$ est le taux d'intérêt aux États-Unis. Enfin, $dxr_e^{\$}$ et dxr_e^{\pounds} représentent respectivement les variations futures exprimées en pourcentage des monnaies américaines et britanniques.

Les auteurs définissent les variations du taux de change anticipé comme la moyenne pondérée entre le taux de change des *Fondamentalistes* et des *Chartistes* en s'appuyant sur les travaux de De Grauwe et Grimaldi (2006)³, qui définissent deux groupes d'agents économiques pour la détermination des mouvements du taux de change anticipé.

Les fondamentalistes – le 1^{er} groupe – agissent sur le marché des changes de sorte que le taux de change puisse revenir à une certaine valeur définie comme étant une valeur fondamentale du taux de change.

Ainsi la variation du taux de change anticipé est définie comme suit :

$$dxr_{e,t}^{\pounds,f} = -\psi \cdot (xr_{t-1}^{\pounds} - xr^{\pounds*}) \quad (7)$$

avec : $dxr_{e,t}^{\pounds,\$}$ le taux de change anticipé attendu par les fondamentalistes entre le dollar et la livre à la date t, le paramètre ψ représente la vitesse d'ajustement à laquelle le taux de change converge vers sa valeur de long terme, xr_{t-1}^{\pounds} représente le taux de change entre le dollar et la livre à la date t-1 et $xr^{\pounds*}$ représente la valeur anticipée du taux de change à long terme. Par conséquent, les fondamentalistes pensent que le taux de change doit converger à long terme, vers cette valeur qu'ils considèrent comme étant la valeur fondamentale du taux de change.

Les chartistes – le 2^{ème} groupe – agissent sur le marché des changes en pensant que le dernier mouvement des taux de change se répéterait dans le futur, ce qui conduit à sous-estimer des situations de renversement (Cassidy, 2009)⁴.

³ Cité par Daigle & Lavoie, 2011.

⁴ Cité par Daigle & Lavoie, 2011

Ainsi le taux de change anticipé des chartistes est défini comme suit :

$$dxr_{e,t}^{\$,c} = \beta \cdot (dxr_{t-1}^{\$,c}) \quad (8)$$

avec : $dxr_{e,t}^{\$,c}$ le taux de change anticipé attendu par les chartistes entre le dollar et la livre à la date t , β représente la paramètre qui régit l'ampleur du processus autorégressif et $dxr_{t-1}^{\$,c}$ est le taux de change entre le dollar et la livre à la date $t-1$.

En conséquence, dans le modèle de Daigle et Lavoie (2011) le taux de change anticipé est simplement la moyenne pondérée du taux de change des fundamentalistes et des chartistes.

Ainsi, l'équation décrivant le mouvement du taux de change anticipé s'écrit comme suit :

$$dxr_{e,t}^{\$,c} = w_c \cdot dxr_{e,t}^{\$,c} + w_f \cdot dxr_{e,t}^{\$,f}$$

Ou bien

$$dxr_{e,t}^{\$,c} = w_c \cdot \beta \cdot (dxr_{t-1}^{\$,c}) + w_f \cdot (\psi \cdot (xr_{t-1}^{\$,c} - xr_{t-1}^{\$,f*})) \quad (9)$$

avec $dxr_{e,t}^{\$,c}$ le taux de change anticipé du marché entre le dollar et la livre à la date t , w_c est la proportion des spéculateurs chartistes sur le marché des taux de change et w_f est la proportion des spéculateurs fundamentalistes sur le marché des taux de change.

L'extension du modèle de Godley et Lavoie (2007) par Daigle et Lavoie (2011) est représentée par l'introduction des équations de 7 à 9 dans les équations définissant le choix de portefeuille des ménages des deux pays, équations de 1 à 6. Toutefois, les auteurs ne s'attendent pas à ce que les deux groupes, fundamentalistes et chartistes, anticipent des mouvements du taux de change dans la même direction, car ils peuvent avoir des anticipations divergentes concernant les variations du taux de change anticipées.

Résultats du modèle :

Les simulations du modèle sont faites, dans un premier temps, sur un baseline expérimental avec une hausse de la proportion des importations américaines, sans prendre en compte les

variations du taux de change anticipées. Ensuite, dans un deuxième temps, les auteurs introduisent les variations du taux de change anticipées avec deux configurations. Une configuration où la proportion des fundamentalistes et chartistes est la même ($w_c = w_f = 0,5$) et une seconde configuration avec une proportion des chartistes plus élevée ($w_c = 0,7$ et $w_f = 0,3$) sur le marché des changes.

Les résultats du baseline expérimental montrent que suite à un tel choc, la balance commerciale britannique s'améliore à court terme, suivie d'une dégradation à long terme en raison de l'appréciation de la livre (dépréciation du dollar américain). Cette dépréciation du dollar américain s'explique par l'émission de nouveaux bons du gouvernement (américain) sur les marchés financiers, car le marché domestique ne peut absorber les nouveaux bons avec un taux d'intérêt fixe.

Les résultats du modèle avec introduction des anticipations du taux de change sont similaires que précédemment lorsque la part des chartistes est faible. Toutefois, le taux de change anticipé montre une certaine volatilité. L'analyse du steady-state montre que la valeur du taux de change à long terme est de 1.55, avec un taux de change anticipé de long terme de un ($xr^{f*} = 1$), contre 1.38 dans la version précédente sans les variations du taux de change anticipées. Par conséquent, la balance commerciale atteint un niveau différent avec ou sans les variations anticipées du taux de change.

En revanche, lorsque les chartistes sont majoritaires sur le marché des changes, la volatilité du taux de change est plus importante. Ces mouvements cycliques influencent les mouvements de la balance commerciale, qui à son tour amplifie les mouvements du taux de change. Ceci

conduit à une instabilité du modèle une fois que les chartistes deviennent dominants sur les marchés des taux de change.

En tout, les auteurs trouvent que le modèle de Godley et Lavoie (2007) avec ou sans les anticipations du taux de change anticipé sont similaires et l'économie retourne vers la situation initiale avant le choc. Par conséquent, il n'existe pas de d'hystérésis dans le modèle. En revanche, une fois que les chartistes sont dominants sur le marché des changes il y a hystérèse dans le modèle. Tout choc provoque des changements cycliques de grandes ampleurs, ce qui ne permet pas à l'économie de retourner vers la situation initiale avant le choc.

1.4 Théorie de l'excès d'épargne vs théorie des flux bruts

La théorie de l'excès d'épargne (*saving glut hypothesis*) a été popularisée par Bernanke (2005) en soulignant que les causes du déficit courant américain, lié au déséquilibre entre l'épargne et l'investissement, trouvent leurs origines dans des facteurs externes et non internes à l'économie américaine. Plus particulièrement, dans les politiques économiques des pays asiatiques qui accumulent des réserves de changes sans précédent depuis la crise asiatique, d'une part, et au recyclage des pétrodollars des pays exportateurs de pétrole, en raison de la hausse spectaculaire du prix du pétrole avant la crise financière de 2007, d'autre part.

Ainsi, ces pays ont investi massivement leurs capitaux dans des actifs américains, en particulier dans les bons du trésor américain, ce qui a permis de maintenir les taux d'intérêt à des niveaux relativement bas et d'accroître la valeur des actifs américains.

Ceci a conduit les ménages américains à s'endetter davantage et à épargner moins, en raison d'un effet richesse suite à la revalorisation du prix de l'immobilier américain. En d'autres termes, le réinvestissement des excédents courants des pays émergents dans des actifs américains a permis de financer la bulle du crédit immobilier américain, en maintenant la pression sur les taux d'intérêt et le surendettement du secteur privé.

Borio et Disyatat (2011) soulignent que les hypothèses de la théorie de l'excès d'épargne sont fragiles pour expliquer ces déséquilibres, car les promoteurs de cette théorie : (1) Ne font pas de distinction entre l'épargne et le financement de l'économie. (2) L'équilibre entre épargne et investissement détermine le taux d'intérêt naturel et non pas le taux d'intérêt sur les marchés financiers. Ce dernier est un phénomène monétaire déterminé dans la sphère financière et non dans la sphère réelle, alors que le taux naturel est un taux non observable et déterminé dans la sphère réelle.

Borio et Disyatat (2011) montrent, à travers leurs analyses, que les taux d'intérêt américains ont augmenté de 2005 à 2007 sans aucune modification significative de la balance courante. Les déséquilibres entre l'épargne et l'investissement américain n'ont commencé qu'à partir de 2003 et la détérioration de la balance courante remonte aux années 90 avant de se stabiliser depuis 2006, alors que les pays émergents avaient une tendance à la hausse de leur taux d'épargne sur l'ensemble de la période. En outre, la tendance baissière des taux d'intérêt américains avait commencé depuis les années 90. Ainsi, le lien entre l'excès d'épargne et le compte courant paraît faible. Les auteurs soulignent également que le boom des crédits n'est pas une caractéristique spécifique des pays déficitaires. Des pays comme le Brésil, la Chine, le Japon et autres ont observé un boom des crédits tout en ayant un compte courant excédentaire, ce qui est incompatible avec la théorie de l'excès d'épargne. Ces différents points mentionnés ci-dessus ne sont pas pour rejeter la théorie de l'excès d'épargne, mais uniquement pour signaler que d'autres facteurs tels que les flux de capitaux bruts sont omis.

Les auteurs montrent que de 1998 à 2007 les flux de capitaux bruts sont passés de 10 à 30% du PIB mondial. Ces mouvements de flux ont eu lieu entre les pays industrialisés malgré la baisse de leurs parts de marché dans le commerce mondial (Lane et Milesi-Ferretti, 2008). Les flux bruts de capitaux entrants et sortants des États-Unis s'élargissaient depuis le début des années 90. Les créances brutes liées à ces flux représentaient trois fois le solde net de la balance courante américaine, ce qui signifie que ces flux bruts de capitaux étaient des flux purement financiers et qui n'avaient aucune contrepartie réelle.

Alors que la théorie de l'excès d'épargne souligne le rôle du secteur public dans ces déséquilibres, la plus grande partie des flux financiers entrants vers les États-Unis étaient orientés vers le secteur privé américain. L'acquisition des titres américains provenait en majorité d'Europe qui représentait environ la moitié des entrées de capitaux bruts en 2007, dont plus de la moitié provenait du Royaume-Uni qui accumulait des déficits. Ces capitaux bruts dépassaient largement ceux de la Chine et des pays exportateurs de pétrole, dont les balances courantes étaient excédentaires, ce qui n'est guère compatible avec la théorie de l'excès d'épargne.

L'évolution des flux de capitaux durant la crise était totalement déconnectée des flux réels. Tandis que la balance courante américaine n'a diminué que légèrement en 2008, les flux de capitaux bruts se sont effondrés en raison du repli des flux entre les pays développés, en particulier entre les États-Unis et l'Europe. Ainsi, la baisse des flux de capitaux bruts aux États-Unis représentaient pas moins de 1,6 trillion de dollar américain durant 2008, soit une baisse d'environ 75% par rapport au niveau de 2007.

La détention d'actifs américains par les européens représentait plus de 40% du total des actifs depuis 2004, dont un tiers était détenu par les résidents du Royaume-Uni, contre environs 30% pour les pays asiatiques et cette tendance ne s'inversera qu'après la crise.

L'acquisition des titres américains hors bons du trésor était la catégorie la plus privilégiée des investisseurs des pays européens, en particulier du Royaume-Uni qui accumulait des déficits et non pas des pays émergents. Tandis que, les titres de la dette américaine étaient détenus en grande partie par la Chine et le Japon (Milesi-Ferretti, 2009), les titres hypothécaires (M.B.S) étaient détenus par les pays développés et les centres financiers offshores.

Cependant, après la crise, les flux financiers bruts ont baissé entre les pays industrialisés, alors que les flux financiers en provenance de Chine et des pays pétroliers sont restés au même rythme, ce que les auteurs considèrent comme un élément stabilisateur durant cette crise. Les banques européennes avec leurs activités d'intermédiation bancaire ont joué un rôle important dans ces mouvements de capitaux bruts durant ces dernières années. Depuis les années 2000, le stock de créances détenu par les étrangers a augmenté de 10 trillions de dollars américain à environ 34 trillions de dollars à la fin de 2007 et les banques européennes ont eu un rôle déterminant dans cette hausse. En 2008, le montant des actifs américains détenu par les banques européennes avait atteint 8 trillions de dollars américains, dont 300 à 600 milliards de dollars américains étaient financés en grande partie à court terme, par le biais des opérations de swaps de change contre des monnaies européennes (la livre sterling, l'euro et le franc suisse). Ainsi, comme les auteurs le soulignent les pays émergents n'ont pas joué le rôle que lui prête la théorie de l'excès d'épargne dans le financement de la bulle immobilière américaine, mais c'est plutôt l'Europe, les banques et les centres financiers offshores qui ont financé le déficit américain.

Les auteurs ont eu une approche différente en s'intéressant aux déséquilibres financiers, en particulier à l'*excès de l'élasticité* monétaire. Le problème réside dans l'excès d'élasticité du système monétaire et financier actuel qui ne permet pas d'éviter la création de bulle de crédit et d'actif, ce qui peut conduire à des crises financières majeures. Lorsque le système

monétaire et financier est hautement élastique, cela peut générer des financements déconnectés des capacités productives de l'économie. La libéralisation financière a permis de réduire ces contraintes, qui pèsent sur le financement extérieur et sur le processus de création du crédit, ce qui a conduit au développement des déséquilibres financiers (Borio et al. 2014).

Conclusion

L'objectif de ce chapitre était de mettre en avant les différentes approches utilisées pour analyser les déséquilibres mondiaux. Nous avons abordé plusieurs travaux qui ont essayé d'expliquer les déséquilibres globaux notamment aux États-Unis et en Chine mais il y avait peu de consensus sur les causes centrales de ces déséquilibres. Cependant, une comparaison des résultats obtenus grâce à ces différentes approches restent délicats.

Dans les modèles d'équilibre général l'ajustement se fait uniquement par la variation des prix tout en supposant que la production est constante quelle que soit l'ampleur du choc. En revanche, dans les modèles stock-flux cohérent l'ajustement peut également se faire par les quantités. En outre, on ne suppose nullement le plein emploi comme c'est le cas dans les modèles d'équilibre général.

Chapitre 2 : Modèle C.A.M à cinq blocs

Introduction

L'objectif de ce chapitre est premièrement de présenter d'une manière brève le modèle de Cambridge Alphametrics (C.A.M) utilisé dans le projet AUGUR pour faire des projections de l'économie mondiale à l'horizon 2030. Deuxièmement, de présenter le modèle C.A.M à cinq régions en isolant l'Europe des 27 afin d'analyser les trajectoires de croissance économique à l'horizon 2030 dans le cas des poursuites des politiques économiques actuelles adoptées par la plupart des grandes puissances économiques. Mais également de proposer d'autres alternatives aux politiques actuelles. Troisièmement, d'étudier l'ajustement macroéconomique entre les trois principales régions, à savoir : les États-Unis, la Chine et l'Europe des 27, ainsi que les conséquences sur les déséquilibres globaux.

2.1. Présentation du modèle C.A.M

Le modèle C.A.M, Cambridge Alphametics Model, a été développé au Département d'économie appliquée de l'Université de Cambridge dans les années 1980, avant d'être mis à jour récemment dans les années 2000 par des chercheurs au Judge Institute, Université de Cambridge et à la School of Oriental and African Studies (SOAS), en collaboration avec Alphametrics Co.,Ltd (Cripps et al., 2007).

L'utilisation du modèle C.A.M a pour objectif de faire des projections de l'économie mondiale à l'horizon 2030. Toutefois, l'objectif de ces projections n'est pas de prévoir le future mais de considérer des scénarios de croissance dans le future. Dans le modèle C.A.M, l'équilibre macroéconomique est obtenu d'une manière plus réaliste que dans les modèles d'équilibre général, car l'hypothèse du plein emploi est remplacée par l'hypothèse de demande effective. Autrement dit, c'est la demande globale qui détermine le niveau de l'activité économique et tout changement dans la répartition des revenus influencera l'activité économique.

Le modèle C.A.M est un modèle macro-économétrique multinational qui repose sur des données historiques annuelles, pour plus de 130 pays, allant de 1970 à 2012. Le monde est regroupé en 19 blocs ou pays : L'Europe avec ces cinq régions (Le Royaume-Uni et quatre groupes de pays : Europe du Nord, Sud, Est et Ouest) ainsi que quatre pays (les États-Unis, Le Japon, la Chine et l'Inde) et dix groupes régionaux (Amérique du Sud et centrale, Confédération des États Indépendants, Asie de l'Ouest, autre Asie du Sud, Asie de l'Est à revenu élevé, autre Asie de l'Est, Afrique du Nord, autre Afrique et autres pays industrialisés).

Les données utilisées dans le modèle C.A.M proviennent essentiellement des sources des Nations-Unis qui assurent une grande couverture au niveau mondial. Cette base de donnée a été complétée principalement par les données du Fonds Monétaire International (les flux des balances des paiements et les données financières) et des Nations-Unis (données sur la population, comptes nationaux, ...etc.), ainsi que d'autres données publiées en ligne par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et la Banque mondiale. Bien qu'il existe des problèmes de disponibilités des données – particulièrement pour les anciens pays soviétiques, la Chine et l'Inde – et de cohérence comptable, les auteurs ont utilisé une méthode d'ajustement développée par R. Byron (1978) afin de résoudre cette incohérence comptable au niveau de chaque bloc de pays et au niveau mondial. Globalement, les données de la base de données du modèle C.A.M donnent une image assez cohérente des évolutions économiques et fournissent des informations importantes sur les relations entre les différentes régions (blocs).

Le modèle possède une couverture assez détaillée du commerce et de la balance des paiements en faisant une distinction entre les produits primaires, l'énergie, les produits manufacturés, les services, les revenus et transferts et les mouvements de capitaux, ce qui permet d'analyser l'influence des changements des termes de l'échange, des parts de marché et des flux financiers sur chaque région. Le modèle inclut des variables du secteur énergie telles que la production et la consommation de carbone et l'estimation des émissions de CO₂. Mais le modèle inclut également l'emploi, l'immigration et des indicateurs de bien-être.

Dans le modèle, le taux de change réel est explicitement modélisé pour chaque région. Les dépenses, la production (PIB) et les revenus, qui représentent les comptes nationaux, sont interconnectés à la balance commerciale et la balance des paiements. Comme le diagramme ci-dessous l'indique, la cohérence des données au niveau national est également assurée au

niveau international car l'économie mondiale est considérée dans son ensemble comme un système fermé. Comme le montre le diagramme 1 ci-dessous, le modèle inclut quatre types de lien entre les économies de chaque région :

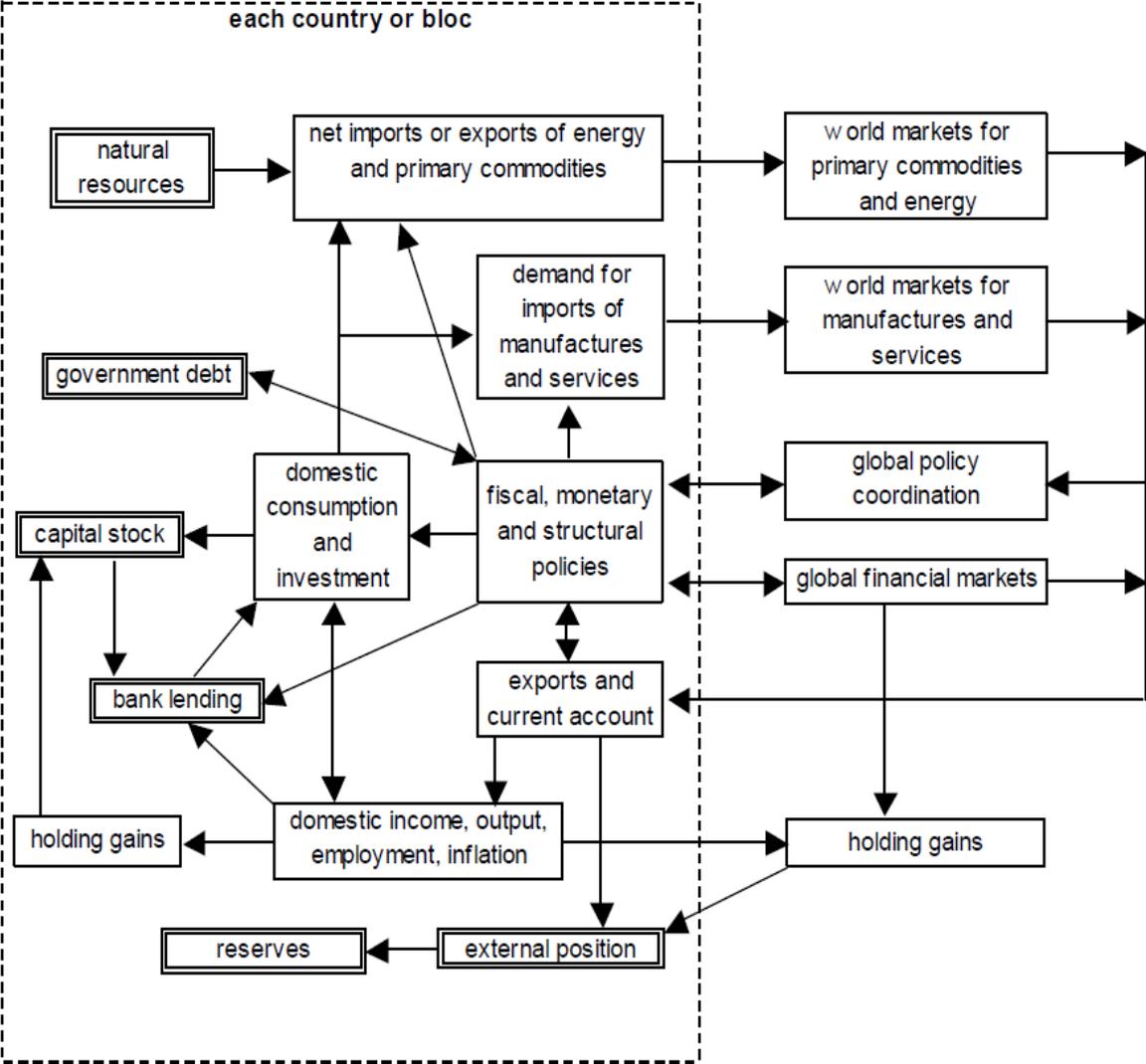
1. *Les marchés mondiaux des matières premières et de l'énergie* : sur ces marchés tout écart entre l'offre et la demande provoque d'importantes variations des prix mondiaux. Cette volatilité des prix des produits primaires est, explicitement, modélisée par une équation de demande. Le prix mondial du pétrole est résolu d'une manière endogène. Il est fonction de la confrontation entre l'offre et la demande globale.

2. *Les marchés mondiaux des produits manufacturés et des services* sont axés sur la demande avec des prix déterminés par l'offre. Les parts de marché des produits manufacturés sont sensibles aux changements structurels à long-terme et aux coûts de production relatifs.

3. *Les marchés financiers mondiaux* déterminent plus ou moins fortement le taux de change, le taux d'intérêt, le taux de rendement des obligations et le prix des actions. L'un des aspects les plus importants de la finance mondiale est le phénomène de «contagion» affectant le prix des actions, le rendement des obligations et les taux d'intérêt dans les différentes régions simultanément. Lorsque les facteurs de confiance sont fortement corrélés entre les régions, toute modification de cette confiance aura un impact significatif sur le commerce mondial et le revenu.

4. *Les politiques de coordination internationale* incluant les normes pour les institutions gouvernementales et les politiques réglementaires sont soumises à des négociations dans des sommets ou conférence au niveau international.

Diagramme 1, Source: Cripps et al.(2009)



2.2. Présentation du modèle C.A.M à cinq blocs

Dans cette version du modèle nous avons regroupé les 19 régions du modèle C.A.M en cinq blocs, à savoir : les États-Unis, la Chine, l'Europe des 27 (UE27), les pays développés hors États-Unis et Europe (OCDE) et le reste du monde (EME). Chaque bloc possède quatre secteurs : le secteur privé agrégé, le secteur bancaire (banque centrale inclus), le secteur du gouvernement et le reste du monde. Deux points importants à souligner, d'une part, on ne fait pas de distinction entre les ménages et les entreprises, car nous disposons d'un secteur privé agrégé, et d'autre part, le secteur bancaire ne fait pas de profit.

Le secteur privé accumule du capital (KP) et détient des dépôts bancaires (DP), de la dette du gouvernement (LGO) et des actifs sur le reste du monde (AXO\$). Le secteur bancaire, comme nous l'avons souligné ne fait pas de profit, accorde des crédits au secteur privé (LN), détient de la dette du gouvernement (LGF) et également des réserves sur l'extérieur (R\$). Le reste du monde détient des actifs sur le secteur privé (LX\$). Enfin, le gouvernement détient des actifs au sein du secteur privé (AGO) et du secteur bancaire (AGF).

Autre point important, toutes les variables sont endogènes à l'exception de la variable population (NCP) qui est considérée comme exogène. Ainsi dans le modèle C.A.M nous avons des variables en volume : la balance commerciale (TB0), les importations (M0), les exportations (X0), le produit intérieur brut (V0) et également des variables en dollar américain au prix constant de 2005 en parité de pouvoir d'achat (au prix de 2005, PPA) : Consommation (C), Investissement (I), dette du gouvernement à la fin de l'année (LG), ... etc. La plupart de ces variables peuvent être exprimées en dollar américain courant.

Les équations du modèle C.A.M à 05 blocs :

Le modèle C.A.M est un modèle multinational qui possède plus de deux milles équations, par souci de présentation on se limitera à ne présenter que les principales équations d'identités et de comportements. Les matrices de stock, de flux et de revalorisation du modèle C.A.M pour une seule région sont présentées dans le tableau 1.

Le revenu national est défini par l'égalité suivante :

$$Y = C + IP + IV + G + CA$$

Y représente le revenu national, C la consommation, IP l'investissement privé, IV les variations de stock, G les dépenses publiques et CA la balance courante.

Le revenu privé (YP) est déterminé par solde comptable entre le revenu national (Y) et le revenu du gouvernement (YG) :

$$YP = Y - YG$$

L'épargne (SP) est déterminée par l'équation de comportement suivante :

$$\frac{SP}{YP} = f\left(\frac{\Delta YP}{YP}; \frac{\Delta WP}{WP}; spvi; irs\right)$$

Le taux d'épargne $\left(\frac{SP}{YP}\right)$ dépend positivement du taux de croissance du revenu (YP), du taux d'inflation ($SPVI$), des taux d'intérêt à court terme (IRS) et négativement du taux de croissance de la richesse (WP).

Tableau 1 : Matrices des stocks, de flux et de revalorisation, Source : Cripps et al. (2011)

Stocks and flows for an individual bloc

<i>Liabilities of</i>	<i>Expenditures and transfers</i>				<i>Assets held by</i>				<i>Total</i>
	<i>Supply</i>	<i>Private</i>	<i>Govt</i>	<i>Foreign</i>	<i>Private</i>	<i>Govt</i>	<i>Banks</i>	<i>Foreign</i>	
<u>Opening positions</u>									
<i>Capital</i>					KP ₋₁				
<i>Private</i>						AGO ₋₁	LN ₋₁	LX ₋₁ /rx ₋₁	LP ₋₁
<i>Govt</i>					LGO ₋₁		LGF ₋₁		LG ₋₁
<i>Banks</i>					DP ₋₁	AGF ₋₁			AF ₋₁
<i>Foreign</i>					AXO ₋₁ / rx ₋₁		R ₋₁ /rx ₋₁		AX ₋₁ /rx ₋₁
<i>Total</i>					AP ₋₁	AG ₋₁	AF ₋₁		
<u>Final demand</u>									
	C+IP+IV	G	X\$/rx						F
<u>Income</u>									
<i>Private</i>	V.tt		BIT\$/rx						Y
<i>Govt</i>		YG							YG
<i>Foreign</i>	M\$/rx								M\$/rx
<u>Flow of funds</u>									
<i>Private</i>	NLP				IP + IV	IAGO	ILN	ILX\$/rx	IAP
<i>Govt</i>		NLG			ILGO		ILGF		IAG
<i>Banks</i>					IDP	IAGF			IAF
<i>Foreign</i>			-CA\$/rx		IAXO\$/rx		IR\$/rx		ILX\$/rx
<i>Total</i>	F	Y	YG	M\$/rx	IAP	IAG	IAF	ILX\$/rx	
<u>Revaluations and write-offs</u>									
<i>Capital</i>					KP ₋₁ *(rpkp-1)-WKP				
<i>Private</i>							LN ₋₁ *(rpfa-1)-WLN	(LX ₋₁ / rx ₋₁) * (rplx\$-1)	HAP
<i>Govt</i>					LGO ₋₁ *(rpfa-1)		LGF ₋₁ *(rpfa-1)		HLG
<i>Banks</i>					DP ₋₁ *(rpfa-1) -WLN	HAGF			HAF
<i>Foreign</i>					(AXO ₋₁ / rx ₋₁) *(rpaxo\$-1)		(R ₋₁ / rx ₋₁) *(rpr\$-1)		AX\$/rx
<i>Total</i>					HAP	HAGF	HAF	HAX	
<u>Closing positions</u>									
<i>Capital</i>					KP				
<i>Private</i>							LN	LX\$/rx	AP
<i>Govt</i>					LGO		LGF		LG
<i>Banks</i>					DP	AGF			AF
<i>Foreign</i>					AXO\$/rx		R\$/rx		AX\$/rx
<i>Total</i>					AP	AGF	AF	LX\$/rx	

La capacité de financement du secteur privé (NLP) est déterminée par solde comptable entre l'épargne (SP) et l'investissement total (IPT). Elle s'écrit comme suit :

$$NLP = SP - IPT$$

Le taux d'investissement ($\frac{IP}{V}$) est déterminé comme suit :

$$\frac{IP}{V} = f\left(\Delta \text{Log} V ; \frac{ILN}{V} ; IRM\right)$$

Le taux d'investissement ($\frac{IP}{V}$) dépend positivement d'un effet accélérateur ($\Delta \log V$), des crédits bancaires (ILN) et négativement des taux réels des obligations (IRM).

Les équations décrivant les dépenses publiques (G) et les recettes publiques (YG) s'écrivent comme suit :

$$\Delta \log G = f\left(\Delta \log YG ; \text{Log } N ; \text{Log } \frac{LG}{Y} ; \frac{CA}{Y}\right)$$

Les dépenses publiques (G) sont en fonction de la balance courante en pourcentage du revenu national ($\frac{CA}{Y}$), de la population (N) et du revenu du gouvernement (YG) – qui agissent positivement sur les dépenses publiques – et du ratio dette publique sur le revenu national ($\frac{LG}{Y}$).

$$\frac{\Delta YG}{Y} = f\left(\frac{LG}{Y} ; \frac{\Delta Y}{y} ; IRM * \frac{LG}{y}\right)$$

Le revenu du gouvernement (YG) dépend positivement du ratio dette publique sur le revenu national ($\frac{LG}{Y}$), du revenu national (Y) et négativement des taux réels des obligations (IRM).

La capacité de financement du gouvernement (NLG) s'écrit comme suit :

$$NLG = YG - G$$

La capacité de financement du gouvernement (NLG) représente la différence entre les recettes du gouvernement (YG) et les dépenses du gouvernement (G).

Le taux de change réel (RX) est déterminé comme suit :

$$\Delta \log RX = f \left(\frac{CA\$}{NX\$ + M\$} ; \frac{NX\$}{Y\$} ; \Delta spvi ; \Delta \log PHW \right)$$

Le taux de change réel (RX) dépend positivement de la balance courante en pourcentage de la somme de la position extérieure nette et des importations ($\frac{CA\$}{NX\$ + M\$}$), de la position extérieure nette en pourcentage du revenu national ($\frac{NX\$}{Y\$}$), de l'inflation domestique ($SPVI$) et négativement de l'inflation mondiale (PHW).

Le taux d'emploi ($\frac{NE}{NWP}$) est donné par l'équation suivante :

$$\Delta \log \frac{NE}{NWP} = f \left(\Delta \log \frac{NUR}{N} ; \Delta \log V ; \Delta \log V_{-1} \right)$$

Le taux d'emploi ($\frac{NE}{NWP}$) dépend positivement du taux d'urbanisation ($\frac{NUR}{N}$) et du taux de croissance du produit intérieur brut (V).

L'inflation ($SPVI$) est déterminée comme suit :

$$\Delta \log SPVI = f \left(\frac{V}{VT} ; \Delta \log RX ; \Delta \log \frac{PEW}{RX} \right)$$

L'inflation ($SPVI$) dépend positivement du taux d'utilisation des capacités de production ($\frac{V}{VT}$), du prix mondial du pétrole (PEW) et négativement du taux de change (RX).

La balance commerciale est composée par la balance des biens manufacturés, la balance des

produits primaires, la balance des produits énergiques et par la balance des services. D'une manière simplifiée nous écrivons la balance commerciale comme suit :

$$TB = X - M$$

TB représente la balance commerciale, X les exportations totales et M les importations totales.

Les importations des produits manufacturés (MM) sont données par l'équation suivante :

$$\Delta \log MM = f(\log H ; \Delta \log RX ; \log PMM)$$

Les importations (MM) dépendent positivement de la demande intérieure (H) et négativement du taux de change (RX) et des prix des importations (PMM).

D'un point de vue comptable, la balance courante (CA), qui représente la capacité de financement de l'économie, est définie comme la somme entre la capacité de financement du secteur privé (NLP) et du secteur du gouvernement (NLG):

$$CA = NLP + NLG$$

2.3. Les principaux scénarios du modèle C.A.M

Quatre principaux scénarios ont été réalisés à l'aide du modèle C.A.M à l'horizon 2030, à savoir : (S1) Moins d'État qui est considéré comme le scénario de base, (S2) Hégémonie des États-Unis et de la Chine, (S3) Régionalisation et enfin (S4) le scénario Multipolaire.

Le scénario 1 « Moins d'État » :

Ce scénario est inspiré des tendances actuelles avec la généralisation des politiques d'austérité en mettant en place des politiques budgétaires restrictives afin de réduire le poids de la dette et d'atteindre l'équilibre budgétaire, d'une part, et avec la poursuite des politiques de

libéralisation de l'économie, en particulier aux seins des économies industrialisées, ce qui permettrait de renforcer le poids des firmes multinationales et des marchés financiers, d'autre part. Ce scénario est construit sous l'hypothèse d'une baisse progressive du rôle du gouvernement dans toutes les régions, en particulier dans les régions à revenu élevé. Ceci peut générer des conséquences socio-économiques néfastes à moyen et long terme, en termes de croissance économique et d'emploi avec un impact négatif en Afrique, en Amérique et en Asie.

Le scénario 2 « Hégémonie des États-Unis et de la Chine » :

Dans ce scénario les deux pays, États-Unis et Chine, mènent des politiques économiques sans coopération entre les deux afin de servir leurs propres intérêts. L'objectif est de stabiliser les conditions financières y compris au niveau de la gestion des taux de change, mais également du niveau très élevé de la dette aux États-Unis et en Europe. L'amélioration du niveau de vie en Chine sans générer d'inflation est aussi recherchée. Ceci pourrait conduire à réduire les tensions socio-économiques dans les pays à haut revenu avec de meilleures perspectives de croissance économique. Toutefois, les avantages pour les autres régions du monde sont inégaux, même avec l'hypothèse d'une coopération européenne avec la Chine et les États-Unis.

Le scénario 3 « Régionalisation » :

Ce scénario est construit avec l'hypothèse d'un regroupement des pays sous forme de blocs de pays dans chaque continent, de sorte que chaque groupe puisse financer et développer ses investissements. Les autorités monétaires de chaque bloc de pays coopèrent afin de stabiliser les taux de change réel d'une manière conforme aux objectifs de développement en termes de stabilité financière, d'autonomie énergétique et de développement des échanges intra-zone.

Ceci pourrait conduire à une forte croissance des industries et des échanges de services dans chaque groupe tout en poursuivant les échanges de matières premières et produits énergétiques au niveau mondial.

Le scénario 4 « Multipolaire » :

Ce scénario est construit sous l'hypothèse d'une plus grande coopération entre les gouvernements et les entreprises, dans toutes les régions du monde, afin de réaliser des économies d'énergie, de développer des sources d'énergies alternatives et de réduire les émissions à effet de serre. Des avantages sont aussi donnés aux pays à faible revenu par les pays à haut revenu à travers des dépenses d'infrastructure, de santé et d'éducation afin de soutenir le développement et la stabilité économique de ces régions. Ce scénario offre une vision optimiste mais moins plausible pour faire face aux problèmes mondiaux. Néanmoins, le monde pourrait atteindre un meilleur niveau de vie, à moyen et long terme, d'une manière soutenable et sans coût excessif.

2.4. Les résultats des scénarios du modèle C.A.M à cinq blocs

Parmi les scénarios précédents nous ne présentons avec la modèle C.A.M à cinq blocs que les résultats du scénario « moins d'État » qui sera considéré comme le scénario de base. A cela, afin d'étudier le fonctionnement du modèle nous ajouterons six variantes : Hausse de l'investissement de 1% du PIB en Europe, hausse des dépenses publiques de 1% du PIB en Europe, appréciation du taux de change européen de 10%, appréciation de la monnaie japonaise de 10%, baisse de l'épargne chinoise de 1% du PIB. Enfin, une relocalisation des industries aux États-Unis.

2.4.1. Scénario de Base « moins d'État » :

Ce scénario analyse les perspectives de croissances économiques dans le cas où le monde poursuivrait la politique économique actuelle, à savoir des politiques économiques restrictives. Ce scénario reflète les tendances économiques actuelles. Les gouvernements des cinq régions se lancent dans des politiques d'austérité. Ils mettent en place des coupes budgétaires (dans l'éducation, la santé, ...etc.) et la politique de la règle d'or est de mise afin d'atteindre l'équilibre budgétaire pour réduire le poids de la dette publique. Ainsi le rôle de l'État dans l'activité économique se réduit de plus en plus, ce qui permet aux entreprises multinationales et aux marchés financiers d'avoir plus de poids.

Dans ce scénario de base, les cinq blocs parviennent à réduire leurs dettes à des niveaux très bas à moins de 60% du PIB pour l'Europe et les États-Unis, en raison de la baisse des dépenses publiques.

Les déséquilibres de la balance courante américaine, après avoir atteint de nouveaux records d'environ -6% du PIB en 2005-2006, se réduisent à -4% du PIB à l'horizon 2030. Les excédents chinois, après avoir atteint 8% du PIB en 2007, se réduisent d'une manière drastique, sans jamais retrouver les niveaux des années de 2005 à 2008. Néanmoins, ils s'améliorent à l'horizon 2030 au alentour de 2,3% du PIB. La balance courante européenne, qui était en équilibre durant les années 2000, s'améliore dans un premier temps avant de se réduire au alentour de 1% du PIB à l'horizon 2030. Tandis que le reste du monde (EME) reste à l'équilibre, les autres pays développés (OCDE) enregistrent des excédents courants de +2,3 % du PIB à l'horizon 2030.

La réduction des dettes publiques et des déficits courants se fait au prix fort en termes de croissance économique. L'Europe se marginalise avec un taux de croissance moyen qui ne dépasse pas les 1% à l'horizon de 2030. La Chine ne retrouve plus le rythme des années précédentes et enregistre une croissance économique de 4% à l'horizon 2030. Tandis que Les autres pays développés (OCDE) enregistrent une croissance de 4,2% à l'horizon 2030, les États-Unis enregistrent une croissance de 2,5% à l'horizon 2030.

Ce blocage de la croissance européenne est lié en partie à la dépréciation réelle du dollar américain – qui est considéré comme la principale monnaie internationale –, et à une forte appréciation réelle de la monnaie européenne à l'horizon 2030, car l'Europe demeure toujours sans vraie politique de change.

Finalement, ces politiques restrictives ne permettent que de réduire d'une manière non significative les déséquilibres globaux, car le désengagement des gouvernements dans l'activité économique ne fait que renforcer le pouvoir des marchés financiers et des grandes entreprises, ce qui permet de renforcer les déséquilibres financiers. Les pays déficitaires peuvent financer leurs déficits en important des capitaux en provenance des pays excédentaires, ce qui conduit à des déséquilibres importants aux niveaux des positions extérieures nettes, -75% du PIB pour les États-Unis à l'horizon de 2030.

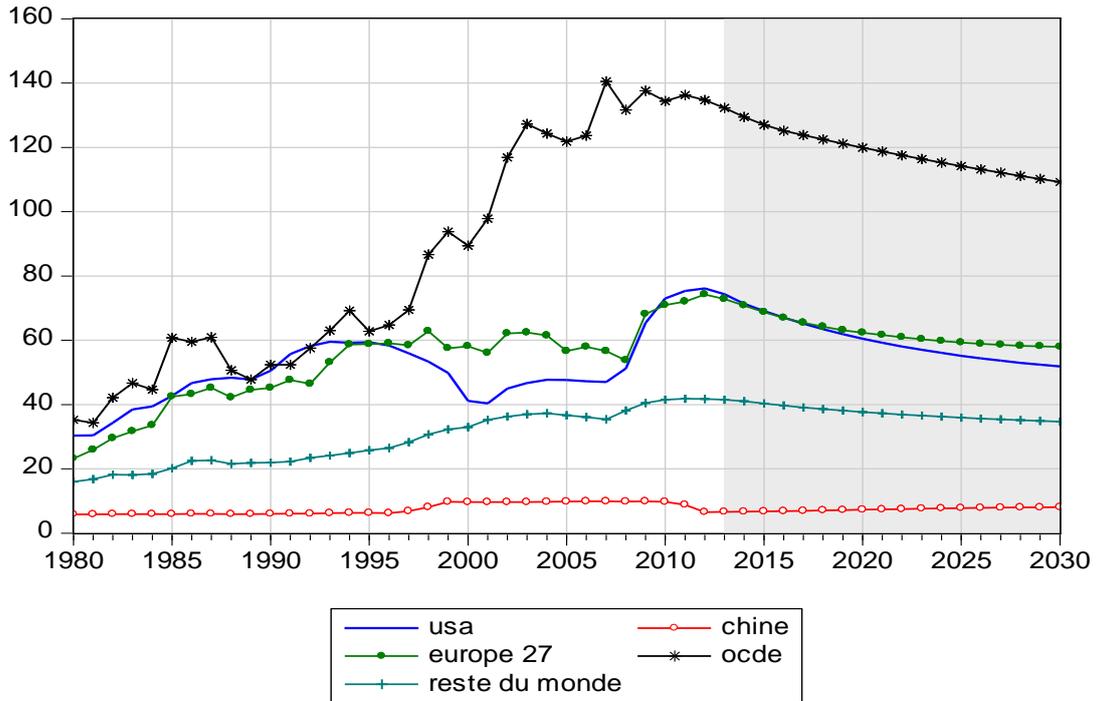


Figure 2 : Baseline : Dette publique en % du PIB

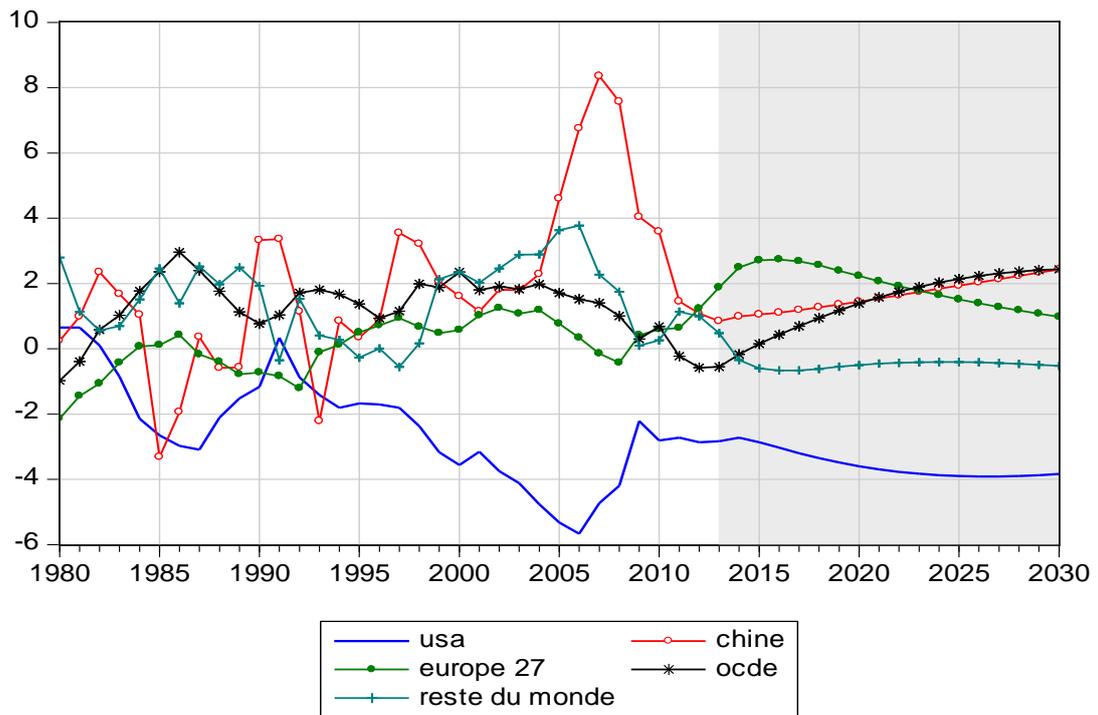


Figure 3 : Baseline : Balance courante en % du PIB

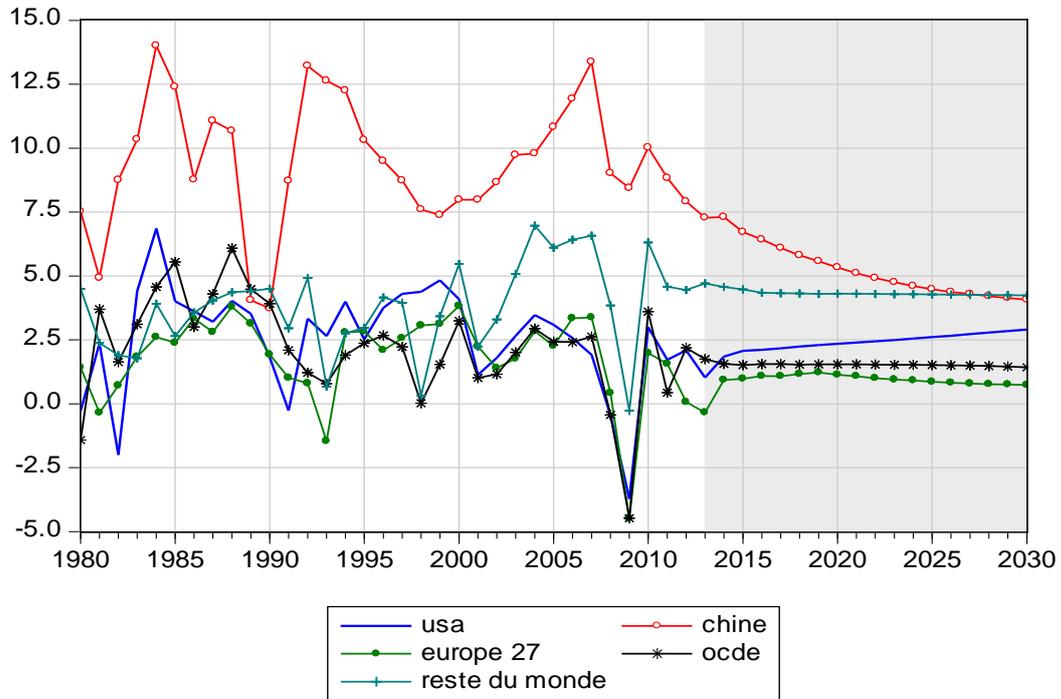


Figure 4 : Baseline : Taux de croissance du PIB

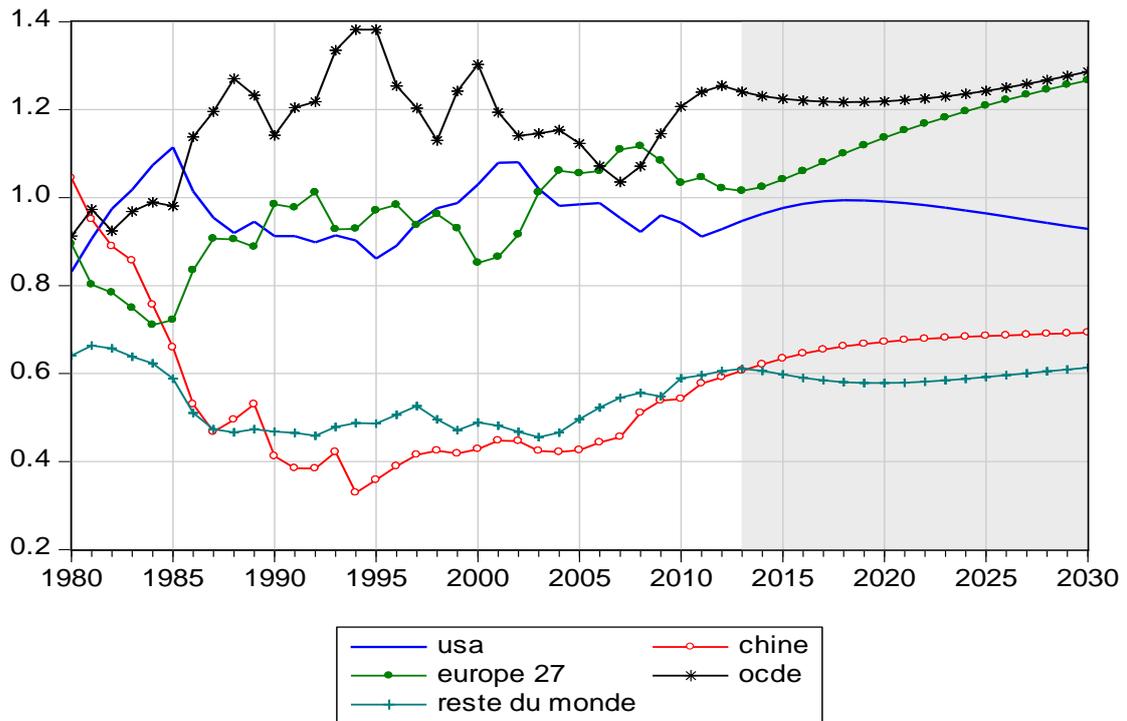


Figure 5 : Baseline : Taux de change réel

2.4.2. Variantes du modèle CAM à cinq blocs :

L'analyse des variantes est centrée principalement sur l'impact sur le PIB, sur la balance courante et sur le taux de change. Les résultats sont donnés en écart absolu pour la balance courante et en écart relatif pour le PIB.

*Impact sur la balance courante = {Balance courante en % du PIB (du scénario) – Balance courante en % du PIB (du scénario de base)} * 100*

*Impact sur le PIB = {PIB (du scénario) – PIB (du scénario de base)} / PIB (du scénario de base) * 100*

2.4.2.1. Hausse des dépenses publiques de 1% du PIB en Europe :

Une hausse des dépenses publiques de 1% du PIB en Europe accélère la demande intérieure et par conséquent se traduit par une augmentation du PIB d'environ 1,6% à l'horizon 2030. Par les effets de diffusion, cette relance publique en Europe bénéficie plus aux États-Unis qu'à la Chine avec des taux de croissance du PIB, respectivement, de 3,3% et 3,7% à l'horizon 2030.

En comparant avec les résultats de scénario de base « moins d'État », la hausse du PIB en Europe en écart relatif est de +20%. La balance courante européenne, en écart absolu, se dégrade de -1,6 points du PIB en raison de la forte croissance de la demande générée par les dépenses publiques, ce qui conduit à une dépréciation du taux de change européen.

Malgré les gains de croissance économique enregistrés aux États-Unis, la balance courante américaine se dégrade de -0,5 point du PIB en raison de la balance des transferts et revenus. La relance qui a suivie aux États-Unis attire plus de capitaux étrangers - le dollar américain

est toujours considéré comme la monnaie de référence au niveau international - ce qui affecte négativement la balance courante américaine. Bien que la croissance économique baisse en Chine, les excédents courants chinois s'améliorent d'environ +3,1 points du PIB, en raison d'une baisse plus importante des importations par rapport aux exportations.

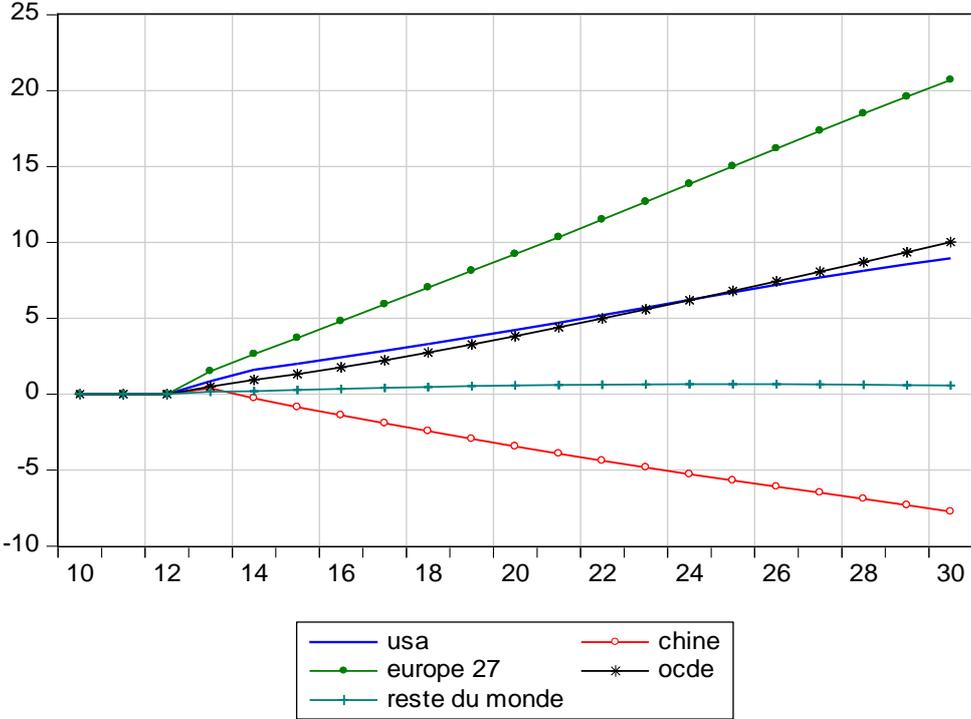


Figure 6 : Hausse des dépenses publiques en Europe : impact sur le PIB

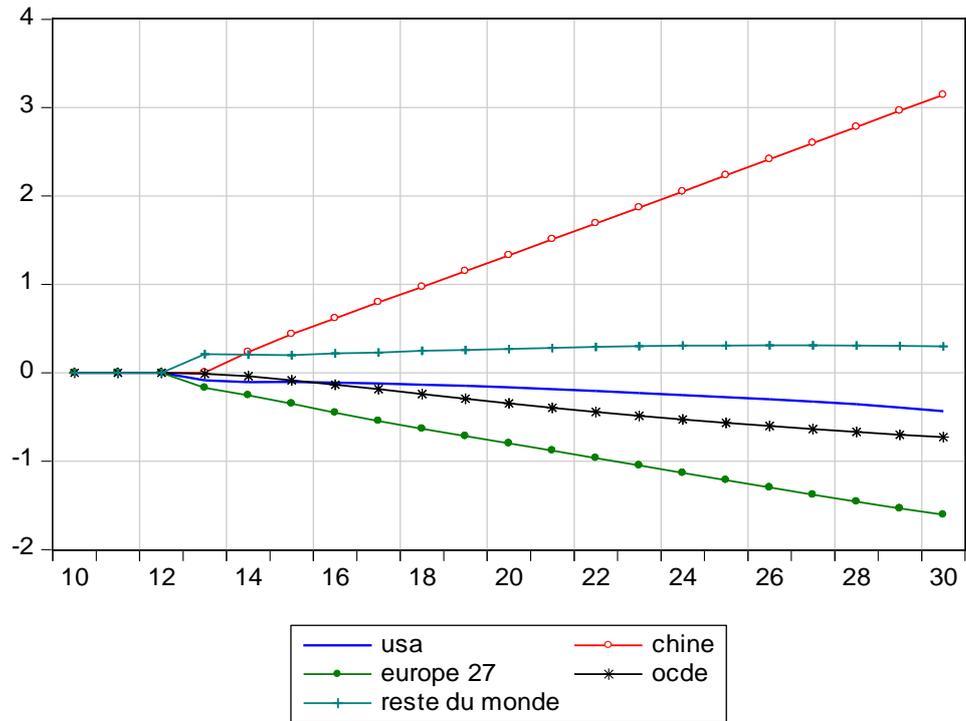


Figure 7 : Hausse des dépenses publiques en Europe : impact sur la balance courante

2.4.2.2. Hausse de l'investissement privé de 1% du PIB en Europe :

Une hausse de l'investissement privé de 1% du PIB en Europe conduit sans surprise à une augmentation de la croissance, en raison de la hausse de la demande intérieure. Le taux de croissance européen atteint 1,3% à l'horizon 2030 et par les effets de diffusion, les taux de croissance américain et chinois atteignent respectivement 3% et 4,1% à l'horizon 2030.

En comparaison avec le scénario de base, la hausse relative du PIB en Europe est de 8,8 points du PIB. La balance courante européenne se dégrade d'environ -0,3 point du PIB, en raison d'une plus forte croissance des importations, ce qui conduit à une dépréciation du taux de change de -4,4% (contre -4,6% dans le scénario précédent). Cette relance privée se traduit par une amélioration du solde du gouvernement de +0,6 point du PIB en raison de la forte croissance économique et une réduction de la dette publique de -0,6 point du PIB.

Tandis que la balance courante américaine s'améliore de +0,06 point du PIB, la balance courante chinoise se dégrade de -0,03 point du PIB à l'horizon 2030. Cette dégradation de la balance courante chinoise s'explique par une légère appréciation du taux de change réel et une dégradation de la balance des transferts et revenus.

Dans le cas où la relance privée se ferait en dehors du bloc européen, en Chine ou aux États-Unis, l'Europe aurait plus à gagner en termes de croissance économique d'une relance privée chinoise que d'une relance américaine.

En résumé, une relance privée ou publique permet à l'Europe de sortir de ce marasme économique sans réduire les déséquilibres globaux au niveau mondial.

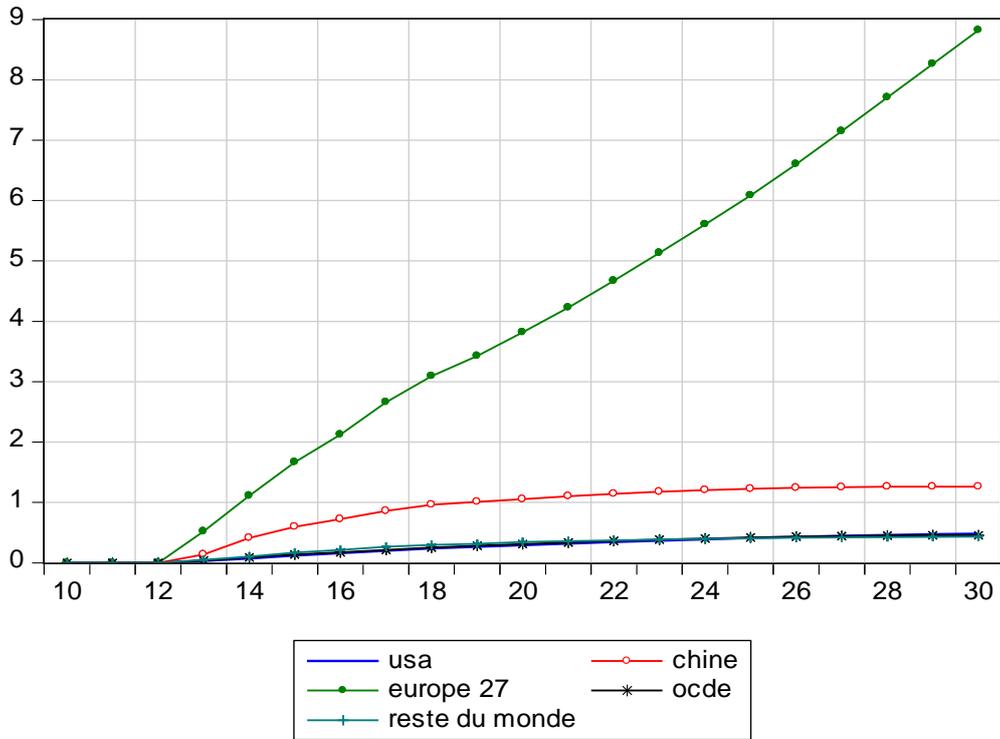


Figure 8 : Hausse de l'investissement privé en Europe : impact sur le PIB

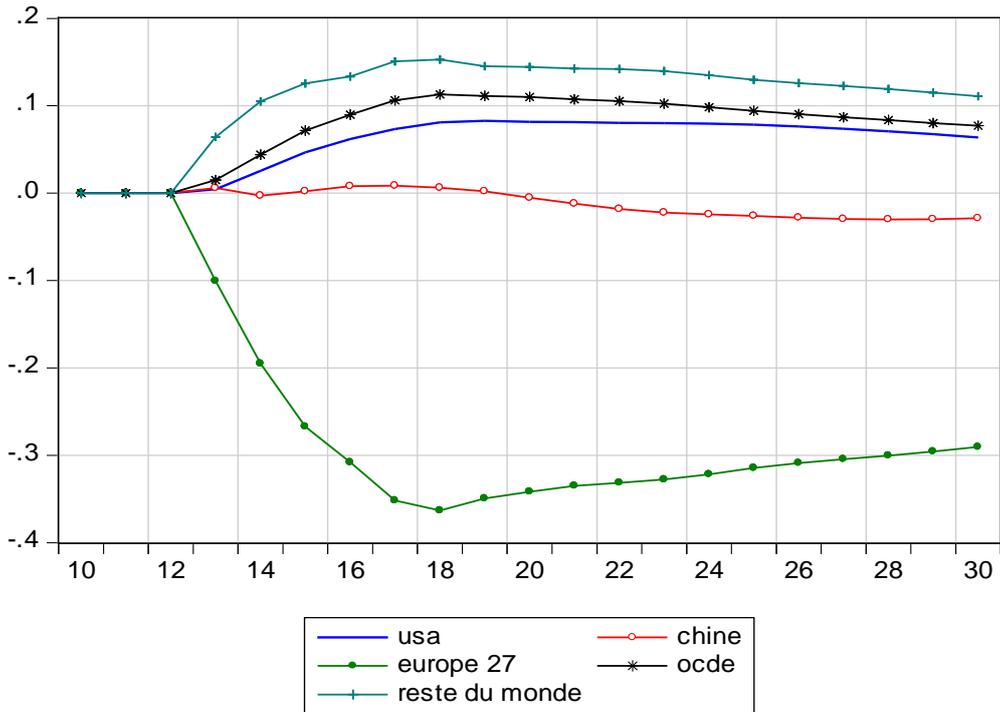


Figure 9 : Hausse de l'investissement privé en Europe : impact sur la balance courante

2.4.2.3. Appréciation du taux de change européen de 10% :

Une appréciation du taux de change européen de 10% se traduit par une perte de compétitivité-prix en Europe, ce qui conduit à une dégradation de la balance courante qui atteint environ -1,5% du PIB, à l'horizon 2030.

Les effets sur la croissance économique sont plus marqués, le bloc européen se marginalise et son taux de croissance reste très faible à l'horizon 2030. La balance budgétaire européenne se dégrade de -1,2 points du PIB à l'horizon 2030 et la dette publique européenne augmente en terme absolu de +4,7 points du PIB à l'horizon 2030. Cette situation peut engendrer de fortes tensions sur l'endettement des pays européens, notamment les pays du Sud.

Tandis que le taux de change européen s'apprécie à l'horizon 2030, les taux de change américains et chinois se déprécient d'environ -5%. La dépréciation du taux de change chinois s'explique par la politique monétaire la banque centrale chinoise qui essaye de maintenir un taux de change fixe entre le Renminbi et le dollar américain.

Les États-Unis et la Chine sont les plus grands gagnants de cette situation avec des gains de croissance en terme relatif, respectivement, de +15,7% et de +5,9% à l'horizon 2030. Tandis que la balance courante chinoise se dégrade à l'horizon 2030, la balance courante américaine s'améliore en terme absolu d'environ +0,7 point du PIB à l'horizon 2030, ce qui n'est pas négligeable.

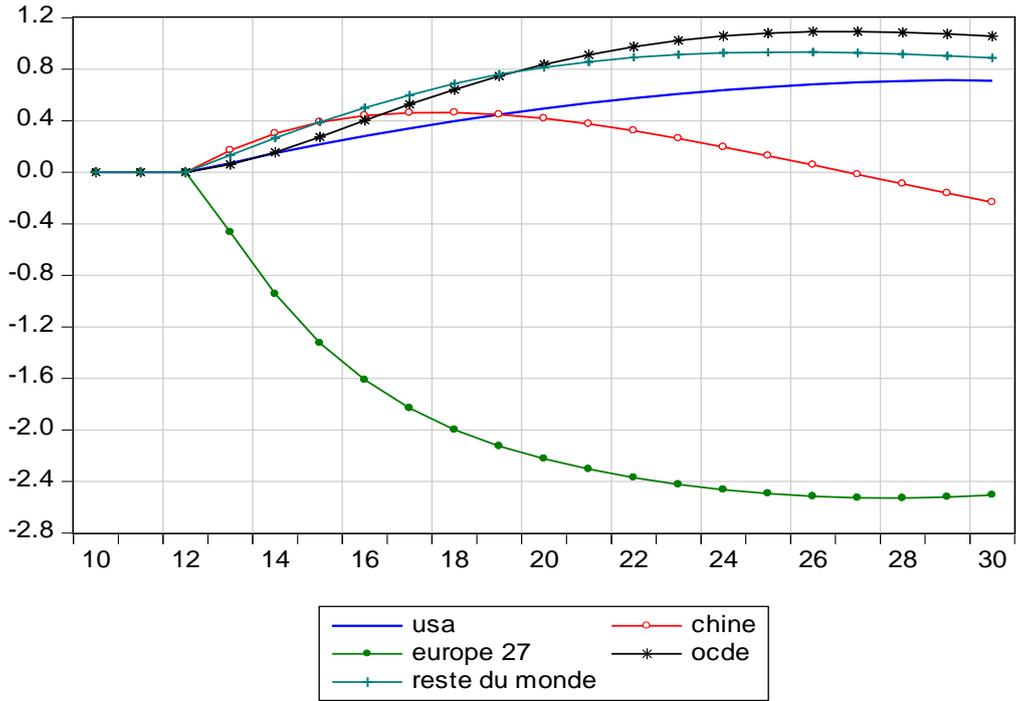


Figure 10 : Appréciation de la monnaie européenne : impact sur la balance courante

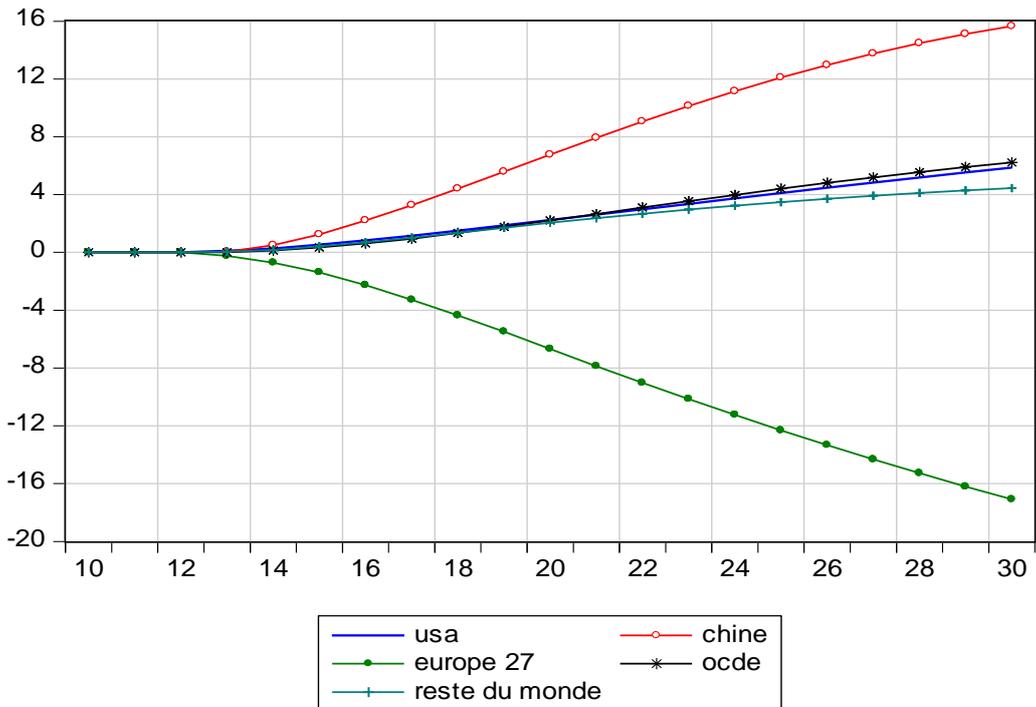


Figure 11 : Appréciation de la monnaie européenne : impact sur le PIB

2.4.2.4. Appréciation du taux de change au Japon (le Yen) de 10% :

L'appréciation du taux de change japonais (le Yen) a comme contrepartie une dépréciation du taux de change des autres régions, ce qui conduit à une amélioration de la compétitivité-prix et à l'amélioration du solde commercial des autres régions.

Grâce aux effets de diffusion, la croissance économique repart dans les trois régions : États-Unis, Chine et Europe. La hausse du PIB en terme relatif est de 4 % en Chine, de 1,7 % en Europe et de 1,4 % aux États-Unis.

Le déficit de la balance courante américaine se réduit à -3,6% du PIB à l'horizon 2030, soit une amélioration d'environ +0,2 point du PIB. Tandis que la balance courante européenne s'améliore d'environ +0,3 point du PIB, la balance courante chinoise, après une amélioration en début de période, se dégrade légèrement à l'horizon 2030.

Dans ce scénario, l'appréciation du taux de change japonais permet à l'Europe d'avoir plus de croissance économique que dans le scénario de base et de réduire l'endettement public en raison de l'amélioration de la capacité de financement du gouvernement. Les déséquilibres courants américains se réduisent à l'horizon 2030, mais sans disparaître. Bien que la Chine se retrouve avec plus de croissance économique que dans le scénario de base, les excédents de la balance courante se réduisent légèrement à l'horizon 2030. Ceci est dû principalement à une plus forte croissance des importations, en raison de la hausse de la demande intérieure chinoise, qui contrebalance les effets positifs de la dépréciation du taux de change.

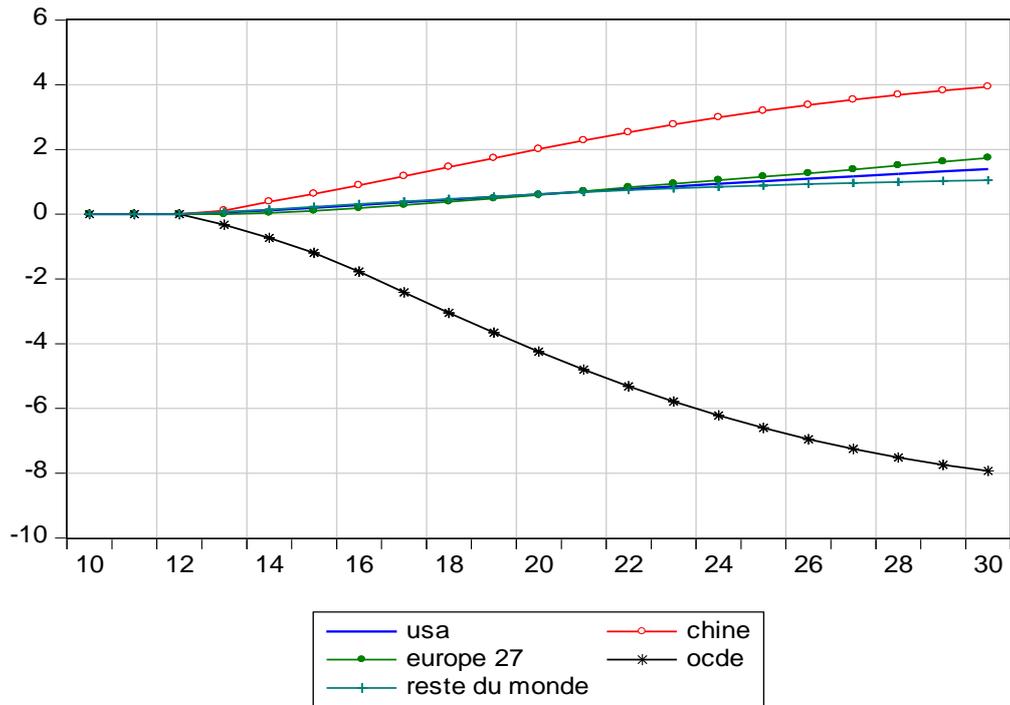


Figure 12 : Appréciation du Yen : impact sur le PIB

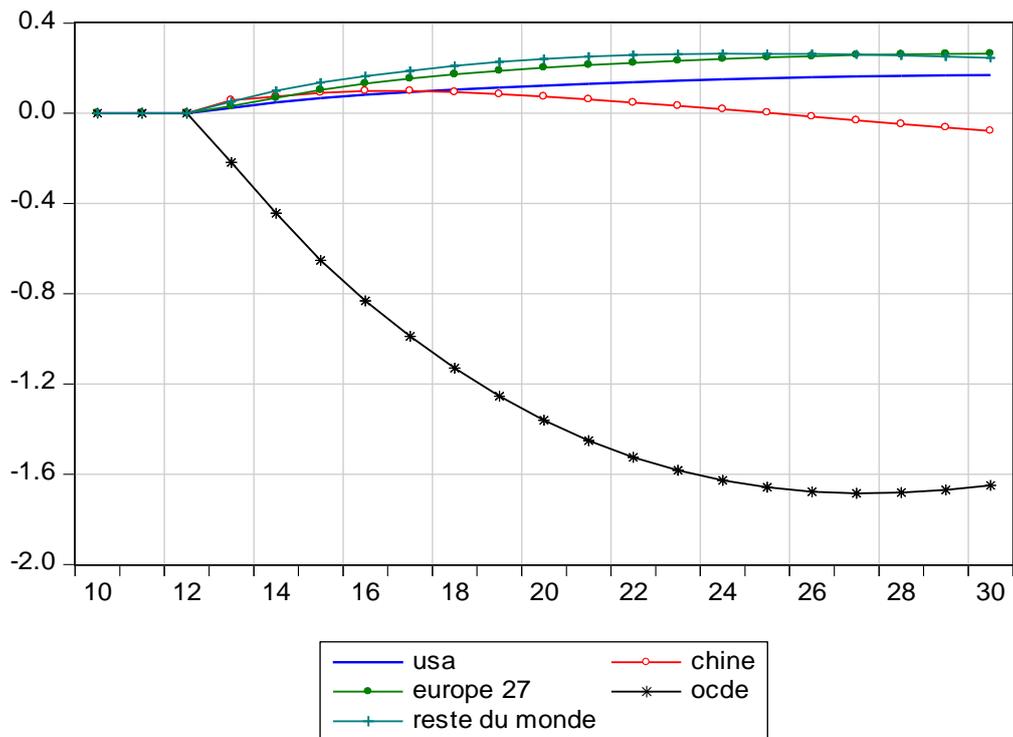


Figure 13 : Appréciation du Yen : impact sur la balance courante

2.4.2.5. Baisse de l'épargne privée de 1% du PIB en Chine :

Une baisse de l'épargne privée en Chine se traduit par plus de consommation ce qui conduit à une forte croissance économique, en raison de la hausse de la demande intérieure. La croissance du PIB chinois atteint environ 5% contre 3,1% aux États-Unis et 1,1% en Europe, à l'horizon 2030. En comparaison avec le scénario de base, la hausse du PIB en terme relatif est de +23 % en Chine, de +3,9 % en Europe et de +2,2 % aux États-Unis.

Cette forte relance économique en Chine conduit à une résorption des excédents courants chinois à l'horizon 2030, en raison de la forte croissance des importations chinoises. Les déficits courants américains se réduisent à -3,4% du PIB, soit une amélioration de +0,4 point du PIB, et la balance courante européenne s'améliore de +0,8 point du PIB pour atteindre 1,8% du PIB à l'horizon 2030.

Dans ce scénario, la baisse de l'épargne privée chinoise permet de réduire les déficits courants américains d'une manière efficace, car ces déficits sont ramenés au niveau des années 2000. L'Europe s'en sort mieux avec un taux de croissance du PIB qui dépasse les 1% sur l'ensemble de la période, en raison d'une dépréciation de la monnaie européenne à l'horizon 2030. Cette situation conduit à une amélioration de la capacité de financement du gouvernement et la réduction de l'endettement public en Europe et aux États-Unis.

En résumé, l'ajustement se fait au détriment de la Chine qui se retrouve avec une croissance économique plus soutenue et des excédents courants qui se transforment en déficit (environ -0,8% du PIB) à l'horizon 2030.

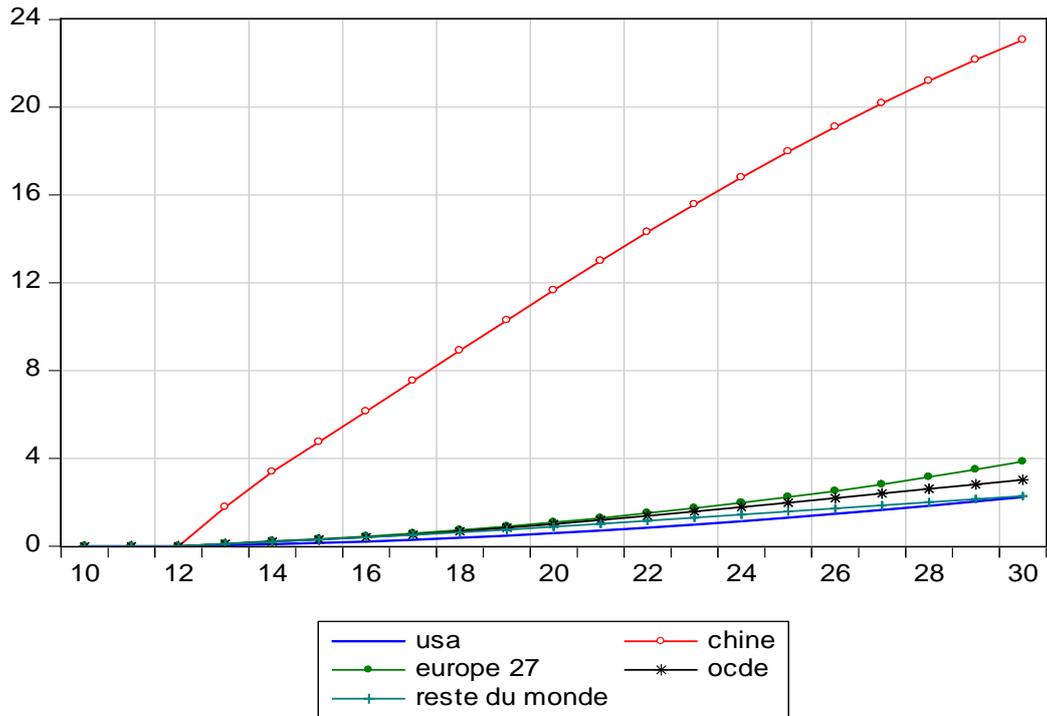


Figure 14 : Baisse de l'épargne en Chine : impact sur le PIB

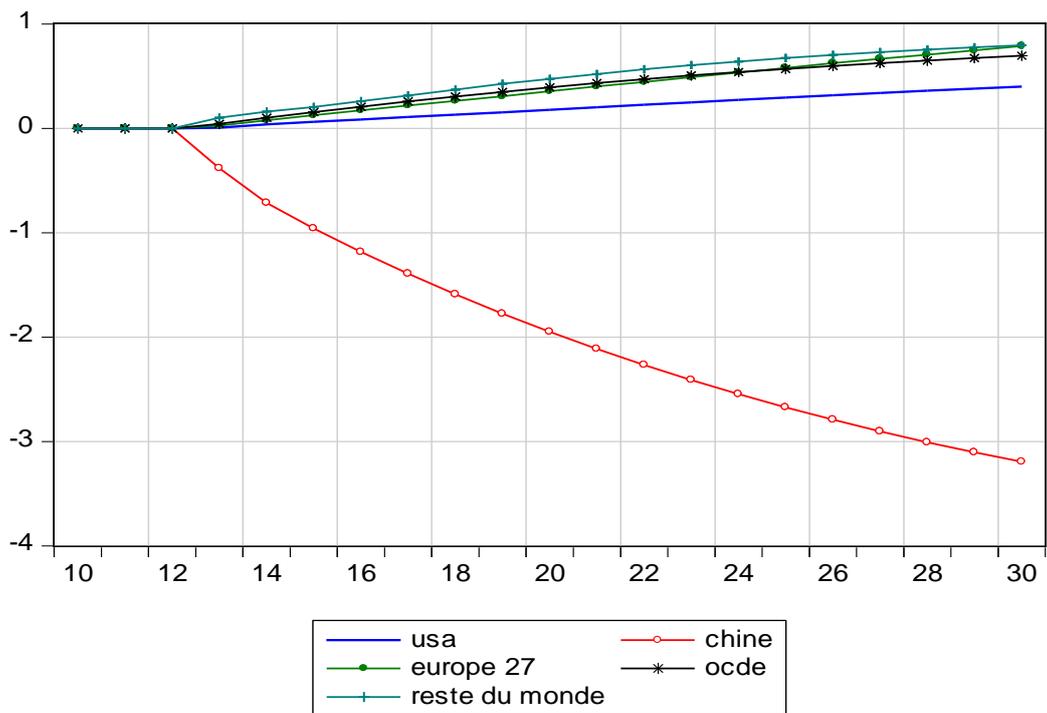


Figure 15 : Baisse de l'épargne en Chine : impact sur la balance courante

2.4.2.6. Relocalisation des industries aux États-Unis :

La relocalisation des industries chinoises aux États-Unis est décrite comme une baisse des parts de marché de la Chine aux États-Unis d'environ -5%. Suite à un tel choc, le taux de croissance du PIB chinois se réduit à 3,9% à l'horizon 2030, soit une baisse en terme relatif de -7%. L'Europe et les États-Unis enregistrent une hausse du PIB en terme relatif de +0,5% et +0,7 respectivement, ce qui conduit à une amélioration des finances publiques et une réduction de l'endettement public dans les deux régions.

Le déficit courant américain atteint -3,7% du PIB à l'horizon 2030, soit une réduction d'environ -0,1 point du PIB. L'Europe bénéficie également de cette relocalisation. Les excédents européens augmentent légèrement de 0,07 point du PIB, alors que les excédents chinois diminuent d'environ -0,1 point du PIB à court terme avant de s'améliorer à l'horizon 2030.

Dans ce scénario, la relocalisation des industries aux États-Unis permet de réduire le déficit américain mais d'une manière limitée par rapport au scénario précédent (baisse de l'épargne en Chine). Cet ajustement se fait au déterminant de la Chine qui voit sa croissance du PIB se réduire, néanmoins, elle maintient des excédents courants d'environ de 2,4% du PIB à l'horizon de 2030. L'Europe se retrouve marginalisée malgré l'amélioration de ses excédents courants à l'horizon de 2030.

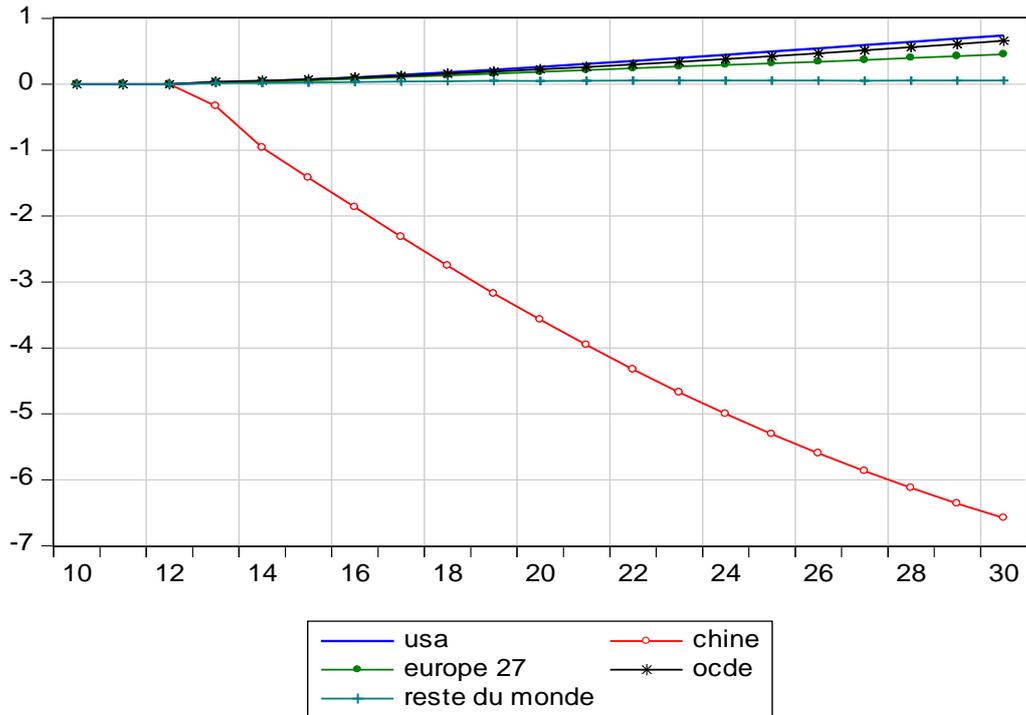


Figure 16 : Relocalisation des industries aux USA : impact sur le PIB

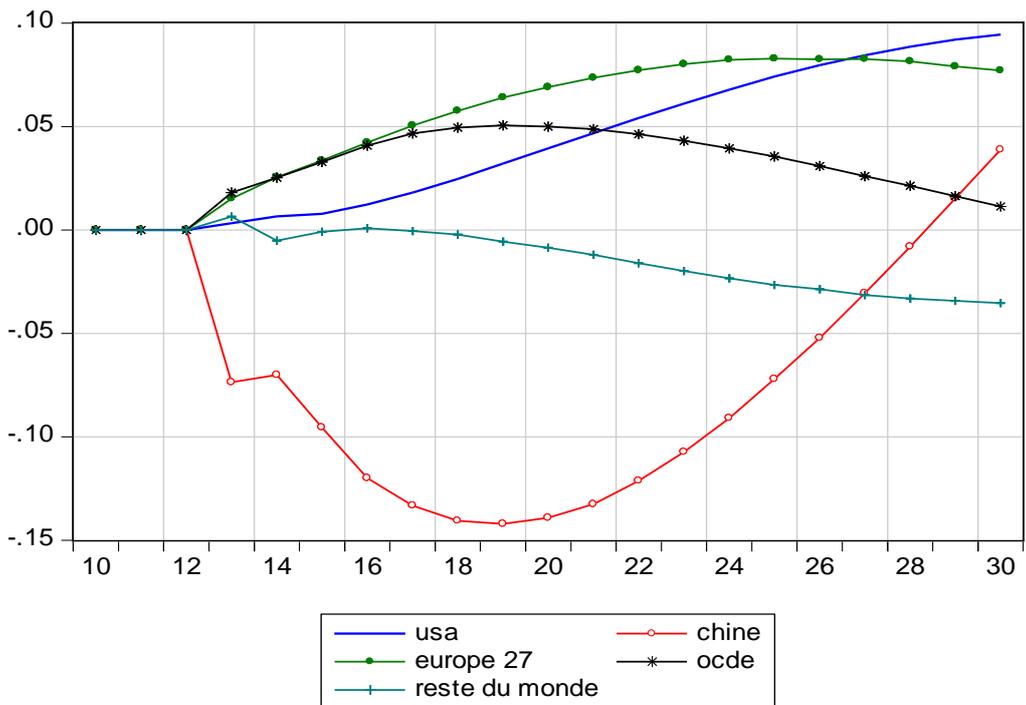


Figure 17 : Relocalisation des industries aux USA : impact sur la balance courante

Conclusion

L'objectif de ce chapitre était d'utiliser le modèle C.A.M, basé sur données réelles, afin de faire des projections de l'économie mondiale à l'horizon 2030. Ce modèle est plus réaliste que les modèles d'équilibre général car il ne suppose aucun comportement de maximisation (ou de minimisation) des agents économiques et l'équilibre macroéconomique est déterminé par la demande globale.

Essayer de faire des projections de l'économie mondiale à l'horizon 2030 n'est guère facile en raison de l'incertitude. Néanmoins, cela nous éclaire sur les conséquences macroéconomiques des politiques économiques menées ces dernières années.

Les résultats de notre baseline montrent que les politiques d'austérité menées actuellement permettent, certes, de réduire le poids de la dette et des déficits budgétaires dans l'ensemble des régions mais cela au prix très forte en terme de croissance économique et de l'emploi. Le taux de croissance en Chine baisse d'une manière drastique à l'horizon 2030 et l'Europe des 27 se retrouve marginalisée avec un taux de croissance qui ne dépasse pas les 1%. Les États-Unis s'en sortent mieux, mais les déséquilibres courants américains restent très importants, environ - 4% du PIB à l'horizon 2030. Ces politiques de rigueur et d'austérité ne permettent nullement de réduire les déséquilibres courants au niveau mondial.

Les résultats des variantes montrent que, premièrement l'Europe des 27 ne peut sortir de cet enlisement qui dure depuis la dernière crise mondiale, que dans le cas où elle mène des politiques de relance publique ou privée, ou dans le cas où la banque centrale européenne (B.C.E) se dote d'une vraie politique de change. Autrement dit, l'Europe doit mettre en place de nouvelles réformes institutionnelles. Deuxièmement, une baisse de l'épargne privée en

Chine permet, d'une part, de réduire significativement les déséquilibres courants américains, mais sans disparaître, à l'horizon 2030. D'autre part, de relancer la croissance économique en Europe ce qui permet de réduire les tensions internes au sein du bloc européen. Cet ajustement se fait au détriment des excédents courants chinois mais avec une croissance économique plus soutenue que dans le scénario de base. Troisièmement, d'autres variantes, telles qu'une relocalisation des industries en faveur des États-Unis ou une appréciation de la monnaie japonaise (le Yen), montrent que les déséquilibres globaux pourraient être réduits mais avec des ampleurs moindres que dans le cas d'une baisse de l'épargne privée en Chine.

Chapitre 3 : Modèle multinational en stock-flux cohérent à cinq régions

Introduction

Ce chapitre a pour but de présenter, premièrement, les caractéristiques générales de notre modèle multinational à cinq régions en stock-flux cohérent. Deuxièmement, d'exposer le bouclage de notre modèle en présentant les différentes équations d'identité et de comportement. Néanmoins, les résultats des estimations économétriques seront présentés dans le chapitre 4 et les projections de notre modèle dans le chapitre 5.

3.1. Présentation générale du modèle multinational en stock-flux cohérent

Dans ce chapitre nous développons un modèle macro-économétrique multinational (multi-pays) en stock-flux cohérent qui utilise des séries historiques, de la base de données du modèle C.A.M⁵, allant de 1970 à 2013. L'objectif de ce modèle est de faire des projections de l'économie mondiale à horizon 2030 et d'analyser les futures trajectoires possibles de l'économie mondiale, comme c'est le cas dans le modèle C.A.M.

Nous devons souligner deux points importants qui différencient notre modèle de celui du modèle C.A.M développé par F.Cripps. Premièrement, nous ne partageons que la base de données avec le modèle C.A.M d'où le fait d'avoir le même nombre de secteurs et des matrices des stocks et flux similaires. Néanmoins, nous avons développé un modèle différent de celui du modèle C.A.M avec un bouclage et des équations différentes. Deuxièmement, le modèle C.A.M possède des équations de comportement identiques pour les 19 régions en dehors des effets fixes. En d'autres mots, la proportion à épargner et la proportion à importer (à titre d'exemple) sont identiques pour les 19 régions. Par contre, dans notre modèle afin de mieux modéliser les spécificités de chaque région, nous avons des équations de comportements différentes d'une région à l'autre.

Dans notre modèle l'économie mondiale est représentée par cinq régions ou pays, à savoir : les États-Unis, la Chine, l'Europe des quinze (UE), le reste des pays développés (OCDE) en dehors de l'Europe et des États-Unis et le reste du monde (EME). Comme dans le modèle précédent chaque région ou pays possède quatre secteurs : le secteur privé agrégé, le secteur bancaire (banque centrale inclus), le secteur du gouvernement et le reste du monde.

⁵ Une brève présentation du modèle C.A.M est donnée dans le chapitre 2

Le secteur bancaire ne fait pas de profit, accorde des crédits (LN) au secteur privé, détient de la dette (LGF) émise par le gouvernement domestique et détient également des réserves (R\$) sur l'extérieur. Le secteur privé accumule du capital (KP) et répartit sa richesse entre les dépôts bancaires (DP), la dette du gouvernement (LGO) et les actifs émis par le reste du monde (AXO\$). Le gouvernement possède des actifs au sein du secteur bancaire (AGF) et du secteur privé (AGO). Enfin, le reste du monde détient des actifs sur le secteur privé (LX\$).

Les matrices des stocks et des flux pour une région ou un pays sont présentées, respectivement, dans les tableaux 2 et 3.

Tableau 2 : La matrice des stocks

	Assets				Liabilities			
	Private sector	Govt	Banks	Rest of Wrld	Private sector	Govt	Banks	Rest of Wrld
Capital	KP							
Bank deposits	DP	AGF					DP+AGF	
Banks loans			LN		LN			
External liabilities				LX\$/RX	LX\$/RX			
Public debt	LGO		LGF			LG		
Govt assets (in PS)		AGO			AGO			
Other external assets	AXO\$/RX							AXO\$/RX
Reserves			R\$/RX					R\$/RX
Net wealth					WP	NGF	0	NX\$/RX

Tableau 3 : La matrice des flux

	Emplois				Ressources			
	Private Sector	Govt	Banks	Rest of Wrld	Private Sector	Govt	Banks	Rest of Wrld
Private Sector	C				YP			
	IPT							
Government		G				YG		
Trade Balance				X\$/rx				M\$/rx
Transfers and Income				XITS/rx				MITS/rx
Financing needed					-NLP	-NLG		+CA\$/rx
Financing needed	-NLP	-NLG		+CA\$/RX				
Bank deposits	IDP	IAGF					IDP+IAGF	
Banks loans			ILN		ILN			
External Liabilities				ILX\$/RX	ILX\$/RX			
Public Debt	ILGO		ILGF			ILGO+ILGF		
Govt assets in PS		IAGO			IAGO			
Other external assets	IAXO\$/RX							IAXO\$/RX
Reserves			IR\$/RX					IR\$/RX
Total					0	0	0	0

3.2. Les équations du modèle multinational en Stock-Flux Cohérent à cinq régions

Dans notre modèle en Stock-Flux cohérent nous retenons les mêmes hypothèses que les autres modèles postkeynésiens. La production est déterminée par la demande et il n'y a pas d'hypothèse de plein emploi.

Les équations suivantes sont écrites pour chaque régions ou pays, et « i » représente les cinq régions, à savoir : les États-Unis (US), la Chine (CN), l'Europe (UE), les autres pays développés (OCDE) et le reste du monde (EME).

Toutes les variables du modèle sont exprimées en dollar américain au prix de 2005 en parité de pouvoir d'achat, sauf en cas d'indication contraire.

Équilibre des biens et services

Demande domestique (H) et revenu national (Y):

$$1. H_i = C_i + IPT_i + G_i$$

H représente la demande domestique, C la consommation, IPT l'investissement total (variation des stocks inclus) et G les dépenses du gouvernement.

$$2. Y_i = H_i + (CA\$/RX_i)$$

Y représente le revenu national, H la demande domestique et $(CA\$/RX)$ la balance courante.

Revenu Privé (YP) et Produit intérieur brut (V) :

$$3. YP_i = Y_i - YG_i$$

Le revenu privé (YP) est déterminé par solde entre le revenu national (Y) et le revenu du gouvernement (YG).

$$4. V_i = H_i + TB0_i / PP0_i$$

Le produit intérieur brut (V) est déterminé par la somme entre la demande domestique (H) et la balance commerciale (TB0).

Produit intérieur brut (V0) et balance commerciale (TB0), en volume (en dollars au prix de 2005):

$$5. TB0_i = X0_i - M0_i$$

$TB0$ représente la balance commerciale, $X0$ les exportations totales et $M0$ les importations totales.

$$6. V0_i = V_i * PP0_i$$

Le produit intérieur brut en volume est égal au produit intérieur brut à prix constant de 2005 en PPA (V) corrigé par la parité de pouvoir d'achat (PP0).

Produit intérieur brut, en dollars (et en PPA):

$$7. \quad VV_i = H_i + (TB\$_i / RX_i)$$

Le produit intérieur brut en PPA (VV) est égale à la somme de la demande intérieure en PPA (H) et la balance commerciale en PPA (TB\$/RX).

Balance commerciale (TB\$), en dollars et en PPA international :

$$8. \quad TB\$_i = X\$_i - M\$_i$$

TB\$ représente la balance commerciale, X\$ les exportations totales et M\$ les importations totales exprimées en dollars et en parité de pouvoir d'achat international.

Balance courante (CA\$), en dollar en PPA international :

$$9. \quad CA\$_i = TB\$_i + BIT\$_i$$

La balance courante (CA\$), qui représente la capacité de financement de l'économie nationale, est définie par la somme entre la balance commerciale (TB\$), en PPA international, et la balance des transferts et des revenus (BIT\$), en PPA international.

Produit intérieur brute, en dollar en PPA international :

$$10. \quad VV\$_i = (H_i * RX_i) + TB\$_i$$

VV\$ représente le produit intérieur brute en PPA international, $H*RX$ représente la demande intérieure en PPA international et TB\$ représente la balance commerciale, en PPA international.

Le secteur Privé

$$11. \quad C_i = YP_i - SP_i$$

La consommation (C) est déterminée d'une manière comptable. Elle est définie comme la différence entre le revenu privé (YP) et l'épargne privée (SP).

$$12. ILN_i = IPT_i + IDP_i + ILGO_i + (IAXO\$/RX_i) - (ILX\$/RX_i) - IAGO_i - SP_i$$

L'équation 15 décrit l'équilibre comptable du secteur privé en flux. *ILN* représente les crédits bancaires, *IPT* l'investissement total, *IDP* les dépôts bancaires, *ILGO* la dette du gouvernement détenue par le secteur privé, *IAXO\$* les actifs détenus sur le reste du monde, *ILX\$* les actifs détenus par le reste du monde sur le secteur privé, *IAGO* les avoirs du gouvernement détenus par le secteur privé (en flux) et *SP* l'épargne privée.

$$13. WP_i = KP_i + LGO_i + (DP_i - LN_i) + ((AXO\$/RX_i) - (LX\$/RX_i)) - AGO_i$$

L'équation 16 décrit l'équilibre du secteur privé en stock. *WP* représente la richesse nette du secteur privé, *KP* le capital, *LGO* la dette du gouvernement détenue par le secteur privé, *DP* les dépôts bancaires à la fin de la période, *LN* les crédits bancaires à la fin de la période, *AXO\$* le stock d'actif détenu par le secteur privé sur le reste du monde, *LX\$* le stock d'actif détenu par le reste du monde sur le secteur privé et *AGO* le stock d'actif détenu par le gouvernement sur le secteur privé.

La variation de la richesse nette du secteur privée (NLP):

$$14. NLP_i = YP_i - C_i - IPT_i$$

La variation de la richesse nette du secteur privé (NLP) représente la capacité de financement nette du secteur privé. Elle est déterminée par solde comptable entre le revenu privé (YP), la consommation (C) et l'investissement total (IPT).

Equations de comportement du secteur privé :

Le taux d'épargne privé (SP/YP):

$$15. D(SP_i/YP_i) = c_1*(SP_{i(-1)}/YP_{i(-1)}) + c_2*D(YP_i)/Y_{i(-1)} + c_3*D(WP_{i(-1)})/WP_{i(-2)} + c_4*(PVI_{i(-1)}) + c_5$$

Le taux d'épargne du secteur privé (SP/YP) dépend positivement du taux de croissance du revenu privé (YP) et de l'inflation (PVI). Le taux de croissance de la richesse nette (WP) affecte négativement le taux d'épargne.

Le taux d'accumulation du capital (IPT/KP₋₁):

$$16. D(IPT_i/KP_{i(-1)}) = c_1*IPT_{i(-1)}/KP_{i(-2)} + c_2*ACV_{i(-1)} + c_3*LN_{i(-1)}/KP_{i(-2)} + c_4*D(ACV_i) + c_5*D(LN_i/KP_{i(-1)}) + c_6$$

Le taux d'accumulation du capital (IPT/KP) dépend d'un effet accélérateur (ACV, représente le taux de croissance du PIB) et d'un ratio d'endettement (LN/KP).

Dettes publiques détenues par le secteur privé (LGO) :

$$17. D(LGO_i/LG_i) = c_1*LGO_{i(-1)}/LG_{i(-1)} + c_2*DP_{i(-1)}/Y_{i(-1)} + c_3*D(DP_i/Y_i) + c_4$$

La dette du gouvernement détenue par le secteur privé (LGO) est fonction des dépôts bancaires (DP) détenus par le secteur privé.

Les actifs nets (AXO\$/rx) :

$$18. DLOG(AXO_i/RX_i) = c_1*LOG(AXO_{i(-1)}/RX_{i(-1)}) + c_2*LOG(YP_{i(-1)}) + c_3*DLOG(YP_i) + c_4$$

Les actifs nets détenus par le secteur privé sur le reste du monde (AXO\$) dépendent positivement du revenu privé (YP).

Les dépôts bancaires (DP) :

$$19. D(DP_i/YP_i) = c_1*(DP_{i(-1)}/YP_{i(-1)}) + c_2*(WP_{i(-1)}/YP_{i(-1)}) + c_3*D(WP_i/YP_i) + c_4$$

Les dépôts bancaires (DP) dépendent positivement de la richesse nette du secteur privé (WP).

Le secteur du gouvernement

Emission nette de la dette du gouvernement (ILG) :

$$20. ILG_i = IAGF_i + IAGO_i - YG_i + G_i$$

L'équation 23 décrit l'équilibre comptable du secteur du gouvernement en flux. *ILG* représente la nouvelle dette émise par le gouvernement, *IAGO* les avoirs du gouvernement détenus par le secteur privé, *IAGF* les avoirs du gouvernement détenus par le secteur bancaire, *YG* le revenu du gouvernement et *G* les dépenses du gouvernement.

Le solde budgétaire du gouvernement (NLG) :

$$21. NLG_i = YG_i - G_i$$

Le solde budgétaire du gouvernement (NLG) représente la capacité de financement du gouvernement. Il est déterminé par solde entre le revenu du gouvernement (YG) et les dépenses du gouvernement (G).

Richesse nette du gouvernement (NGF) :

$$22. NGF_i = AGF_i + AGO_i - LG_i$$

L'équation 25 décrit l'équilibre comptable du secteur du gouvernement en stock. *NGF* représente la richesse nette du gouvernement, *AGF* le stock d'actif détenu par le gouvernement auprès du secteur bancaire, *AGO* le stock d'actif détenu par le gouvernement auprès du secteur privé et *LG* la dette du gouvernement à la fin de la période.

La dette du gouvernement détenue par le secteur bancaire (LGF) :

$$23. LGF_i = LG_i - LGO_i$$

La dette du gouvernement détenue par le secteur bancaire (LGF) s'obtient par solde comptable entre la dette du gouvernement (LG) à la fin de la période et la dette du gouvernement détenue par le secteur privé (LGO) à la fin de la période.

Revenu du gouvernement (YG) :

$$24. DLOG(YG_i) = c_1 * LOG(YG_{i(-1)}) + c_2 * LOG(Y_{i(-1)}) + c_3 * (LG_{i(-1)} / V_{i(-1)}) + c_4 * DLOG(Y_i) + c_5 * D(LG_i / V_i) + c_6$$

Le revenu du gouvernement (YG) dépend positivement du revenu national (Y) et de la dette du gouvernement en pourcentage du PIB (LG/V), car on suppose que la hausse de ce ratio incitera le gouvernement à augmenter la pression fiscale.

Les dépenses publiques (G) sont exogènes

Le secteur bancaire

$$25. LN_i = DP_i - (R\$/RX_i) - LGF_i + AGF_i$$

Cette équation décrit l'équilibre comptable du secteur bancaire en stock. *LN* représente le stock de crédits accordés par le secteur bancaire au secteur privé, *R\$* les réserves détenues sur le reste du monde à la fin de la période, *LGF* la dette du gouvernement détenue par le secteur bancaire à la fin de la période et *AGF* les actifs détenus par le gouvernement auprès du secteur bancaire à la fin de la période.

Le reste du monde

Position extérieure nette (NX\$), en dollar en PPA international :

$$26. NX\$_i = AXO\$_i + R\$_i - LX\$_i$$

L'équation 29 décrit l'équilibre comptable du reste du monde en stock. $NX\$$ représente la position extérieure nette, $AXO\$$ le stock d'actif détenu sur le reste du monde, $R\$$ les réserves du secteur bancaire détenues sur le reste du monde à la fin de la période et $LX\$$ le stock d'actif détenu par le reste du monde sur le secteur privé.

Les engagements vis-à-vis du reste du monde (ILX\$), en dollar en PPA international :

$$27. ILX\$_i = IR\$_i - CA\$_i + IAXO\$_i$$

L'équation 30 décrit l'équilibre comptable du reste du monde en flux. $ILX\$$ représente les actifs détenus par le reste du monde sur le secteur privé en flux, $CA\$$ la balance courante et $IAXO\$$ les actifs détenus par le secteur privé sur le reste du monde en flux.

Commerce extérieur et balance courante

Importations totales (M0), en volume (en dollars au prix de 2005):

$$28. DLOG(M0_i) = c_1 * LOG(V0_i) + c_2 * LOG(Pm_i / PVD_i) + c_4$$

Les importations totales en volumes (M0) dépendent positivement du produit intérieur brut en volume (V0) et négativement d'un indice de compétitivité-prix à l'importation, représenté par le ratio prix des importations sur les prix domestiques (PM/PVD). Une hausse de ce ratio doit être interprétée comme une perte de compétitivité-prix des importateurs.

Cette équation est écrite pour toutes les régions à l'exception du reste du monde (EME) dont les importations sont déterminées par solde afin de garantir la cohérence comptable au niveau mondial. Ainsi l'équation des importations totales du reste du monde s'écrit comme suit :

$$28.bis. M0_{eme} = \Sigma(X0_j) - \Sigma(M0_i)$$

Avec $j = \{us, cn, ue, ocde \& eme\}$ et $i = \{us, cn, ue \& ocde\}$

$X0$ représente les exportations totales en volume et $M0$ les importations totales en volume.

Le commerce bilatéral $XO_{i \rightarrow j}$ (exportation du pays I vers le pays J), en volume (en dollars au prix de 2005):

$$29. XO_{i \rightarrow j} = SXM_{i \rightarrow j} * MO_j \quad \text{avec } i \neq j$$

$XO_{i \rightarrow j}$ représente les exportations du pays « i » vers le pays « j », $SXM_{i \rightarrow j}$ les parts de marché du pays i dans le pays j et MO_j les importations totales du pays j.

Le commerce intra-zone $XO_{i \rightarrow i}$, en volume (en dollars au prix de 2005):

$$30. XO_{i \rightarrow i} = SXM_{i \rightarrow i} * MO_i$$

$XO_{i \rightarrow i}$ représente les exportations intra-zone, $SXM_{i \rightarrow i}$ les parts de marché intra-zone et MO_i les importations totales du pays i.

Avec $i = \{cn, ue, ocde \& eme\}$

Cette équation est écrite pour toutes les régions à l'exception des États-Unis.

Les exportations totales (XO), en volume (en dollars au prix de 2005):

$$31. XO_i = \Sigma (XO_{i \rightarrow j}) \quad \text{avec } i = j = \{us, cn, ue, ocde \& eme\}$$

Les exportations totales (XO) sont égales à la somme des exportations bilatérales vers tous les pays partenaires ($XO_{i \rightarrow j}$).

Les parts de marché ($SXM_{i \rightarrow j}$):

$$32. DLOG(SXM_{i \rightarrow j}) = c_1 * LOG(SXM_{i \rightarrow j})_{(-1)} + c_2 * LOG((PX_i/EE_i)/PXW_{i \rightarrow j})_{(-1)} + c_3 * DLOG((PX_i/EE_i)/PXW_{i \rightarrow j}) + c_4$$

Les parts de marché (SXM) dépendent d'un indicateur de compétitivité prix : ratio des prix à l'export en dollar (PX/EE) sur le prix des concurrents à l'export dans le pays j ($PXW_{i \rightarrow j}$). Ce ratio agit négativement sur les parts de marché.

Les parts de marché intra-zone (SXM_{i→i}):

$$33. SXM_{i \rightarrow i} = 1 - \sum(SXM_{j \rightarrow i}) \quad \text{avec } i \neq j$$

Les parts de marché intra-zone sont déterminées par solde comptable de sorte que la somme des parts de marché soit égale à un.

Le prix des concurrents à l'export dans le pays j (PXW_{i→j}), en dollars :

$$34. PXW_{i \rightarrow j} = \sum [(XO_{k \rightarrow j} / \sum(XO_{k \rightarrow j})) * (PX_k / EE_k) \quad \text{avec } k \neq i \text{ \& } i \neq j$$

$PXW_{i \rightarrow j}$ représente le prix des concurrents à l'export dans le pays j, XO les exportations totales en volume, PX le prix des exportations en monnaie domestique et EE le taux de change nominal.

Les exportations (X\$) et importations (M\$), en PPA international :

$$35. X\$_i = XO_i * ((PX_i/EE_i)/PH_W)$$

$X\$$ représente les exportations totales en PPA international, XO les exportations totales en volume, PX le prix des exportations en monnaie domestique, EE le taux de change nominal et PH_W le déflateur de la demande mondiale.

$$36. M\$_i = MO_i * ((PM_i/EE_i)/PH_W)$$

$M\$$ représente les importations totales en PPA international, MO les importations totales en volume, PM le prix des importations en monnaie domestique, EE le taux de change bilatéral et PH_W le déflateur de la demande mondiale.

Le prix des exportations (PX), en monnaie domestique :

$$37. \text{LOG}(PX_i) = c_1 * \text{LOG}(PPX_i * EE_i) + c_2 * \text{LOG}(PVD_i) + c_3$$

Le prix à l'exportation (PX) dépend positivement du prix des concurrents du pays i (PPX) corrigé par le taux de change (EE) et de l'inflation domestique (PVD).

Prix des concurrents à l'export du pays i (PPX), en dollars :

$$38. PPX_i = \Pi [(PX_j / EE_j)^{bb_{j \rightarrow i}}] \quad \text{avec } bb_{i \rightarrow j} = X0_{i \rightarrow j} / X0_i \text{ \& } i \neq j$$

Le prix des concurrents à l'export du pays i (PPX) est égal au produit du prix à l'export des autres régions en dollars « $\Pi(PX/EE)$ » avec une pondération fondée sur le commerce (bb).

A titre d'exemple, le prix des concurrents à l'export des États-Unis s'écrit comme suit :

$$PPX_{US} = ((PX_{CN}/EE_{CN})^{bb_{cn \rightarrow us}}) * ((PX_{UE}/EE_{UE})^{bb_{ue \rightarrow us}}) * ((PX_{OCDE}/EE_{OCDE})^{bb_{ocde \rightarrow us}}) * ((PX_{EME}/EE_{EME})^{bb_{eme \rightarrow us}})$$

Le prix des importations (PM), en monnaie domestique :

$$39. \text{LOG}(PM_i) = c_1 * \text{LOG}(PPM_i * EE_i) + c_2 * \text{LOG}(PVD_i) + c_3$$

Le prix à l'importation (PM) dépend positivement du prix mondial à l'import du pays i (PPM) corrigé par le taux de change (EE) et de l'inflation domestique (PVD).

Prix mondial à l'import du pays I (ppm), en dollars :

$$40. PPM_i = \Pi [(PX_j / EE_j)^{cc_{j \rightarrow i}}] \quad \text{avec } cc_{i \rightarrow j} = X0_{j \rightarrow i} / M0_i \text{ \& } j \neq i$$

Le prix mondial à l'import du pays i (PPM) est égal au produit du prix à l'export des autres régions en dollars « $\Pi(PX/EE)$ » avec une pondération fondée sur le commerce (cc).

A titre d'exemple le prix mondial à l'import des États-Unis s'écrit comme suit :

$$PPM_{US} = ((PX_{CN}/EE_{CN})^{cc_{cn \rightarrow us}}) * ((PX_{UE}/EE_{UE})^{cc_{ue \rightarrow us}}) * ((PX_{OCDE}/EE_{OCDE})^{cc_{ocde \rightarrow us}}) * ((PX_{EME}/EE_{EME})^{cc_{eme \rightarrow us}})$$

La balance des transferts et des revenus (BIT\$/rx) :

$$41. D(\text{BIT}\$_i / (\text{RX}_i * \text{Y}_i)) = c_1 * (\text{BIT}\$_i (-1) / (\text{RX}_i (-1) * \text{Y}_i (-1))) + c_2 * (\text{NX}\$_i (-1) / (\text{RX}_i (-1) * \text{Y}_i (-1))) + c_3 * D(\text{NX}\$_i / (\text{RX}_i * \text{Y}_i)) + c_4$$

La balance des transferts et revenus (BIT\$) dépend positivement de la position extérieure nette (NX\$).

Cette équation est écrite pour toutes les régions sauf pour le reste du monde (EME). Elle est déterminée par solde afin de garantir la cohérence de la matrice des flux financiers.

L'équation pour le reste du monde s'écrit comme suit :

$$41.\text{bis. } \text{BIT}\$_{\text{eme}} = - \sum (\text{BIT}\$_i) \quad \text{avec } i = \{us, cn, ue \& ocde\}$$

Prix et Taux de change

$$42. \text{PH}_i = \text{RX}_i * \text{PH_W}$$

PH représente le déflateur de la demande domestique, *RX* le taux de change réel et *PH_W* le déflateur de la demande mondiale.

Le déflateur de la demande mondiale (PH_W), en dollars :

$$43. \text{PH_W} = \sum (\text{H}_i * \text{Ph}_i) / (\text{PP0_W} * \sum (\text{H}_i))$$

Le déflateur de la demande mondiale est donné par le rapport entre la demande mondiale en dollar courant « $\sum (\text{H}_i * \text{Ph}_i)$ » sur la demande mondiale en dollar à prix constant « $\sum (\text{H}_i)$ » corrigé par la parité de pouvoir d'achat ajustée en niveau mondial « PP0_W ».

Mode de calcul du déflateur de la demande mondiale (PH_W):

$PH_W = \text{sum}(AXD)/(\text{PP0W}*\text{sum}(H))$: Demande mondiale en dollars courant / Demande mondiale en dollars en PPA.

$\text{pp0w} = \text{PPA ajustée au niveau mondial} = (\sum P d_0 D_0 / E_0) / (\sum P d_0 D_0 / \tilde{E}_0) = \tilde{E}_0^* / E_0^*$

$PH_W = \Sigma(PdD/E) / \{ \text{PP0W} * \Sigma(P d_0 D / \tilde{E}_0) \}$

$PH_W = \Sigma(\text{Ph}*H) / \{ \text{PP0W} * \Sigma(H) \}$

Taux de change nominal (EE):

44. $EE_i = ((PVD_i / 100) * PP0_i) / PH_i$ avec : $i \neq \text{us}$

Mode de calcul du taux de change bilatéral :

$PH = \{(P_d / P_{d0}) / (E / E_0)\} * (\tilde{E}_0 / E_0)$ avec : $PP0 = (RXN_0 / rxn_0)$ & 1 \$ = e UMN

$Ph = (AXD / AXD_0) * PP0$: (La demande domestique en dollars courant / La demande domestique à prix constant (2005)) * PPA

$PP0 = (P_{d0} D_0 / E_0) / (P_{d0} D_0 / \tilde{E}_0) = \tilde{E}_0 / E_0$

$Ph = \{(P_d D / E) / (P_{d0} D / E_0)\} * (\tilde{E}_0 / E_0) = \{(P_d / P_{d0}) / (E / E_0)\} * (\tilde{E}_0 / E_0)$

$\rightarrow (E / E_0) = \{(P_d / P_{d0}) * (\tilde{E}_0 / E_0)\} / Ph$ avec $(E / E_0) = (EE)$

Le taux de change réel (RX) :

45. $DLOG(RX_i) = c_1 * LOG(RX_{i(-1)}) + c_2 * (CA\$_{i(-1)} / (RX_{i(-1)} * Y_{i(-1)})) + c_3 * (NX\$_{i(-1)} / (RX_{i(-1)} * Y_{i(-1)})) + c_4 * D(CA\$_i / (RX_i * Y_i)) + c_5 * D(NX\$_i / (RX_i * Y_i)) + c_6$

Le taux de change réel (RX) dépend positivement de la balance courante en pourcentage du PIB (CA\$) et de la position extérieure nette en pourcentage du PIB (NX\$).

Prix et inflation :

$$46. \text{DLOG}(PVD_i) = c_1 * \text{LOG}(PVD_{i(-1)}) + c_2 * \text{LOG}(V_{i(-1)}/VT_{i(-1)}) + c_3 * \text{LOG}(PE_W_{(-1)}/RX_i) + c_4 * \text{LOG}(PM_{i(-1)}) + c_5 * \text{DLOG}(V_i/VT_i) + c_6 * \text{DLOG}(PE_W/RX_i) + c_7 * \text{DLOG}(PM_i) + c_8$$

Les prix (PVD) dépendent positivement du taux d'utilisation des capacités de production (V/VT), du prix du pétrole (PE_W) et des prix des importations (PM).

$$47. PVI_i = ((PVD_i - PVD_{i(-1)})/PVD_{i(-1)}) * 100$$

PVI représente le taux d'inflation et *PVD* les prix domestiques.

Prix du capital (PKP):

$$48. \text{LOG}(PKP_i/PVD_i) = c_1 * + c_2 * (\text{trend})$$

Le prix du capital (*PKP*) est estimé sous forme d'un prix relatif par rapport au prix de la demande (*PVD*).

Les capacités de production (VT):

$$49. VT_i = @movav(V_i, 6) = (V_i + V_{i(-1)} + V_{i(-2)} + V_{i(-3)} + V_{i(-4)} + V_{i(-5)})/6$$

Les capacités de production (VT) sont calculées comme une moyenne mobile du produit intérieur brut (V).

$$50. ACV_i = \text{DLOG}(V0_i)$$

ACV représente le taux de croissance du Produit intérieur brut en volume (V0).

Equations en Stock-flux

$$51. ILGO_i = LGO_i - LGO_{i(-1)} * RPLGO_i$$

$$52. RPLN_i = (LN_i - ILN_i) / LN_{i(-1)}$$

$$53. IDP_i = DP_i - DP_{i(-1)} - HDP_i$$

$$54. IR\$_i = R\$_i - R\$_{i(-1)} * RPR\$_i$$

$$55. KP_i = KI_i * PKP_i$$

$$56. KI_i = KI_{i(-1)} * (1 - RDP) + IPT_i$$

$$57. LG_i = ILG_i + (LGO_{i(-1)} * RPLGO_i + LGF_{i(-1)} * RPFA_i)$$

$$58. IAXO\$_i = AXO\$_i - (AXO\$_{i(-1)} * RPAXO\$_i)$$

$$59. LX\$_i = LX\$_{i(-1)} * RPLX\$_i + ILX\$_i$$

$$60. ILGF_i = LGF_i - (LGF_{i(-1)} * RPFA_i)$$

RPLGO représente le terme de revalorisation de la dette publique détenue par le secteur privé, *RPLN* terme de revalorisation des crédits bancaires, *HDP* gains ou pertes sur les dépôts bancaires, *RPR\$* terme de revalorisation des réserves de change, *RDP* taux de dépréciation du capital ($rdp = 5\%$), *RPFA* terme de revalorisation des actifs financiers domestiques, *RPLX\$* terme de revalorisation sur les engagements extérieurs, *RPAXO\$* terme de revalorisation des actifs financiers étrangers.

Ces termes de revalorisation sont présents dans les comptes du patrimoine des pays industrialisés (comme aux États-Unis et en France), mais n'ont pu être estimés que d'une manière approximative dans la base de données du modèle C.A.M. Dans les modèles théoriques à la Godley-Lavoie (2004), les effets de revalorisations sont calculés explicitement car toutes les variables sont spécifiées. Dans les modèles empiriques, on est obligé de se

limiter à des équations réduites où les effets de revalorisations ne sont décrits que sous une forme agrégée. C'est l'un des points faible du modèle C.A.M et du notre.

Les équations 51 à 60 nous renseignent sur le lien entre les flux et les stocks : (1) Toute modification des variables de flux se traduiront par des modifications au niveau des variables de stocks et c'est ainsi que la dynamique intrinsèque du modèle est générée. (2) Ces équations nous permettent d'intégrer d'une manière cohérente les stocks et les flux de sorte à éviter le phénomène de trou noir.

Afin que notre modèle ne soit pas surdéterminé nous n'écrivons pas l'équation décrivant l'équilibre comptable du secteur bancaire en flux. Néanmoins cette équation doit être vérifiée après résolution du modèle :

$$ILGF_i - (IDP_i + IAGF_i - ILN_i - (IR\$_i / RX_i)) = 0 \quad (\text{Équation à ne pas écrire})$$

Tableau 4 : Liste des variables endogènes et exogènes

	Variables endogènes		Variables exogènes	
1	ACV	5	AGF	5
2	AXO\$	5	AGO	5
3	BIT\$	5	bb_j_i	
4	C	5	cc_j_i	
5	CA\$	5	G	5
6	DP	5	HDP	5
7	EE	4	IAGF	5
8	H	5	IAGO	5
9	IAXO\$	5	PE_W	1
10	IDP	5	PP0	5
11	ILG	5	PP0_W	1
12	ILGF	5	R\$	5
13	ILGO	5	RDP	1
14	ILN	5	RPAXO\$	5
15	ILX\$	5	RPFA	5
16	IPT	5	RPLGO	5
17	IR\$	5	RPLX\$	5
18	KI	5	RPR\$	5
19	KP	5		
20	LG	5		
21	LGF	5		
22	LGO	5		
23	LN	5		
24	LX\$	5		
25	M\$	5		
26	M0	5		
27	NGF	5		
28	NLG	5		
29	NLP	5		
30	NX\$	5		
31	PH	5		
32	PH_W	1		
33	PKP	5		
34	PM	5		
35	PPM	5		
36	PPX	5		
37	PVD	5		
38	PVI	5		
39	PX	5		

40	PXW_i_j	20		
41	RPLN	5		
42	RX	5		
43	SP	5		
44	SXM_i_i	4		
45	SXM_i_j	20		
46	TB\$	5		
47	TB0	5		
48	V	5		
49	V0	5		
50	VT	5		
51	VV	5		
52	VV\$	5		
53	WP	5		
54	X\$	5		
55	X0	5		
56	X0_i_i	4		
57	X0_i_j	20		
58	Y	5		
59	YG	5		
60	YP	5		

Total	338	Total	68
-------	-----	-------	----

Conclusion

Nous avons construit un modèle multinational avec des données historiques, allant de 1970 à 2013, en stock-flux cohérent dans la pure tradition postkeynésienne. En tout, nous avons un modèle avec 338 variables endogènes et 338 équations dont 83 équations de comportement qui seront estimées économétriquement lors du chapitre suivant (chapitre 4). Pour la résolution du modèle et la programmation sous EViews, nous nous sommes appuyés sur les travaux de Brillet (2010). Les scénarios et les projections du modèle seront présentés dans le chapitre 5.

Chapitre 4 : Faits stylisés et résultats économétriques

Introduction

Dans les modèles théoriques, le paramétrage des modèles en stock-flux cohérent se fait soit par tâtonnement, soit en s'alignant sur les données réelles comme c'est le cas dans le modèle de Duwicquet et Mazier (2010). Dans notre cas, nous utilisons un modèle multinational basé sur données réelles. Par conséquent, les coefficients du paramétrage de notre modèle multinational sont obtenus en utilisant des techniques économétriques, à savoir un modèle autorégressif à retard échelonnés (A.R.D.L) développé par Pesaran M.H et *al.* (2001). Ainsi, l'objectif de ce chapitre est de présenter les principaux résultats des estimations des équations de comportements de notre modèle multinational en stock-flux cohérent, en concentrant notre analyse sur les trois principaux blocs : les États-Unis, la Chine et l'Europe.

4.1. Méthodologie et base de données

4.1.1. Approche économétrique :

Dans ce chapitre, nous utiliserons deux approches économétriques : un modèle autorégressif à retard échelonnés (en anglais : *Autoregressive Distributed Lag, A.R.D.L*) et la méthode des moindres carrés ordinaires (M.C.O), lorsque les résultats ne sont pas satisfaisants avec la première méthode, afin d'estimer les paramètres de nos équations de comportements.

Le modèle A.R.D.L symétrique a été développé par Pesaran et *al.* (2001) et le modèle asymétrique par Shin et *al.* (2014). Cette approche possède deux avantages majeurs par rapport à l'approche développée par Johansen et Juselius (1990). Premièrement, nous pouvons utiliser cette approche même si les variables sont stationnaires, intégrées ou mutuellement intégrées. En d'autres termes, il n'est pas nécessaire que les variables soient intégrées du même ordre. Par conséquent nous pouvons avoir des variables intégrées d'ordre un, I(1), et d'ordre zéro, I(0). Deuxièmement, cette approche a de meilleures propriétés statistiques lorsque nous avons un échantillon relativement court, comme dans notre cas.

D'une manière générale, le modèle A.R.D.L se présente comme suit :

$$\Delta X_t = c_1 * X_{t-1} + c_2 * Y_{t-1} + c_3 * \Delta Y_t + c_4$$

Où Δ est l'opérateur de différence première, X_t la variable à expliquer, Y_t la variable explicative, c_1 le terme à correction d'erreur, c_2 et c_3 les coefficients des variables explicatives et c_4 le terme constant.

Pour étudier l'existence d'une relation de long terme, Pesaran M.H et *al.* (2001) propose un test en deux étapes (en anglais : *bounds test*) : le T-test et le F-test. Le T-test consiste à savoir

si le terme à correction d'erreur est bien négatif et significatif, alors que le F-test consiste à savoir si les variables sont cointégrées à long terme. Les deux tests peuvent être réalisés à l'aide du *Wald test*. Néanmoins, pour connaître la significativité du T-test et du F-test, il faudrait se référer aux valeurs critiques établies par Pesaran M.H et *al.* (2001).

4.1.2. Base de données :

Nous utilisons la base de données du modèle C.A.M qui provient essentiellement des sources des Nations-Unis et du Fonds Monétaire International (F.M.I), ainsi que d'autres données publiées en ligne par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et la Banque mondiale. Bien qu'il existe des problèmes de disponibilités des données – particulièrement pour les anciens pays soviétiques, la Chine et l'Inde – et de cohérence comptables, les auteurs du modèle C.A.M ont utilisé une méthode d'ajustement développée par R. Byron (1978) afin de résoudre cette incohérence comptable au niveau de chaque bloc de pays et au niveau mondial.

4.2. Résultats économétriques et faits stylisés

Pour l'estimation des équations de comportement de notre modèle macroéconomique nous considérons la période allant de 1973 à 2010 pour les cinq régions, sauf en cas d'indication contraire. Ces équations seront estimées à l'aide d'un A.R.D.L ou avec la méthode des moindres carrés ordinaires (M.C.O) dans le cas où les résultats ne sont pas satisfaisants.

4.2.1. Estimation du taux d'épargne (SP/YP) :

La figure 18 montre que l'évolution du taux d'épargne et du taux de croissance du revenu privé est globalement similaire dans les pays industrialisés. Le taux d'épargne aux États-Unis était relativement stable avant les années 80, aux alentours de 30%. Mais depuis les réformes néolibérales menées au début des années 80, le taux d'épargne n'a cessé de baisser, en particulier durant les années 2000 en atteignant des niveaux extrêmement bas (16%). Le taux d'épargne européen est passé de 36% en début de période avant de se stabiliser aux alentours de 28% à partir du début des années 80 jusqu'à la fin de la période. Ceci n'est guère différent pour les autres pays développés, où le taux d'épargne a baissé de 39% en début de période à 25% en fin de période. Cette tendance baissière des taux d'épargne dans les pays industrialisés peut s'expliquer, en partie, par l'évolution du taux de croissance du revenu privé. En effet, le taux de croissance du revenu a connu la même tendance pour ces trois régions en passant de 6.7% en 1984 à 2% en fin de période aux États-Unis, de 6.2% en 1988 à 1.5% en fin de période en Europe et de 5.1% en 1988 à -0.4% en 2009 pour les autres pays développés (OCDE). En revanche, le taux d'épargne en Chine a connu une évolution différente. Depuis les réformes menées en 1978, le taux d'épargne privé est passé de 46% en 1980 à 60% en 2010 avec des taux de croissance du revenu privé à deux chiffres en moyenne à partir des années 2000.

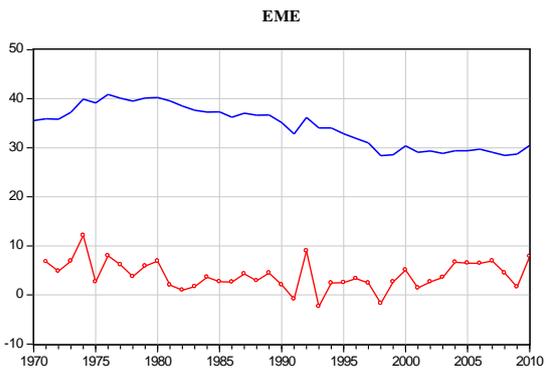
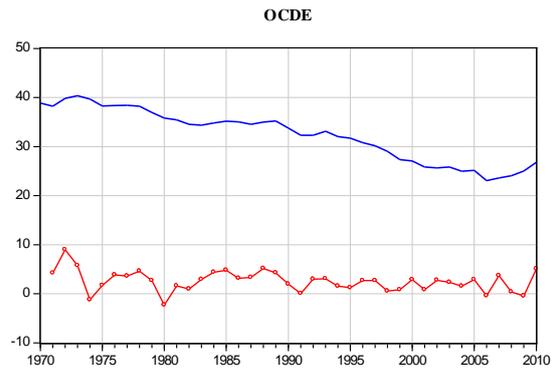
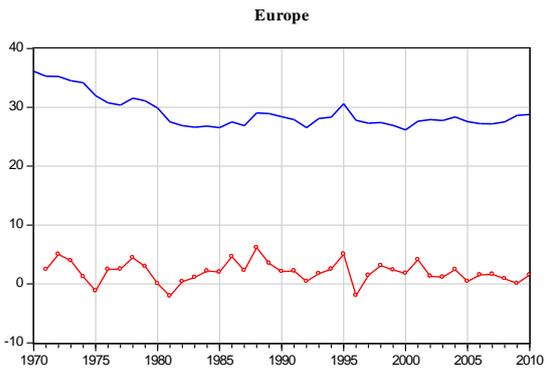
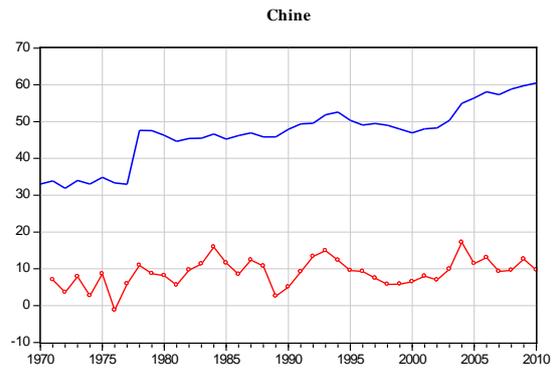
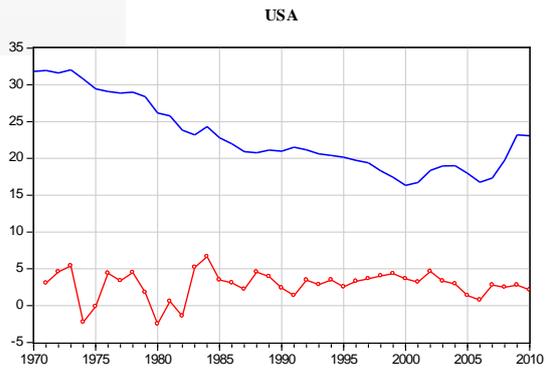
Nous estimons le taux d'épargne (SP), équation 4.1, en fonction du taux de croissance du revenu (YP), taux de croissance la richesse (WP) et de l'inflation (PVI).

$$D(SP/YP_{-1}) = c_1*(SP_{-1}/YP_{-2}) + c_2*D((YP)/YP_{-1}) + c_3*D((WP_{-1})/WP_{-2}) + c_4*(PVI) + c_5 \quad (4.1)$$

Nous nous attendons à un effet positif de l'inflation et du revenu privé et un effet négatif de la richesse sur le taux d'épargne, ce qui est cohérent d'un point de vue théorique. Une hausse soudaine et inattendue de la richesse privée incitera les agents économiques à consommer davantage et par conséquent à épargner moins. A l'inverse, une hausse de l'inflation incitera les agents économiques à consommer moins et à épargner davantage.

Les résultats du tableau 5 montrent qu'à court terme le taux d'épargne aux États-Unis est moins sensible aux variations du revenu privé que dans les autres régions. En effet, la variation du taux d'épargne aux États-Unis, suite à une variation de 1% du revenu privé, ne serait que de +0.48% aux États-Unis contre +0.8% en Chine et +0.65% en Europe. Ceci peut probablement s'expliquer par le niveau de développement du marché du crédit américain, car le développement de ce dernier n'encourage pas les agents économiques à épargner. Une hausse de 1% de la richesse privée se traduirait par une baisse du taux d'épargne plus importante en Chine (-0.31%) qu'aux États-Unis (-0.16%), alors que l'effet serait très faible en Europe.

Le tableau 6 montre l'impact à long terme d'une hausse de 1% de l'inflation sur le taux d'épargne. Nos résultats montrent qu'il n'y a pas d'effet pour la Chine, les autres pays développés (OCDE) et le reste du monde (EME), et que l'effet est extrêmement faible aux États-Unis et en Europe.



— Taux d'épargne
— Taux de croissance du revenu privé

Figure 18 : Taux d'épargne & Taux de croissance du revenu privé

Tableau 5 : Estimation du taux d'épargne

$$D(SP/YP-1) = c_1*(SP-1/YP-2) + c_2*D((YP)/YP-1) + c_3*D((WP-1)/WP-2) + c_4*(PVI) + c_5$$

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C_1	-0.17 (-2.57)	-0.20 (-2.95)	-0.34 (-3.87)	-0.07 (-2.57)	-0.13 (-2.56)
C_2	0.48 (4.35)	0.80 (5.89)	0.65 (8.26)	0.58 (6.52)	0.70 (7.18)
C_3	-0.16 (-1.84)	-0.31 (-2.08)	-0.07 (-0.77)	-0.13 (-1.28)	-0.06 (-0.71)
C_4	0.002 (1.93)	-	0.0004 (0.89)	-	-
C_5	0.01 (1.50)	0.06 (2.51)	0.08 (3.49)	0.01 (1.39)	0.02 (1.07)

Notes : C_1 représente le terme à correction d'erreur. Entre parenthèses figurent les T-Student.

Tableau 6 : Relation de long terme

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
$L_4 = - C_4/C_1$	0.01 (3.29)	-	0.001 (0.99)	-	-
F-test	3.35	-	8.35	-	-

Notes : L_4 représente la relation de long terme. Entre parenthèses figurent les T-Student.

4.2.2. Estimation du taux d'accumulation du capital (IPT/KP) :

La figure 19 montre l'évolution du taux d'accumulation du capital et du taux de croissance du PIB. La relation entre taux de croissance du PIB et du taux d'accumulation du capital est double. D'une part le taux d'accumulation du capital est un facteur déterminant de la croissance économique, et d'autre part, la croissance économique joue comme une sorte d'accélérateur d'investissement à long terme.

Dans les pays industrialisés, l'évolution du taux d'accumulation du capital était relativement stable sur l'ensemble de la période. En moyenne le taux d'accumulation du capital était de 4.9 % aux États-Unis, 5.8 % en Europe et 6.9 % dans les autres pays développés (OCDE). En Chine, le taux d'accumulation du capital en moyenne sur l'ensemble de la période était de 9.8 % avec des taux à deux chiffres depuis le début des années 90, à l'exception de la période de la crise asiatique.

La période allant de 1970 à 1989 était caractérisée par des taux d'accumulation moyen du capital supérieur à 5% dans les pays industrialisés (soit : 5.2% aux États-Unis, 6.1% en Europe et 6.9% dans les autres pays développés) jumelés avec des taux de croissance moyens du PIB, relativement supérieur à période allant de 1990 à 2010 (soit : +3.3% aux États-Unis, +2.8 en Europe et +3.6 dans les autres pays développés). En Chine, le taux d'accumulation moyen du capital et le taux de croissance moyen du PIB étaient légèrement supérieurs à 8%. Ces tendances se confirment durant la deuxième période allant de 1990 à 2010 avec un taux d'accumulation du capital d'environ 11.2% et un taux de croissance moyen du PIB d'environ 10.1%.

L'équation (4.2) représente l'estimation du taux d'accumulation du capital. Où IPT représente l'investissement total, KP le stock de capital, ACV le taux de croissance du PIB et LN les crédits bancaires.

$$D(IPT/KP_{-1}) = c_1*(IPT_{-1}/KP_{-2}) + c_2*(ACV_{-1}) + c_3*(LN_{-1}/KP_{-2}) + c_4*D(LN/KP_{-1}) + c_5 \quad (4.2)$$

Les résultats du tableau 8 montrent que les coefficients de la relation de long terme sont globalement significatifs. Une hausse de 1% du taux de croissance du PIB à long terme conduirait à une hausse du taux d'accumulation du capital d'environ +0.3% en Chine, soit plus que dans les pays industrialisés : +0.1% aux États-Unis, +0.2% en Europe et +0.2% dans les autres pays développés (OCDE). La variation de 1% de l'endettement à long terme joue négativement sur l'investissement aux États-Unis, en Europe et dans le reste du monde : respectivement de -0.2%, -0.04% et -0.1%. En revanche, l'effet est positif en Chine (+0.2%) et dans les autres pays développés (+0.02%). Cependant, à court terme (tableau 7), l'endettement joue positivement sur l'investissement dans l'ensemble des régions avec des effets plus importants aux États-Unis (+0.3%) qu'en Chine (+0.2%) ou en Europe (+0.2%).

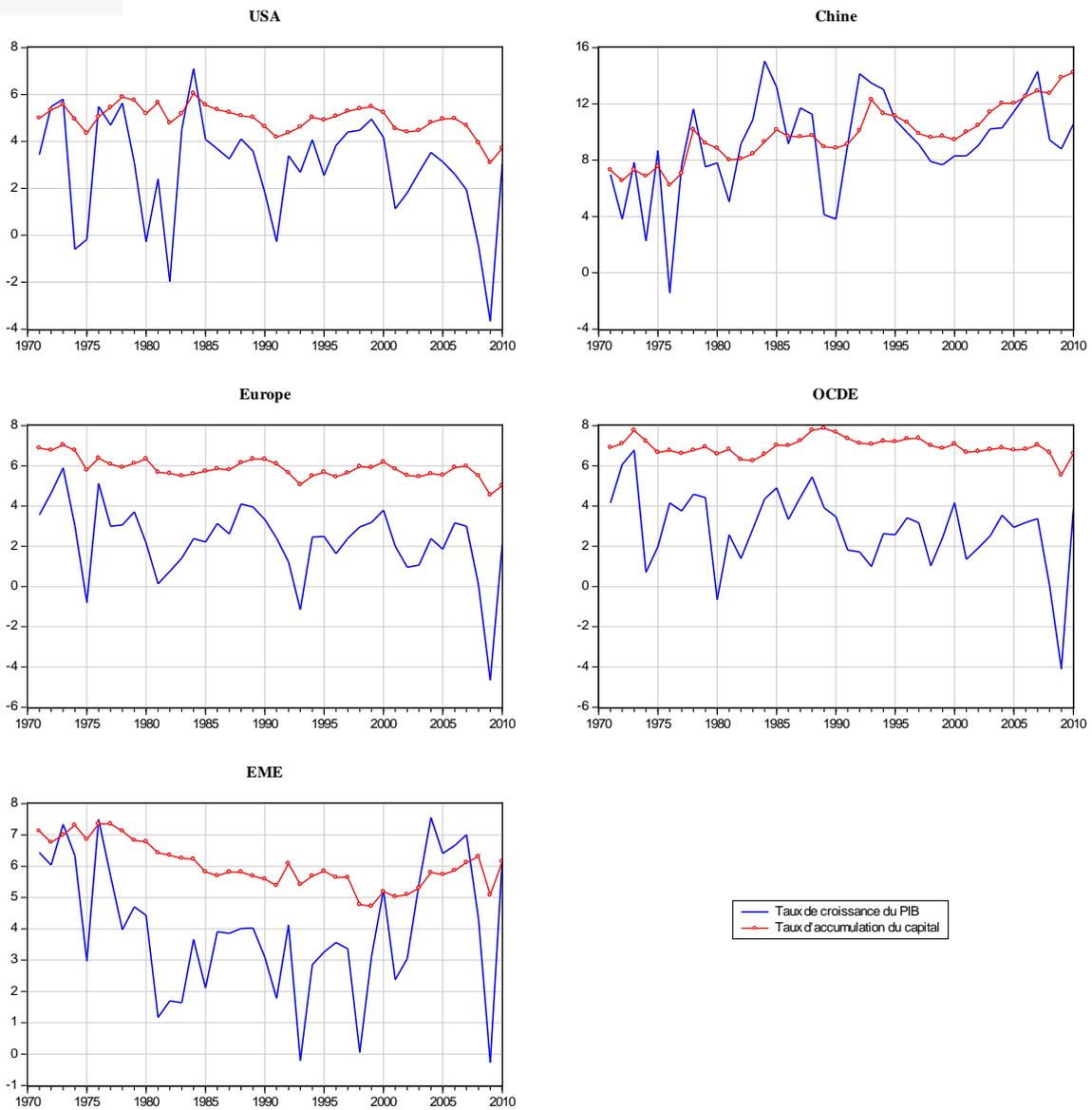


Figure 19 : Taux de croissance du PIB & Taux d'accumulation du capital

Tableau 7 : Estimation du taux d'accumulation du capital

$$D(IPT / KP_{-1}) = c_1*(IPT_{-1}/KP_{-2}) + c_2*(ACV_{-1}) + c_3*(LN_{-1}/KP_{-2}) + c_4*D(LN/KP_{-1}) + c_5$$

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C_1	-0.43 (-3.80)	-0.54 (-4.20)	-0.57 (-3.41)	-0.50 (-3.01)	-0.25 (-2.80)
C_2	0.05 (1.75)	0.17 (3.18)	0.09 (2.03)	0.11 (2.59)	0.03 (1.03)
C_3	-0.08 (-4.80)	0.09 (3.43)	-0.02 (-3.20)	0.01 (1.56)	-0.03 (-1.61)
C_4	0.32 (6.41)	0.16 (2.75)	0.19 (3.66)	0.08 (2.23)	0.49 (4.20)
C_5	0.03 (5.26)	0.01 (2.47)	0.03 (3.70)	0.02 (2.54)	0.01 (2.36)

Notes : C_i représente le terme à correction d'erreur. Entre parenthèses figurent les T-Student.

Tableau 8 : Relation de long terme

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
$L2 = - C_2/C_1$	0.13 (2.53)	0.31 (3.97)	0.17 (3.24)	0.23 (3.38)	0.12 (1.23)
$L3 = - C_3/C_1$	-0.19 (-3.43)	0.17 (5.63)	-0.04 (-2.46)	0.02 (1.54)	-0.12 (-2.23)
F-test	11.19	6.16	6.71	3.40	2.91

Notes : L_2 et L_3 représentent la relation de long terme. Entre parenthèses figurent les T-Student.

4.2.3. Estimation des dépôts bancaires (DP) :

Nous estimons les dépôts bancaires du secteur privé (DP), équation 4.3, en fonction de la richesse privée (WP).

$$D(DP /YP) = c1*(WP_{-1}/YP_{-1}) + c2*D(WP /YP) + c3 \quad (4.3)$$

Tableau 9 : Estimation des dépôts bancaires

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C₁	0.009 (0.30)	0.25 (2.69)	0.09 (2.30)	-0.03 (-0.85)	0.04 (2.09)
C₂	0.08 (2.38)	0.15 (1.47)	0.18 (2.49)	0.06 (0.57)	0.04 (2.18)
C₃	-0.03 (-0.24)	-0.96 (-2.58)	-0.40 (-2.11)	0.19 (1.03)	-0.15 (-1.85)

Notes : Entre parenthèses figurent les T-Student.

Les résultats du tableau 9 montrent que les coefficients ont le signe positif attendu, à l'exception des autres pays développés (OCDE). Une hausse d'une unité du ratio richesse privée sur revenu privé (WP/YP) engendrerait plus d'effet à court terme sur le ratio dépôts bancaires sur revenu privé qu'à long terme à l'exception de la Chine. En effet à court terme, une hausse d'une unité (1%) du ratio richesse sur revenu privé (WP/YP) engendrerait une hausse du ratio dépôts bancaires sur revenu privé (DP/YP) plus importante en Europe et en Chine que dans les autres régions, soit +0.18 % en Europe, +0.15 % en Chine et environ +0.1 % aux États-Unis.

4.2.4. Estimations des actifs nets (AXO\$) :

Nous estimons les actifs nets (AXO\$), équation 4.4, en fonction du revenu privé (YP).

$$\text{LOG}(\text{AXO\$}/\text{RX}) = c_1 * \text{LOG}(\text{AXO\$}_{-1}/\text{RX}_{-1}) + c_2 * \text{LOG}(\text{YP}_{-1}) + c_3 * \text{DLOG}(\text{YP}) + c_4 \quad (4.4)$$

Les résultats du tableau 10 montrent que le terme à correction d'erreur est négatif pour les cinq régions par contre non significatif. Toutefois, le tableau 11 montre que les variables de long terme sont significatives et qu'il y a une relation positive entre le revenu privé et les actifs nets. En d'autres termes, toute hausse du revenu privé engendrerait une hausse des actifs nets détenus sur le reste du monde. L'ampleur de la variation des actifs nets suite à la variation du revenu privé diffère d'une région à une autre. En effet, la variation des actifs nets est plus sensible aux variations du revenu privé en Europe et aux États-Unis qu'en Chine. Une hausse de 1% du revenu privé aurait comme effet une hausse des actifs nets d'environ +3% aux États-Unis, +4.5% en Europe et +0.7% en Chine.

Tableau 10 : Estimation des actifs nets

$$\text{LOG}(\text{AXO}\$/\text{RX}) = c_1 * \text{LOG}(\text{AXO}\$_{-1}/\text{RX}_{-1}) + c_2 * \text{LOG}(\text{YP}_{-1}) + c_3 * \text{DLOG}(\text{YP}) + c_4$$

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C_1	-0.15 (-1.89)	-0.23 (-2.21)	-0.12 (-1.70)	-0.16 (-2.02)	-0.14 (-1.60)
C_2	0.45 (2.19)	0.17 (2.08)	0.56 (1.84)	0.55 (2.05)	0.29 (1.71)
C_3	-0.17 (-0.30)	0.47 (0.95)	0.81 (1.02)	0.78 (1.20)	1.48 (2.99)
C_4	-4.84 (-2.30)	0.65 (1.94)	-6.84 (-1.85)	-6.17 (-2.02)	-2.66 (-1.74)

Notes : C_i représente le terme à correction d'erreur. Entre parenthèses figurent les T-Student.

Tableau 11 : Relation de long terme

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
$L_2 = -C_2/C_1$	2.99 (9.34)	0.74 (9.99)	4.48 (8.38)	3.33 (12.44)	2.08 (7.99)
F-test	3.75	2.55	1.83	2.10	1.55

Notes : L_2 représente la relation de long terme. Entre parenthèses figurent les T-Student.

4.2.5. Estimation du revenu du gouvernement (YG) :

Le revenu du gouvernement (YG), équation 4.5, est fonction du produit intérieur brut (V) et le ratio dette publique (LG) sur le PIB.

$$\begin{aligned} \text{DLOG(YG)} = & c_1 * \text{LOG(YG}_{-1}) + c_2 * \text{LOG(V}_{-1}) + c_3 * (\text{LG}_{-1} / \text{V}_{-1}) + c_4 * \text{DLOG(V)} + c_5 * \text{D(LG / V)} \\ & + c_6 \end{aligned} \quad (4.5)$$

Les résultats de cette estimation montrent qu'il y aurait une relation positive entre les variables explicatives et le revenu du gouvernement ce qui est cohérent d'un point de vue théorique. En effet, les recettes du gouvernement sont pro-cycliques et la hausse du ratio dette publique sur le PIB incitera le gouvernement à augmenter sa base fiscale (pression fiscale).

Les résultats du tableau 13 montrent qu'à long terme une hausse du PIB conduirait à une plus forte augmentation des recettes publiques en Chine et en Europe par rapport aux États-Unis. Une hausse de 1% du PIB aurait comme effet une hausse d'environ +1.1% des recettes fiscales en Chine et de +1.1 % en Europe contre +0.2% aux États-Unis, soit moins que pour les autres pays développés (+1.4%) et le reste du monde (+1.1%). Par contre à court terme (tableau 12), ce sont les États-Unis qui en bénéficieraient le plus avec une hausse des recettes fiscales de +2.3% contre +1.9% et +1.4% en Europe et en Chine respectivement. Tandis qu'une hausse d'une unité de la dette en pourcentage du PIB conduirait à une forte hausse des recettes fiscales en Chine d'environ +9%, elle conduirait à une hausse bien plus faible en Europe (+0.2%), aux États-Unis (+0.02 %) et dans le reste du monde (+1.9). En revanche à court terme, nous trouvons un effet négatif pour les États-Unis (environ -1%), l'Europe (-0.02%) et les autres pays développés (-0.2%), et un effet positif pour la Chine (+6.4%) et le reste du monde (+0.2%).

Tableau 12 : Estimation du revenu du gouvernement

$$DLOG(YG) = c_1 * LOG(YG_{-1}) + c_2 * LOG(V_{-1}) + c_3 * (LG_{-1}/V_{-1}) + c_4 * DLOG(V) + c_5 * D(LG / V) + c_6$$

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C₁	-0.13 (-1.64)	-0.52 (-3.19)	-0.26 (-2.65)	-0.10 (-1.52)	-0.26 (-2.88)
C₂	0.03 (0.31)	0.60 (3.05)	0.28 (1.85)	0.13 (0.86)	0.30 (2.04)
C₃	0.003 (0.02)	4.70 (1.73)	0.06 (0.59)	-	0.50 (1.41)
C₄	2.32 (2.74)	1.43 (2.13)	1.89 (3.49)	0.92 (1.60)	2.42 (3.71)
C₅	-0.97 (-2.25)	6.38 (1.08)	-0.02 (-0.11)	-0.25 (-1.28)	0.25 (0.21)
C₆	1.40 (1.42)	-2.82 (-2.74)	-0.78 (-0.52)	-0.69 (-0.43)	-1.34 (-0.93)

Notes : C_i représente le terme à correction d'erreur. Entre parenthèses figurent les T-Student.

Tableau 13 : Relation de long terme

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
$L_2 = - C_2/C_1$	0.22 (0.36)	1.15 (14.37)	1.07 (3.14)	1.42 (2.62)	1.13 (3.64)
$L_3 = - C_3/C_1$	0.02 (0.02)	8.97 (2.05)	0.24 (0.61)	-	1.89 (1.41)
F-test	3.36	3.47	3.43	7.93	2.96

Notes : L_2 et L_3 représente la relation de long terme. Entre parenthèses figurent les T-Student.

4.2.6. Estimation des importations en volume (M0) :

La figure 20 montre l'évolution du taux de croissance des importations et l'évolution de la compétitivité-prix (Pm/PVD), en année de base 2005. La baisse du ratio (Pm/PVD) représente une dégradation de la compétitivité-prix du pays par rapport aux produits importés.

La dégradation de la compétitivité-prix des pays industrialisés a commencé dans les années 80. La dégradation de la compétitivité-prix américaine a commencé dès le début des années 80 et s'est poursuivie jusqu'au début des années 2000. Elle fut suivie d'une amélioration de la compétitivité à partir de la bulle internet (2001). En revanche, la Chine a connu une amélioration de la compétitivité durant une décennie, du début des années 80 jusqu'au début des années 90, avant de connaître une dégradation de la compétitivité jusqu'à 2010. L'Europe et les autres pays développés, quant à eux, ont vu leur compétitivité-prix se dégrader depuis la moitié des années 80 jusqu'en fin de la période. L'évolution des importations en volume n'était pas contradictoire avec l'évolution de la compétitivité-prix. Les importations des pays

industrialisés en niveau avaient une tendance à la hausse depuis le début des années 80, période caractérisée par la dégradation de leur compétitivité, alors que la Chine n'a enregistré une hausse soutenue de ces importations qu'à la fin des années 90.

Nous estimons les importations en volume (M0), équation (4.6), en fonction du taux de croissance du PIB (V) et d'un indice de compétitivité-prix (Pm/PVD) qui est mesuré par le prix des importations (Pm) sur les prix domestiques (PVD). Nous attendons un effet positif du taux de croissance du PIB et un effet négatif de l'indice des prix car une hausse de ce dernier signifie un gain de compétitivité par rapport aux produits importés à l'importation, par conséquent nous importons moins.

$$DLOG(M0) = c_1 * DLOG(V0) + c_2 * DLOG(PM/PVD) + c_3 \quad (4.6)$$

Les résultats de cette estimation, tableau 14, montrent que globalement les variables ont le signe attendu à l'exception de l'Europe et des autres pays développés (OCDE). Ceci peut s'expliquer, peut être, par le fait que les importations ne sont pas assez sensibles aux variations de la compétitivité-prix dans ces deux régions. D'où la raison pour la quelle nous avons contraints le coefficient à -0.1 pour les deux régions.

La hausse du taux de croissance du PIB a plus d'effet aux États-Unis et en Europe qu'en Chine. Une hausse de 1% du taux de croissance du PIB engendrerait une hausse d'environ +2.6% des importations aux États-Unis et de +2.3% en Europe contre environ +1.9% en Chine. Par contre, une hausse de la compétitivité-prix aurait plus d'effet en Chine. En effet, une hausse de la compétitivité-prix de 1% réduirait les importations chinoises d'environ -0.4% contre environ -0.1% aux États-Unis.



Figure 20 : Taux de croissance des importations & Prix des imports sur les prix domestiques

Echelle de droite : Prix des imports sur les prix domestiques

Tableau 14 : Estimation des importations en volume

$$DLOG(M0) = c_1 * DLOG(V0) + c_2 * DLOG(PM/PVD) + c_3$$

	USA	CHINE	UE	OCDE
C ₁	2.58 (9.92)	1.88 (2.56)	2.32 (11.27)	2.11 (6.39)
C ₂	-0.12 (-1.41)	-0.37 (-1.35)	-0.1 -	-0.1 -
C ₃	-0.01 (-2.07)	-0.02 (-0.36)	-0.004 (-0.83)	-0.006 (-0.58)

Notes : Entre parenthèses figurent les T-Student.

Les importations du bloc « EME » sont obtenues par solde, équation d'identité, afin de garantir la cohérence au niveau global.

4.2.7. Estimation des parts de marché américaines ($SXM_{us \rightarrow j}$) :

La figure 21 montre l'évolution des parts de marché américain et d'un indice de compétitivité-prix définie par le ratio des prix des exportations américaines (PX_{us}) sur le prix des concurrents à l'export dans le pays j ($PXW_{us \rightarrow j}$). La baisse du ratio $(PX_{us})/(PXW_{us \rightarrow j})$ signifie un avantage prix à l'exportation. En d'autre terme, les exportations américaines coûtent moins chères que la moyenne des concurrents américains dans le pays j, ce qui permettra aux américains, d'un point de vue théorique, d'avoir plus de parts de marché. L'évolution de cet indice de compétitivité-prix est relativement proche avec celle du taux de change réel américain (figure 26).

La compétitivité-prix américaine était relativement stable depuis les accords du Louvre (1987) jusqu'à la moitié des années 90. A cette stabilité s'est substituée une dégradation jusqu'aux

années 2000, date à laquelle la compétitivité s'est améliorée jusqu'en 2010. Les États-Unis ont enregistré des pertes de marché en Chine, en Europe et dans le reste du monde (EME) particulièrement durant cette dernière décennie, malgré l'amélioration de la compétitivité-prix. Cependant, les États-Unis ont enregistré des gains de parts de marché dans les autres pays développés (OCDE).

Les parts de marché sont estimées avec l'équation 4.7. Où $SXM_{i \rightarrow j}$ représente les parts de marché américaines dans le pays j, PX le prix des exportations américaines et $PXW_{i \rightarrow j}$ le prix des concurrents à l'export dans le pays j.

$$DLOG(SXM_{us \rightarrow j}) = c_1 * LOG(SXM_{us \rightarrow j})_{-1} + c_2 * LOG(PX_{us} / PXW_{us \rightarrow j})_{-1} + c_3 * DLOG(PX_{us} / PXW_{us \rightarrow j}) + c_4 \quad (4.7)$$

Avec $j = \{cn, ue, ocde \text{ et } eme\}$

Le tableau 16 montre que les résultats ne sont pas très satisfaisants car les coefficients ne sont pas significatifs et n'ont pas tous le signe attendu. Ceci peut s'expliquer par le fait que nous n'avons pas introduit de variables qualitatives (variables de compétitivité hors-prix). Toutefois, ces dernières restent très difficiles à mesurer.

Les résultats montrent qu'une baisse de la compétitivité-prix américaine de 1% à long terme conduirait à une plus forte perte de parts de marché en Europe (environ -2.1%) qu'en Chine (-0.5%) ou dans les autres pays développés (-0.3%).

Tableau 15 : Estimation des parts de marché américaines

$$DLOG(SXM_{us \rightarrow j}) = c_1 * LOG(SXM_{us \rightarrow j})_{-1} + c_2 * LOG(PX_{us} / PXW_{us \rightarrow j})_{-1} + c_3 * DLOG(PX_{us} / PXW_{us \rightarrow j}) + c_4$$

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C_1	-	-0.65 (-9.15)	-0.02 (-0.29)	-0.06 (-1.08)	-0.05 (-0.65)
C_2	-	-0.36 (-0.65)	-0.05 (-0.39)	-0.02 (-0.14)	0.05 (0.36)
C_3	-	0.88 (0.91)	0.73 (4.77)	-1.08 (-5.50)	0.57 (303)
C_4	-	-1.59 (-8.61)	-0.07 (-0.28)	-0.08 (-1.10)	-0.12 (-0.67)

Notes : C_1 représente le terme à correction d'erreur. Entre parenthèses figurent les T-Student.

Tableau 16 : Relation de long terme

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
$L_2 = -C_2/C_1$	-	-0.55 (-0.66)	-2.15 (-0.17)	-0.33 (-0.15)	0.93 (0.48)
F-test	-	43.76	0.96	0.93	0.22

Notes : L_2 représente la relation de long terme. Entre parenthèses figurent les T-Student.

Les parts de marché américaines

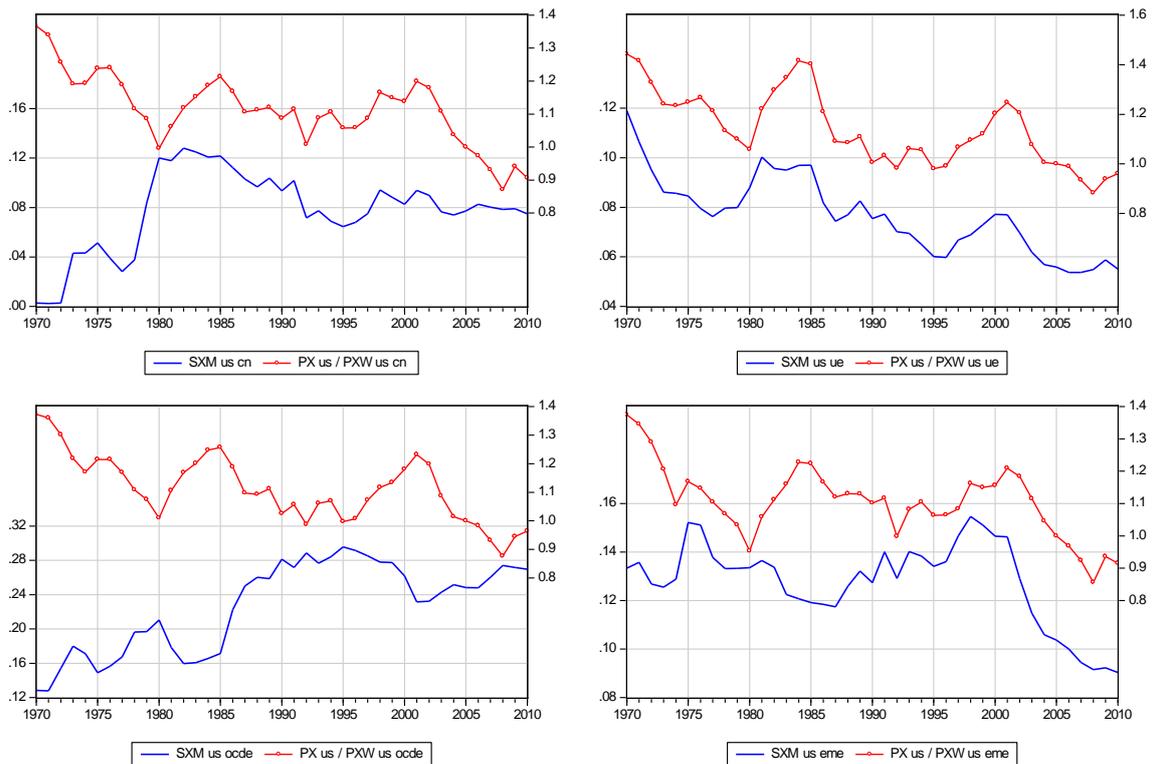


Figure 21 : Les parts de marché américaines

Echelle de droite : $(PX_{us} / PXW_{us \rightarrow j})$

4.2.8. Estimation des parts de marché chinoises ($SXM_{cn \rightarrow j}$):

La figure 22 montre l'évolution des parts de marché chinoises et d'un indice de compétitivité-prix définie par le ratio des prix des exportations chinoises (PX_{cn}) sur le prix des concurrents à l'export dans le pays j ($PXW_{cn \rightarrow j}$).

Les parts de marché chinoises ont été très faibles dès les années 70 jusqu'à la fin des années 90. Depuis, la Chine a fortement augmenté ses parts de marchés dans les pays industrialisés.

Ceci peut s'expliquer en partie par l'évolution de sa compétitivité-prix. La Chine a connu une dégradation de sa compétitivité-prix vis-à-vis de ces partenaires des années 70 jusqu'à la moitié des années 90, avant de connaître une nette amélioration de sa compétitivité-prix,

malgré une légère appréciation de son taux de change réel ces dernières années. Cette amélioration de la compétitivité-prix chinoise peut être due aux réformes structurelles qui ont été menées depuis la fin des années 70.

Nous avons estimé les parts de marché de la Chine de 1973 à 2010, toutefois nous aurions pu mettre des ruptures dans nos équations. Les parts de marché chinoises sont estimées avec l'équation 4.8 où $SXM_{i \rightarrow j}$ représente les parts de marché chinoises dans le pays j, PX_i le prix des exportations chinoises et $PXW_{i \rightarrow j}$ le prix des concurrents à l'export dans le pays j.

$$\begin{aligned} DLOG(SXM_{cn \rightarrow j}) = c_1 * LOG(SXM_{cn \rightarrow j})_{-1} + c_2 * LOG((PX_{cn}/EE_{cn}) / PXW_{cn \rightarrow j})_{-1} + c_3 * \\ DLOG((PX_{cn} / EE_{cn})/PXW_{cn \rightarrow j}) + c_4 \end{aligned} \quad (4.8)$$

Avec $j = \{us, ue, ocde \text{ et } eme\}$

Le tableau 18 montre que les coefficients ont le signe attendu bien qu'ils ne soient pas significatifs. Les résultats montrent que la perte de parts de marché serait plus importante en Europe et dans les autres pays développés (OCDE) qu'aux États-Unis suite à une dégradation de la compétitivité-prix chinoise. En effet, une baisse de la compétitivité-prix chinoise de 1% à long terme se traduirait par une perte de parts de marché d'environ -5.4% en Europe, de -5% dans les autres pays développés et de -0.9% aux États-Unis.

Tableau 17 : Estimation des parts de marché chinoises

$$DLOG(SXM_{cn \rightarrow j}) = c_1 * LOG(SXM_{cn \rightarrow j})_{-1} + c_2 * LOG((PX_{cn}/EE_{cn}) / PXW_{cn \rightarrow j})_{-1} + c_3 * DLOG((PX_{cn} / EE_{cn}) / PXW_{cn \rightarrow j}) + c_4$$

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C₁	-0.04 (-0.85)	-	-0.06 (-1.45)	-0.03 (-0.88)	-0.32 (-2.56)
C₂	-0.04 (-0.10)	-	-0.33 (-2.38)	-0.17 (-1.11)	-1.10 (-2.48)
C₃	1.67 (2.20)	-	0.97 (3.05)	1.03 (3.55)	-2.88 (-7.25)
C₄	0.03 (0.19)	-	-0.08 (-0.48)	0.01 (0.11)	-0.94 (-2.48)

Notes : C₁ représente le terme à correction d'erreur. Entre parenthèses figurent les T-Student.

Tableau 18 : Relation de long terme

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
L₂ = -C₂/C₁	-0.92 (-0.11)	-	-5.36 (-1.96)	-5.03 (-1.49)	-3.44 (-7.64)
F-test	0.86	-	2.87	0.62	3.30

Notes : L₂ représente la relation de long terme. Entre parenthèses figurent les T-Student.

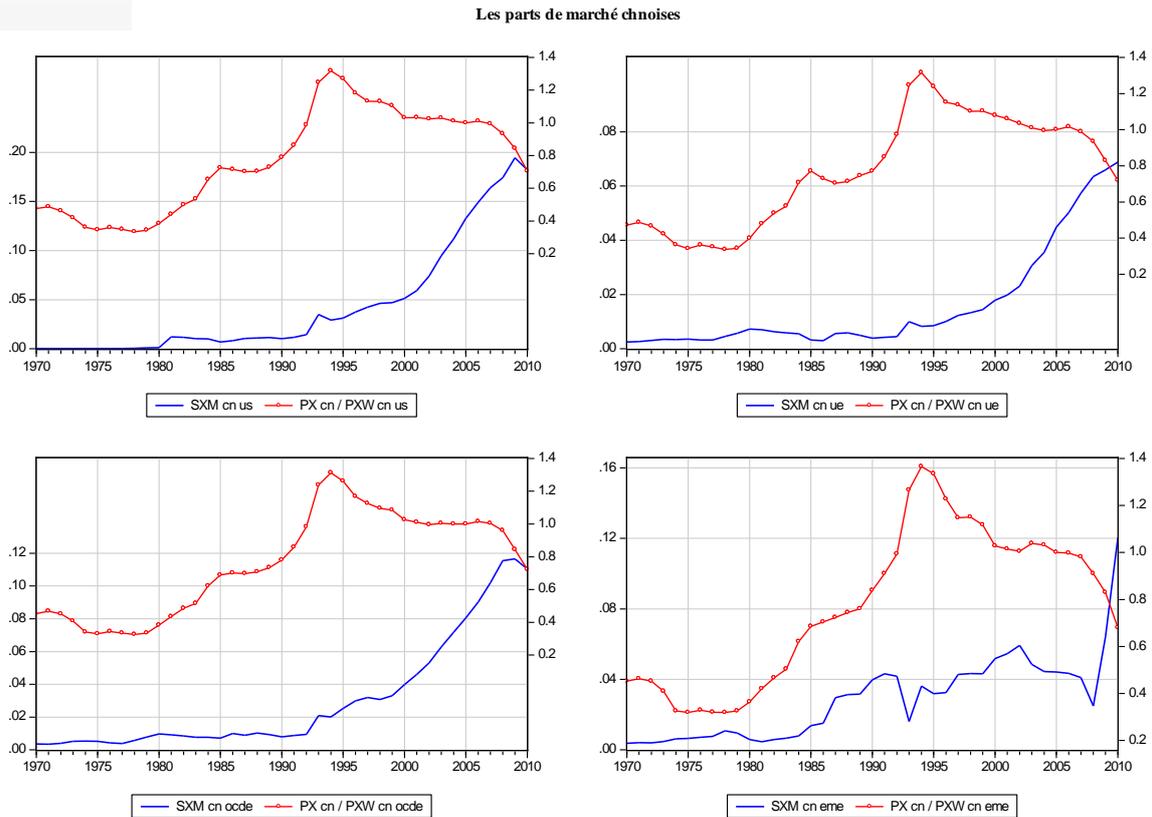


Figure 22 : Les parts de marché chinoises

Echelle de droite : $(PX_{cn} / PXW_{cn \rightarrow j})$

4.2.9. Estimation des parts de marché européennes ($SXM_{ue \rightarrow j}$):

La figure 23 montre l'évolution des parts de marché européennes et d'un indice de compétitivité-prix défini par le ratio des prix des exportations européennes (PX_{ue}) sur le prix des concurrents à l'export dans le pays j ($PXW_{ue \rightarrow j}$).

L'Europe, dans son ensemble, a subi des pertes de parts de marché aux États-Unis et en Chine des années 70 jusqu'au début des années 90, avant d'enregistrer une timide amélioration. Ces pertes de parts de marché durant cette première période sont dues en partie à la dégradation de la compétitivité-prix européenne depuis le début des années 80, avant de voir une amélioration de la compétitivité-prix dès le début des années 2000. Les parts de marché

européennes dans les autres pays développés (OCDE) et dans le reste du monde (EME) sont restées relativement stables depuis les années 90 jusqu'à la fin de la période, malgré une amélioration de la compétitivité-prix européenne ces dernières années.

Les parts de marché européennes sont estimées avec l'équation 4.9. Où $SXM_{i \rightarrow j}$ représente les parts de marché européennes dans le pays j , PX_{ue} le prix des exportations européennes et $PXW_{i \rightarrow j}$ le prix des concurrents à l'export dans le pays j .

$$DLOG(SXM_{ue \rightarrow j}) = c_1 * LOG(SXM_{ue \rightarrow j})_{-1} + c_2 * LOG((PX_{ue}/EE_{ue}) / PXW_{ue \rightarrow j})_{-1} + c_3 * DLOG((PX_{ue} / EE_{ue}) / PXW_{ue \rightarrow j}) + c_4 \quad (4.9)$$

Avec $j = \{us, cn, ocde \text{ et } eme\}$

Le tableau 20 montre que le coefficient pour les autres pays développés (OCDE) n'a pas le signe attendu. Les résultats montrent qu'une dégradation de la compétitivité-prix européenne de 1% conduirait à une perte de marché plus importante dans le reste du monde (environ -2.9%) qu'aux États-Unis (-0.5%) ou en Chine (-0.6%).

Tableau 19 : Estimation des parts de marché européennes

$$DLOG(SXM_{ue \rightarrow j}) = c_1 * LOG(SXM_{ue \rightarrow j})_{-1} + c_2 * LOG((PX_{ue}/EE_{ue}) / PXW_{ue \rightarrow j})_{-1} + c_3 * DLOG((PX_{ue}/EE_{ue}) / PXW_{ue \rightarrow j}) + c_4$$

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C₁	-0.18 (-2.90)	-0.27 (-2.77)	-	-0.46 (-5.37)	-0.24 (-1.77)
C₂	-0.09 (-1.20)	-0.15 (-0.69)	-	0.06 (1.61)	-0.69 (-1.74)
C₃	0.39 (3.14)	0.79 (2.10)	-	0.52 (9.70)	-3.85 (-6.92)
C₄	-0.32 (-3.02)	-0.54 (-2.83)	-	-0.51 (-5.45)	-0.58 (-1.79)

Notes : C₁ représente le terme à correction d'erreur. Entre parenthèses figurent les T-Student.

Tableau 20 : Relation de long terme

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
L₂ = -C₂/C₁	-0.53 (-1.20)	-0.57 (-0.70)	-	0.14 (2.00)	-2.86 (-2.16)
F-test	4.43	3.88	-	19.48	1.85

Notes : L₂ représente la relation de long terme. Entre parenthèses figurent les T-Student.

Les parts de marché européennes

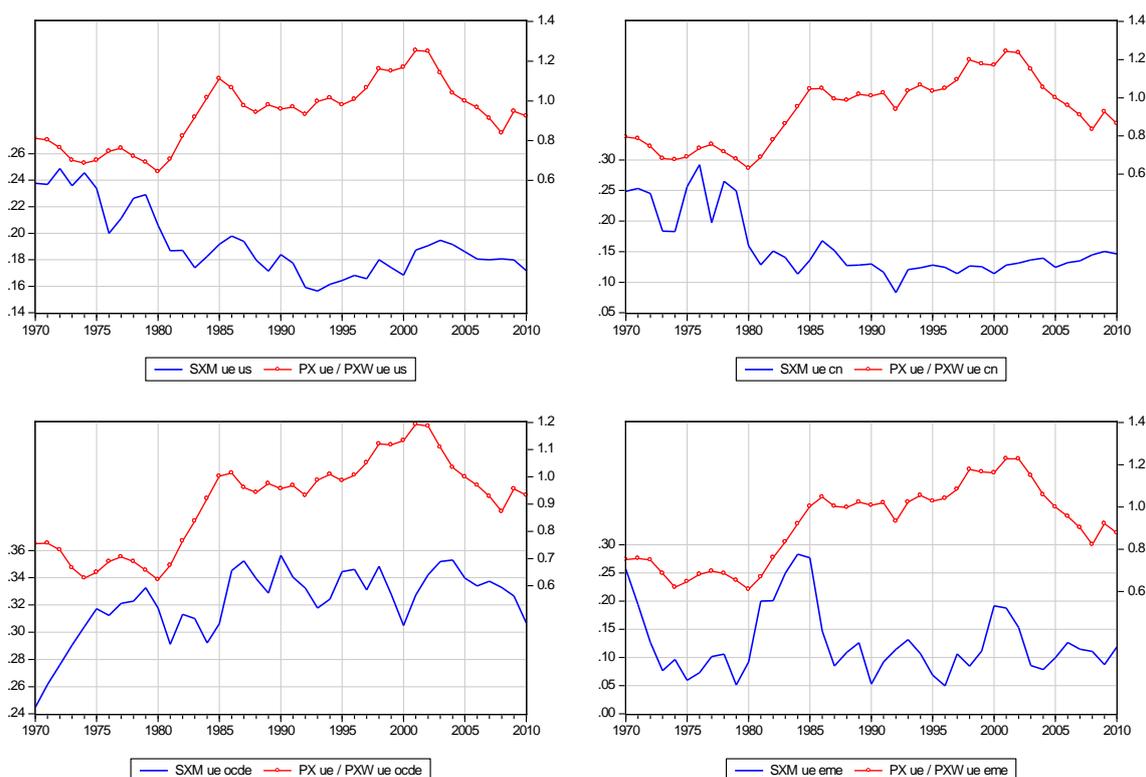


Figure 23 : Les parts de marché européennes

Echelle de droite : $(PX_{ue}/PXW_{ue \rightarrow j})$

4.2.10. Estimation des parts de marché des pays développés (OCDE) ($SXM_{ocde \rightarrow j}$):

La figure 24 montre l'évolution des parts de marché des autres pays développés (OCDE) et d'un indice de compétitivité-prix défini par le ratio des prix des exportations (PX_{ocde}) sur le prix des concurrents à l'export dans le pays j ($PXW_{ocde \rightarrow j}$).

Les autres pays développés (OCDE) ont connu deux périodes bien distinctes de l'évolution de leur compétitivité-prix. Une première phase, allant du début de la période au début des années 2000, caractérisée par une dégradation et une deuxième phase, allant du début des années 2000 à la fin de la période, caractérisée par une amélioration de la compétitivité. Toutefois, l'évolution des parts de marchés étaient très différente. Les autres pays développés (OCDE)

ont connu une perte de parts de marché aux États-Unis depuis le début de période malgré l'amélioration de la compétitivité-prix. Les pertes de parts de marché en Chine s'est poursuivie jusqu'au début des années 90, avant une légère amélioration jusqu'à la fin de la période. Par contre, en Europe, les autres pays développés (OCDE) ont augmenté leurs parts de marché dès le début de la période avant de connaître une période de stabilité du début des années 80 jusqu'à la crise de 2008.

Les parts de marché des autres pays développés (OCDE) sont estimées avec l'équation 4.10. Où $SXM_{i \rightarrow j}$ représente les parts de marché des autres pays développés (OCDE) dans le pays j, PX_i le prix des exportations et $PXW_{i \rightarrow j}$ le prix des concurrents à l'export dans le pays j.

$$\begin{aligned} DLOG(SXM_{ocde \rightarrow j}) = & c_1 * LOG(SXM_{ocde \rightarrow j})_{-1} + c_2 * LOG((PX_{ocde}/EE_{ocde}) / PXW_{ocde \rightarrow j})_{-1} + c_3 \\ & * DLOG((PX_{ocde} / EE_{ocde})/PXW_{ocde \rightarrow j}) + c_4 \end{aligned} \quad (4.10)$$

Avec $j = \{us, cn, ue \text{ et } eme\}$

Le tableau 22 montre que les coefficients de long terme de l'Europe et du reste d monde (EME) n'ont pas le signe attendu. Les résultats montrent qu'une dégradation de la compétitivité-prix des autres pays développés (OCDE) de 1% se traduirait par une perte de parts de marché plus élevée en Chine (environ -3.7%) qu'aux États-Unis (-1.5%).

Tableau 21 : Estimation des parts de marché des pays développés (OCDE)

$$DLOG(SXM_{ocde \rightarrow j}) = c_1 * LOG(SXM_{ocde \rightarrow j})_{-1} + c_2 * LOG((PX_{ocde}/EE_{ocde}) / PXW_{ocde \rightarrow j})_{-1} + c_3 * DLOG((PX_{ocde} / EE_{ocde})/PXW_{ocde \rightarrow j}) + c_4$$

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C_1	0.04 (1.63)	-0.10 (-1.89)	-0.26 (-4.12)	-	-0.17 (-1.67)
C_2	-0.06 (-0.97)	-0.37 (-1.31)	0.12 (1.32)	-	0.18 (0.59)
C_3	0.25 (2.74)	-0.49 (-1.24)	0.36 (3.64)	-	-1.06 (-1.98)
C_4	0.01 (1.11)	-0.11 (-2.07)	-0.40 (-4.06)	-	-0.29 (-1.66)

Notes : C_1 représente le terme à correction d'erreur. Entre parenthèses figurent les T-Student.

Tableau 22 : Relation de long terme

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
$L_2 = -C_2/C_1$	-1.50 (-0.96)	-3.66 (-1.83)	0.47 (1.46)	-	1.06 (0.66)
F-test	1.48	1.79	8.64	-	1.42

Notes : L_2 représente la relation de long terme. Entre parenthèses figurent les T-Student.

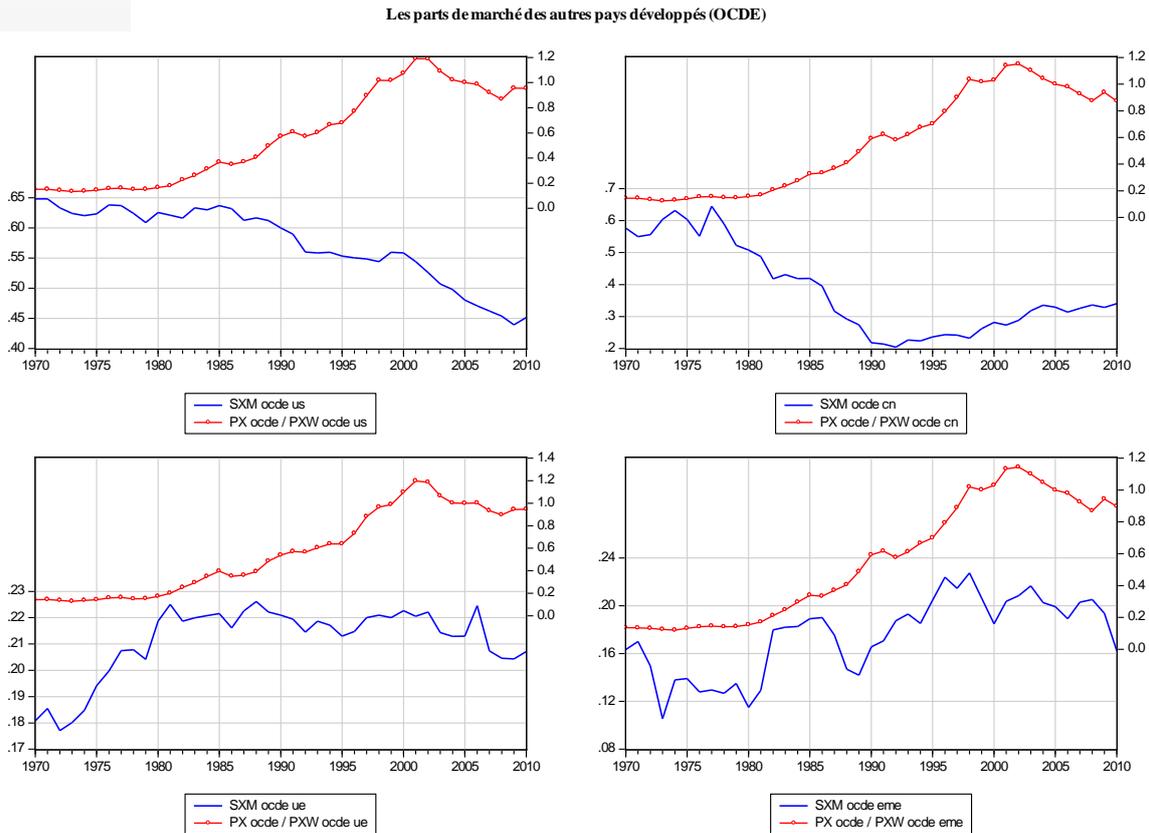


Figure 24 : Les parts de marché des autres pays développés (OCDE)

Echelle de droite : $(PX_{ocde}/PXW_{ocde \rightarrow j})$

4.2.11. Estimation des parts de marché du reste du monde (EME) ($SXM_{eme \rightarrow j}$):

La figure 25 montre l'évolution des parts de marché du reste du monde (EME) et de l'indice de compétitivité-prix définie par le ratio des prix des exportations (PX_{eme}) sur le prix des concurrents à l'export dans le pays j ($PXW_{eme \rightarrow j}$).

Le reste du monde (EME) a connu une dégradation de sa compétitivité-prix vis-à-vis de ses concurrents depuis les années 90 jusqu'à la fin de la période. Ceci peut probablement expliquer ses pertes de parts de marchés notamment vis-à-vis des États-Unis et de la Chine.

Nous avons estimé les parts de marché du reste du monde (EME) de 1973 à 2010, toutefois nous aurions pu mettre des ruptures dans nos équations. Les parts de marché du reste du monde (EME) sont estimées avec l'équation 4.11. Où $SXM_{i \rightarrow j}$ représente les parts de marché du reste du monde (EME) dans le pays j, PX_i le prix des exportations et $PXW_{i \rightarrow j}$ le prix des concurrents à l'export dans le pays j.

$$\begin{aligned} DLOG(SXM_{eme \rightarrow j}) &= c_1 * LOG(SXM_{eme \rightarrow j})_{-1} + c_2 * LOG((PX_{eme}/EE_{eme}) / PXW_{eme \rightarrow j})_{-1} + c_3 * \\ DLOG((PX_{eme} / EE_{eme})/PXW_{eme \rightarrow j}) &+ c_4 \end{aligned} \quad (4.11)$$

Avec $j = \{us, cn, ue \text{ et } ocde\}$

Le tableau 24 montre que les coefficients de long terme ne sont pas très significatifs et le coefficient des autres pays développés (OCDE) n'a pas le signe attendu. Les résultats montrent qu'une dégradation de la compétitivité-prix du reste du monde de 1% conduirait à une plus forte perte de parts de marché en Chine (-3.2%) qu'aux États-Unis (-1.3%) ou en Europe (-0.1%).

Tableau 23 : Estimation des parts de marché du reste du monde

$$DLOG(SXM_{eme \rightarrow j}) = c_1 * LOG(SXM_{eme \rightarrow j})_{-1} + c_2 * LOG((PX_{eme}/EE_{eme}) / PXW_{eme \rightarrow j})_{-1} + c_3 * DLOG((PX_{eme}/EE_{eme})/PXW_{eme \rightarrow j}) + c_4$$

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C_1	-0.26 (-4.86)	-0.07 (-1.26)	-0.24 (-3.29)	-0.10 (-1.44)	-
C_2	-0.35 (-3.68)	-0.22 (-0.66)	-0.02 (-0.35)	0.15 (0.76)	-
C_3	0.03 (0.24)	0.17 (0.39)	0.55 (4.12)	0.79 (2.72)	-
C_4	-0.41 (-4.69)	-0.05 (-0.83)	-0.54 (-3.32)	-0.18 (-1.68)	-

Notes : C_1 représente le terme à correction d'erreur. Entre parenthèses figurent les T-Student.

Tableau 24 : Relation de long terme

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
$L_2 = -C_2/C_1$	-1.34 (-4.62)	-3.21 (-0.85)	-0.11 (-0.34)	1.44 (0.87)	-
F-test	12.26	0.81	5.72	1.04	-

Notes : L_2 représente la relation de long terme. Entre parenthèses figurent les T-Student.

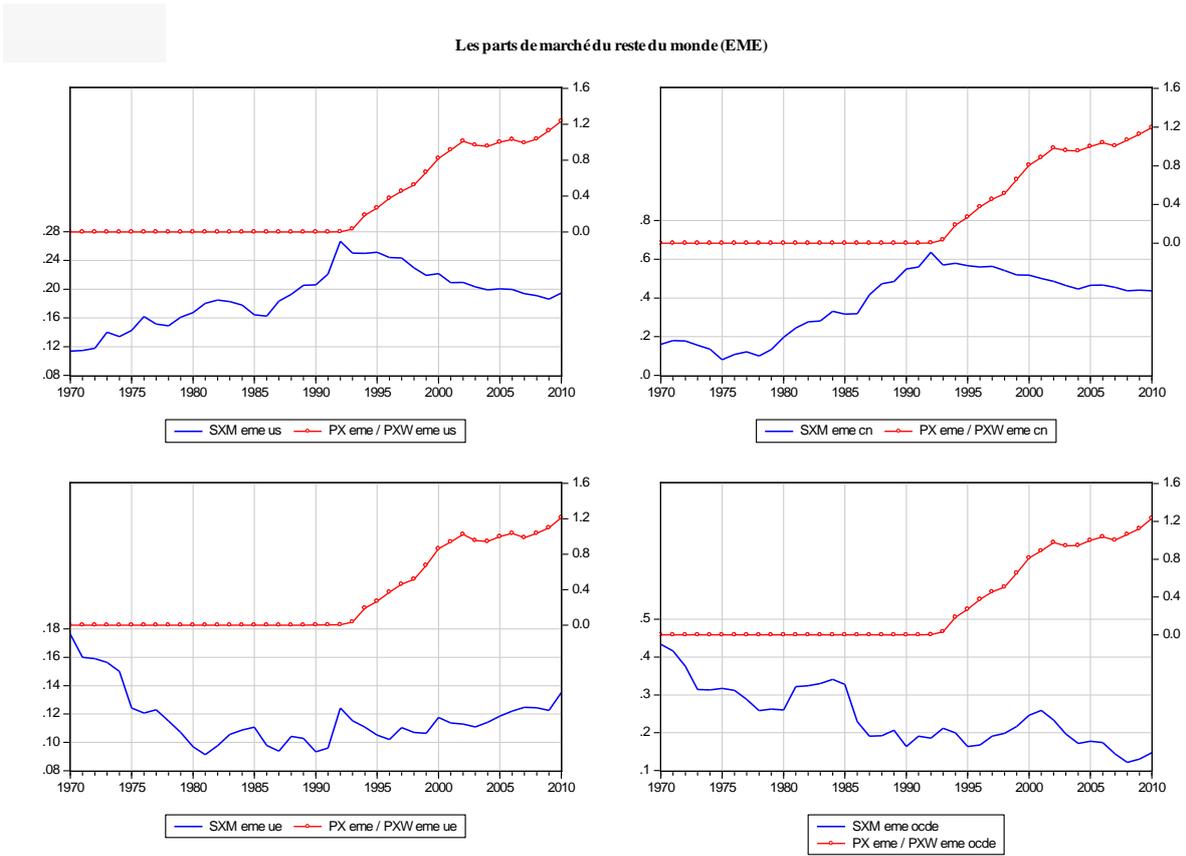


Figure 25 : Les parts de marché du reste du monde (EME)

Echelle de droite : $(PX_{eme}/PXW_{eme \rightarrow j})$

4.2.12. Estimations du prix des exportations (Px) :

Nous estimons les élasticités-prix à l'exportation à l'aide de l'équation 4.12. Où P_x représente le prix des exportations, PPX le prix des concurrents à l'exportation, EE le taux de change nominal et PVD le prix domestique.

$$\text{LOG}(PX) = c_1 * \text{LOG}(PPX * EE) + c_2 * \text{LOG}(PVD) + c_3 \quad (4.12)$$

D'un point de vue théorique, (i) la somme des deux coefficients, de l'équation 4.12, C_1 et C_2 doit être égale à un. (ii) Si le coefficient C_1 est proche de l'unité, cela signifie que le pays est

preneur de prix « *price taker* ». Autrement dit, le pays concerné doit ajuster ses prix en fonction de ceux du marché.

Tableau 25 : Estimation du prix des exportations

$$\text{LOG(PX)} = c_1 * \text{LOG(PPX*EE)} + c_2 * \text{LOG(PVD)} + c_3$$

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C_1	0.56 (10.12)	0.72 (4.91)	0.35 (9.37)	0.54 (18.27)	0.47 (9.66)
C_2	0.31 (11.62)	0.19 (1.16)	0.57 (2.84)	0.39 (16.82)	0.50 (18.52)
C_3	-1.42 (-11.81)	-0.89 (-1.17)	-2.62 (-3.002)	-1.83 (-16.82)	-2.32 (-19.57)

Notes : entre parenthèses figurent les T-Student.

Les résultats, tableau 25, montrent que d'un point de vue statistique les coefficients sont globalement significatifs, la somme des deux coefficients est relativement proche de l'unité et ont le signe attendu, à savoir un signe positif pour C_1 et C_2 .

La valeur du coefficient C_1 est plus élevée pour la Chine (+0.7), ce qui signifie qu'une hausse de 1% des prix des concurrents conduirait à une hausse d'environ +0.7% du prix à l'export pour la Chine. En d'autres termes, les exportateurs chinois devraient s'adapter aux prix de leurs concurrents. En revanche, la hausse ne serait que de +0.3% pour l'Europe, +0.5% pour les États-Unis et de +0.5% pour les autres pays développés (OCDE). Ce résultat peut probablement s'expliquer par le fait que la Chine est plus spécialisée dans des produits nécessitant peu de valeur ajoutée en comparaison avec l'Europe et les États-Unis.

4.2.13. Estimation du prix des importations (Pm) :

L'équation 4.13 représente les élasticité-prix à l'importation. Où P_m représente le prix des importations, PPM le prix mondial à l'import du pays i , EE le taux de change nominal et PVD le prix domestique.

$$\text{LOG}(PM) = c_1 * \text{LOG}(PPM * EE) + c_2 * \text{LOG}(PVD) + c_3 \quad (4.13)$$

Le tableau 26 montre que les résultats économétriques sont globalement satisfaisants. La somme des deux coefficients est très proche de l'unité à l'exception des États-Unis d'où la raison pour laquelle nous avons contraints le coefficient C_1 à 0.55, mais d'une manière purement ad hoc. L'interprétation des résultats est similaire à l'équation précédente. Si le deuxième coefficient, C_2 , est proche de l'unité cela signifie que le pays est faiseur de prix « *price maker* ».

La valeur du coefficient C_2 est plus faible pour la Chine (+0.2), ce qui signifie que la variation des prix à l'importation serait de +0.2% pour une variation de +1% des prix domestiques. Par contre, la variation des prix des importations serait d'environ +0.5% aux États-Unis et en Europe suite une variation de +1% de leurs prix domestiques.

Tableau 26 : Estimation du prix des importations

$$\text{LOG(PM)} = c_1 * \text{LOG(PPM*EE)} + c_2 * \text{LOG(PVD)} + c_3$$

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C ₁	0.55	0.67 (5.38)	0.47 (9.66)	0.57 (14.52)	0.60 (13.22)
C ₂	0.54 (15.99)	0.23 (1.59)	0.50 (18.52)	0.38 (12.49)	0.39 (8.83)
C ₃	-2.47 (-17.16)	-1.10 (-1.65)	-2.32 (-19.57)	-1.78 (-12.56)	-1.82 (-8.79)

Notes : entre parenthèses figurent les T-Student.

4.2.14. Estimation du taux de change réel (RX) :

Les figures 26 et 27 montrent l'évolution des taux de change réel et de la balance courante en pourcentage du PIB.

Le taux de change réel américain s'est apprécié depuis le début de la période jusqu'aux accords du Plaza en 1985 qui ont permis de déprécier le dollar américain. Cette dépréciation du dollar américain a pris fin avec les accords du Louvre (1987) qui a donné comme contrepartie une appréciation des taux de change des autres pays industrialisés (l'Europe et les autres pays développés). Le dollar américain s'est de nouveau apprécié de la moitié des années 90 jusqu'au début des années 2000 avant une nouvelle dépréciation, suite à l'éclatement de la bulle internet (2001). Le taux de change européen, après une légère dépréciation à partir de la moitié des années 90, s'est fortement apprécié depuis le début des années 2000. Ceci est dû à la dépréciation du dollar américain. En revanche, le taux de change

chinois, après avoir connu une forte dépréciation du début de la période jusqu'aux années 90, s'est apprécié depuis le milieu des années 90 jusqu'à la fin de la période.

Durant les deux premières décennies (de 70 à 90) les États-Unis et la Chine ont enregistré des balances courantes en pourcentage du PIB relativement proches de l'équilibre, respectivement, -0.5% du PIB et +0.3% du PIB (en moyenne), alors que l'Europe a enregistré une balance courante déficitaire d'environ -1.17% du PIB (en moyenne). Depuis le début des années 90, la balance courante américaine n'a cessé de se dégrader avec un pic d'environ -6% du PIB en 2006. Les déficits courants européens enregistrés durant les deux premières décennies ont disparu et se sont transformés en excédents, mais restent relativement proches de l'équilibre. Par contre, la balance courante chinoise en pourcentage du PIB s'est nettement améliorée avec des excédents moyens de +2.83% du PIB, de la période allant de 1990 à 2010, avec un pic record d'environ +8% du PIB en 2007. Néanmoins, la dernière crise financière a sensiblement réduit les déséquilibres des balances courantes pour toutes les régions.

Nous estimons le taux de change réel (RX), équation (4.14), en fonction de la balance courante (CA\$) en pourcentage du PIB et de la position extérieure nette (NX\$) en pourcentage du PIB.

$$DLOG(RX) = c_1 * LOG(RX_{-1}) + c_2 * (CA\$_{-1} / (RX_{-1} * Y_{-1})) + c_3 * (CA\$_{-1} / (RX_{-1} * Y_{-1})) + c_4 * D(CA\$ / (RX * Y)) + c_5 * (CA\$ / (RX * Y)) + c_6 \quad (4.14)$$

La relation entre le taux de change et la balance courante est double. D'une part, une dépréciation du taux de change réel améliore la balance courante, et d'autre part, l'amélioration de la balance courante conduit à une appréciation du taux de change. Les résultats de nos estimations ne sont pas satisfaisants car la relation entre la balance courante et

le taux de change, comme on peut le voir sur les figures 26 et 27, n'est pas très évidente. Les autres spécifications que nous avons essayées n'ont pas donné satisfaction non plus. Par conséquent, nous nous sommes alignés à l'équation du taux de change utilisée dans la modèle C.A.M par F.Cripps, en imposant les valeurs des coefficients C_2 et C_3 de l'équation 4.14.

Les résultats de la relation de long terme, tableau 28, montrent qu'avec la force de rappel de long terme, la variation du taux de change est plus faible aux États-Unis. En effet, la variation de la balance courante de 1% conduirait à une appréciation du taux de change réel d'environ 1.6% aux États-Unis, de 1.8% en Europe et de 2.5% en Chine. Par contre, une variation de la position extérieure nette de 1% se traduirait par une appréciation du taux de change réel d'environ 0.5% aux États-Unis, de 0.8% en Chine et de 0.6 en Europe.

Tableau 27 : Estimation du taux de change réel

$$DLOG(RX) = c_1 * LOG(RX_{-1}) + c_2 * (CA\$_{-1}/(RX_{-1} * Y_{-1})) + c_3 * (NX\$_{-1}/(RX_{-1} * Y_{-1})) + c_4 * D(CA\$/ (RX * Y)) + c_5 * (NX\$/ (RX * Y)) + c_6$$

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C ₁	-0.19 (-1.78)	-0.12 (-2.71)	-0.17 (-2.17)	-0.17 (-4.10)	-0.08 (-1.91)
C ₂	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
C ₃	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
C ₄	-0.63 (-0.62)	-2.06 (-2.56)	-1.41 (-0.86)	-0.73 (-0.84)	-0.86 (-1.48)
C ₅	-0.003 (-0.01)	0.70 (1.08)	-0.70 (-1.34)	-0.31 (-1.24)	0.39 (1.32)
C ₆	0.004 (0.56)	-0.12 (-4.01)	-0.006 (-0.62)	-0.01 (-2.11)	-0.04 (-1.52)

Notes : C₁ représente le terme à correction d'erreur. Entre parenthèses figurent les T-Student. États-Unis : estimée de 1980-2010. Chine : estimée de 1980-2010. Le reste du monde : estimée de 1977-2010. Les coefficients C₂ et C₃ sont contraints.

Tableau 28 : Relation de long terme

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
L ₂ = - C ₂ /C ₁	1.57	2.5	1.76	1.76	3.75
L ₃ = - C ₃ /C ₁	0.52	0.83	0.58	0.58	1.25
F-test	-	-	-	-	-

Notes : L₂ et L₃ représentent la relation de long terme.

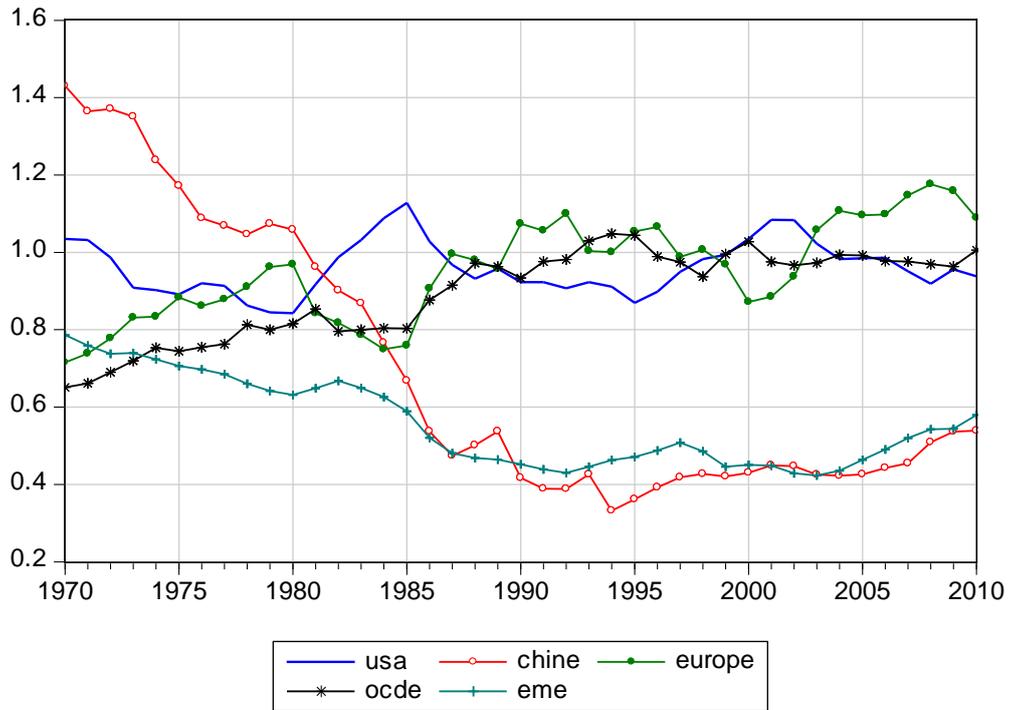


Figure 26 : Taux de change réel

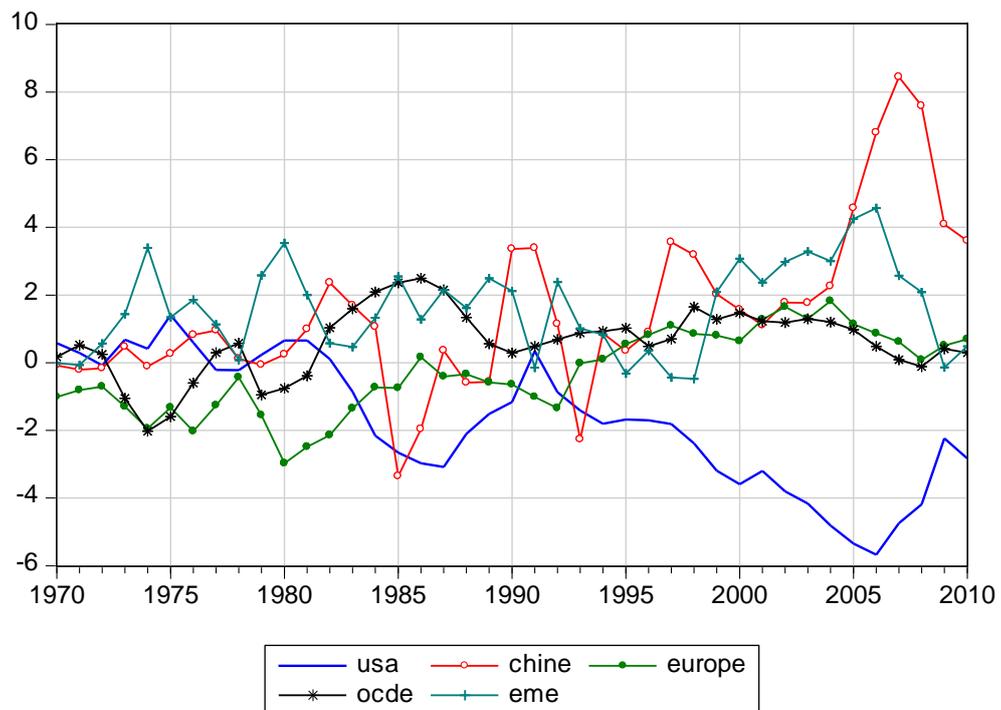


Figure 27 : Balance courante en % du PIB

4.2.15. Estimation de l'inflation (PVD) :

La figure 28 montre l'évolution du taux d'inflation et du taux d'utilisation des capacités de production. La décennie (1970-1980) est caractérisée par une inflation relativement élevée pour les pays industrialisés. L'inflation n'a commencé à baisser qu'à partir des années 80 aux États-Unis et en Europe en passant sous la barre des 4%. Cette tendance à la baisse des taux d'inflation aux États-Unis et en Europe peut s'expliquer en partie par de moindres tensions sur les capacités de production. En revanche, la Chine a connu une évolution inverse. Le taux d'inflation en Chine était en hausse continue jusqu'à la seconde moitié des années 90, avant une nouvelle hausse au début des années 2000. Ceci s'explique principalement par de fortes pressions sur les capacités de production, depuis les réformes menées à la fin des années 70.

Le taux d'inflation (PVD), équation 4.15, est fonction du taux d'utilisation des capacités de production (V/VT), du prix du pétrole (PE_W) et du prix des importations (Pm).

$$\begin{aligned} DLOG(PVD) = & c_1*LOG(PVD_{-1}) + c_2*(V_{-1}/VT_{-1}) + c_3*LOG(PE_W_{-1}/RX_{-1}) + c_4*LOG(PM_{-1}) \\ & + c_5*D(V/VT) + c_6*DLOG(PE_W/RX) + c_7*DLOG(PM) + c_8 \end{aligned} \quad (4.15)$$

Les résultats de l'estimation montrent que les coefficients ont le signe attendu et sont globalement significatifs. La relation de long terme, tableau 30, montre qu'une hausse de 1% du taux d'utilisation des capacités de production conduirait à une plus forte hausse de l'inflation en Chine (+10.8%) qu'aux États-Unis (+4%) ou en Europe (+4%). Une hausse des prix des importations de 1% se traduirait par une hausse de l'inflation d'environ 1.1% en Chine, de 0.7% en Europe et de 0.4% aux États-Unis. Une hausse de 1% du prix du pétrole conduirait à une hausse de l'inflation d'environ +0.2% aux États-Unis, alors que l'effet est relativement faible en Europe.

Tableau 29 : Estimation de l'inflation

$$DLOG(PVD) = c_1*LOG(PVD_{.1}) + c_2*(V_{.1}/VT_{.1}) + c_3*LOG(PE_W_{.1}/RX_{.1}) + c_4*LOG(PM_{.1}) + c_5*D(V/VT) + c_6*DLOG(PE_W/RX) + c_7*DLOG(PM) + c_8$$

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C ₁	-0.06 (-6.13)	-0.15 (-3.30)	-0.09 (-8.46)	-0.11 (-2.16)	-0.47 (-1.73)
C ₂	0.09 (1.64)	0.37 (2.32)	0.12 (2.26)	0.59 (2.36)	0.17 (0.36)
C ₃	0.01 (3.71)	-	0.004 (1.60)	-	-
C ₄	0.03 (1.93)	0.17 (3.06)	0.06 (4.55)	0.11 (1.82)	0.46 (1.66)
C ₅	-	0.39 (1.64)	-0.17 (-2.44)	0.18 (0.61)	-
C ₆	0.01 (1.80)	0.002 (0.08)	-0.01 (-1.72)	-	-
C ₇	0.06 (1.81)	0.18 (2.09)	0.19 (4.61)	0.40 (5.21)	0.9
C ₈	0.23 (2.66)	0.29 (1.04)	0.30 (3.52)	-0.05 (-0.14)	2.05 (1.63)

Notes : C₁ représente le terme à correction d'erreur. Entre parenthèses figurent les T-Student. Chine : estimée de 1985-2010. Reste du monde (EME) : estimée de 1990-2010.

Tableau 30 : Relation de long terme

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
$L_2 = - C_2/C_1$	1.39 (1.51)	2.38 (2.01)	1.39 (2.04)	5.09 (1.49)	0.35 (0.37)
$L_3 = - C_3/C_1$	0.22 (2.75)	-	0.05 (1.47)	-	-
$L_4 = - C_4/C_1$	0.45 (2.64)	1.12 (7.00)	0.68 (9.71)	1.02 (11.33)	0.97 (38.13)
F-test	33.74	4.92	61.26	10.32	7.42

Notes : L_2 , L_3 et L_4 représentent la relation de long terme. Entre parenthèses figurent les T-Student.

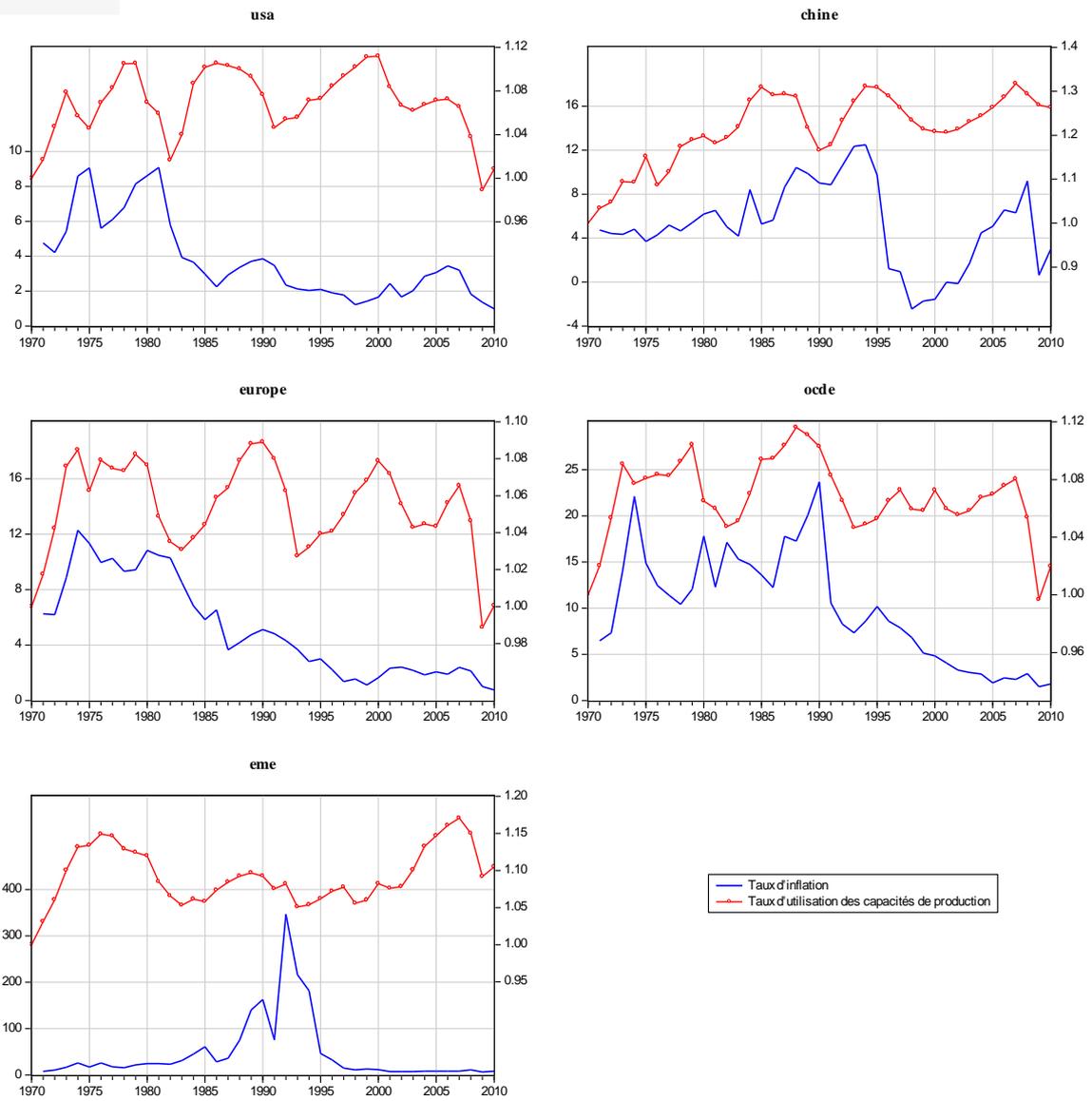


Figure 28 : Taux d'inflation & Taux d'utilisation des capacités de production

Echelle de droite : Taux d'utilisation des capacités de production

4.2.16. Estimation du prix du capital (PKP) :

Nous estimons le prix du capital (PKP) sous forme d'un prix relatif par rapport au prix de la demande (PVD), équation 4.16, en fonction d'un trend et d'une constante, en deux période : de 1973 à 1989 et de 1990 à 2010, à l'aide de la méthode des moindres carrées ordinaires.

$$\text{LOG}(\text{PKP}/\text{PVD}) = c_1 + c_2*(\text{trend}) \quad (4.16)$$

Tableau 31 : Estimation du prix du capital de : 1973 à 1989

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C₁	-2.79 (-55.58)	-2.36 (-12.66)	-2.26 (-47.48)	-0.20 (-9.85)	17.73 (16.42)
C₂	-0.06 (-15.32)	-0.05 (-36.66)	-0.09 (-25.12)	-0.15 (-91.62)	-0.63 (-8.82)

Notes : entre parenthèses figurent les T-Student. Le reste du monde (EME) : estimée de 1973-1994

Tableau 32 : Estimation du prix du capital de : 1990 à 2010

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C₁	-3.59 (-61.86)	-3.00 (-29.86)	-3.66 (-94.05)	-2.52 (-19.24)	-1.17 (-6.40)
C₂	-0.01 (-8.26)	-0.04 (-12.74)	-0.02 (-17.05)	-0.05 (-13.88)	-0.08 (-15.67)

Notes : entre parenthèses figurent les T-Student. Le reste du monde (EME) : estimée de 1995-2010

Les résultats des tableaux 31 et 32 montrent que globalement les coefficients sont significatifs et possèdent le signe attendu. En moyenne, la tendance baissière du trend temporel est plus importante pour la première période (1973 à 1989). Le taux moyen de la baisse du prix relatif du capital à travers le temps est plus important en Europe (-9%) qu'aux États-Unis (-6%) ou en Chine (-5%), alors que la baisse est de -15% dans les autres pays développés et de -63% dans le reste du monde. La baisse du trend temporel, pour la période allant de 1990 à 2010, est plus importante en Chine (-4%) qu'aux États-Unis (-1%) ou en Europe (-2), alors que la baisse est de -5% dans les autres pays développés et de -8% dans le reste du monde.

Conclusion

L'objectif de ce chapitre était de présenter, d'une part, quelques faits stylisés d'une manière brève, et d'autre part, les paramètres utilisés dans notre modèle multinational à cinq régions en stock-flux cohérent. Pour ce travail nous avons estimé les équations de comportements en série temporelle, pour les cinq régions, en utilisant la base de données du modèle C.A.M. Nous avons aussi eu recours aux données de panel pour les pays européens, les autres pays développés (OCDE) et le reste du monde (EME). Néanmoins, les résultats n'étaient pas concluants d'où le recours aux estimations en séries temporelles. Nous avons retenu les estimations économétriques les plus satisfaisantes possibles afin de simuler notre modèle. Dans les cas contraires, nous nous sommes alignés sur les équations de F. Cripps utilisées dans le modèle C.A.M ou bien nous avons contraints les coefficients d'une manière ad hoc.

Chapitre 5 : Les projections du modèle multinational en stock-flux cohérent

Introduction

Notre modèle multinational à cinq régions en stock-flux cohérent a été présenté dans le chapitre 3 et les résultats économétriques de nos équations de comportement dans le chapitre précédent. L'objectif de ce chapitre est, d'une part, de présenter les projections de notre modèle multinational, à l'horizon 2030, dans le cas des poursuites des politiques d'austérité actuelles adoptées par la plupart des régions, en particulier en Europe (scénario de base). D'autre part, de présenter d'autres perspectives de croissance en proposant deux scénarios alternatifs aux tendances actuelles, à savoir le cas d'une relance en Chine et aux États-Unis (S2) et le cas d'une relance dans les trois principaux blocs (S3). Des variantes analytiques, hausse des dépenses publiques aux États-Unis et en Chine, baisse de l'épargne privée en Chine, seront examinées en premier lieu pour examiner le fonctionnement du modèle. L'analyse macroéconomique portera essentiellement sur les trois principales régions, à savoir les États-Unis, la Chine et le bloc européen.

5.1. Variantes et résultats du modèle multinational

Nous considérerons trois principales variantes à savoir : une hausse des dépenses publiques de 1% du PIB aux États-Unis, une hausse des dépenses publiques de 1% du PIB en Chine et enfin une baisse de l'épargne privée de 1% du PIB en Chine. Les résultats sont donnés en écart absolu pour la balance courante, le solde public et la dette et écart relatif pour le PIB et le taux de change.

*Impact sur la balance courante = {Balance courante en % du PIB (du scénario) – Balance courante en % du PIB (du scénario de base)} * 100*

*Impact sur le PIB = {PIB (du scénario) – PIB (du scénario de base)}/ PIB (du scénario de base) *100*

5.1.1. Hausse des dépenses publiques de 1% du PIB aux États-Unis :

Une hausse des dépenses publiques de 1% du PIB aux États-Unis se traduit par une augmentation de la croissance économique en raison de l'accélération de la demande intérieure. Le taux de croissance du PIB en terme relatif est de +2.2% à l'horizon 2030 (Figure 29). Cette relance américaine, par les effets de diffusions, profite plus à la Chine avec une hausse relative du PIB de +3.50% contre une hausse relative du PIB de +1.55% en Europe. Cette forte relance en Chine, en particulier en fin de période, peut s'expliquer par l'augmentation de la demande intérieure induite par la forte hausse de l'investissement, en terme relatif, de +12.47% avec une hausse de l'inflation en Chine d'environ +0.8 point contre, respectivement, +0.07 et +0.15 point en Europe et aux États-Unis (Figure 30).

En comparaison avec le scénario de base, la balance courante américaine se dégrade à l'horizon 2030, en écart absolu, de -0.7 point du PIB en raison d'une plus forte croissance des

importations suite à l'augmentation de la demande intérieure. Sur l'ensemble de la période (2014 – 2030), la balance courante, en moyenne, en pourcentage du PIB est d'environ -3.6%. Cette situation conduit à une dépréciation réelle du taux de change américain à l'horizon 2030 d'environ -3.6%. Tandis que la balance courante européenne s'améliore, en terme absolu, de +0.7 point du PIB à l'horizon 2030, la balance courante chinoise se dégrade, en terme absolu, d'environ -0.7 point du PIB à l'horizon 2030. Ceci s'explique principalement par la forte hausse de la demande intérieure chinoise. Cette dégradation de la balance courante chinoise se traduit par une dépréciation réelle de la monnaie chinoise, en termes relatifs, de -4.4% à l'horizon 2030, alors que le taux de change réel du bloc européen, malgré une légère amélioration de la balance courante, reste relativement stable sur l'ensemble de la période.

Cette relance budgétaire aux États-Unis conduit sans surprise à une dégradation du solde du gouvernement (capacité de financement) d'environ -1.6 points du PIB, à l'horizon 2030, et à une hausse de la dette publique américaine en pourcentage du PIB de +17.7 points de PIB (en écart absolu). La Chine enregistre une légère baisse de sa dette publique en pourcentage du PIB d'environ -0.5 point du PIB, à l'horizon 2030, alors que le bloc européen enregistre une baisse de sa dette publique en pourcentage du PIB d'environ -3.6 points du PIB avec une amélioration du solde du gouvernement de +0.4 point du PIB, à l'horizon 2030.

En résumé, cette relance publique aux États-Unis permet d'avoir plus de croissance économique que dans le scénario de base, tout en maintenant l'inflation à des niveaux acceptables avec une hausse inférieure à 3%. Grâce aux effets de diffusion, les autres régions en profiteront d'une manière inégale. Néanmoins, les déséquilibres courants restent persistants avec des excédents courants européens qui s'améliorent et des déficits courants américains qui s'aggravent en comparaison avec le scénario de base.

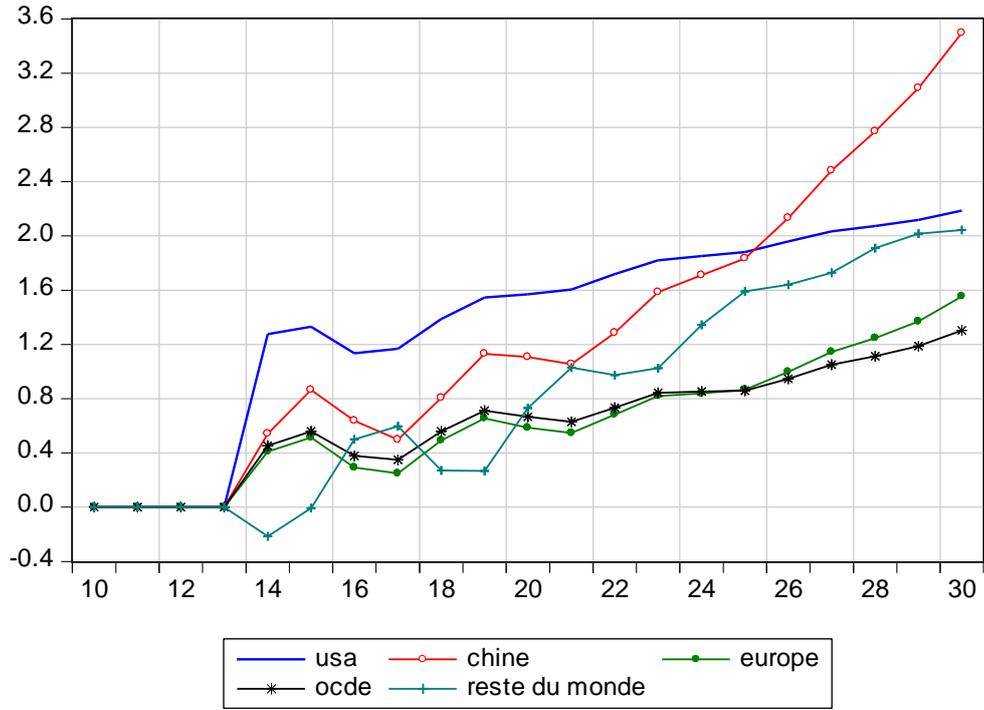


Figure 29 : Hausse des dépenses publiques aux États-Unis : impact sur le PIB (en termes relatifs)

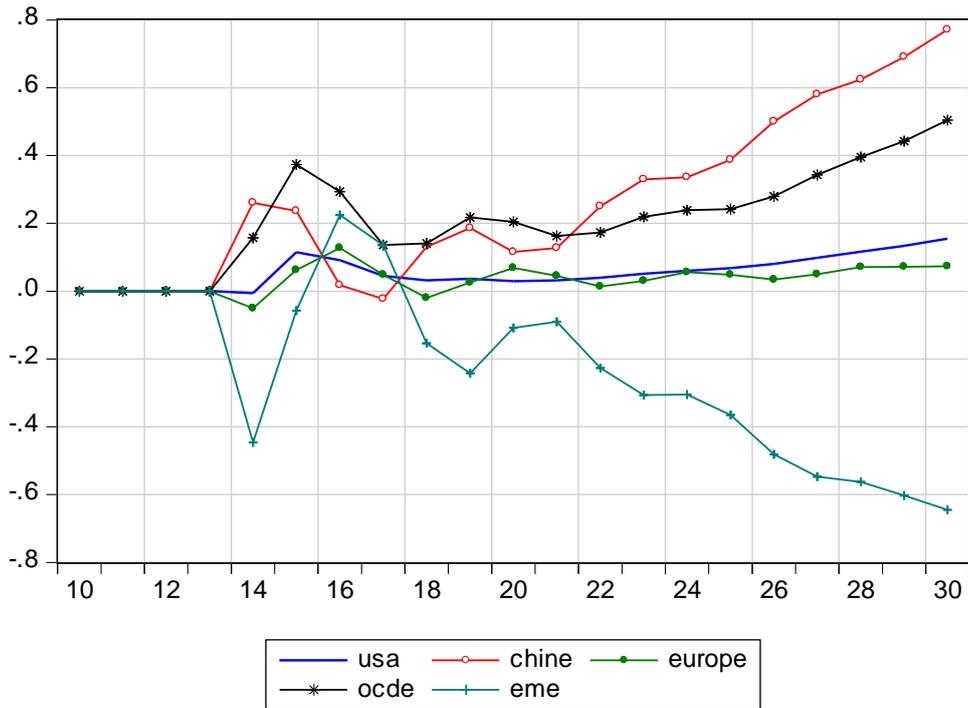


Figure 30 : Hausse des dépenses publiques aux États-Unis : impact sur l'inflation (en écart absolu)

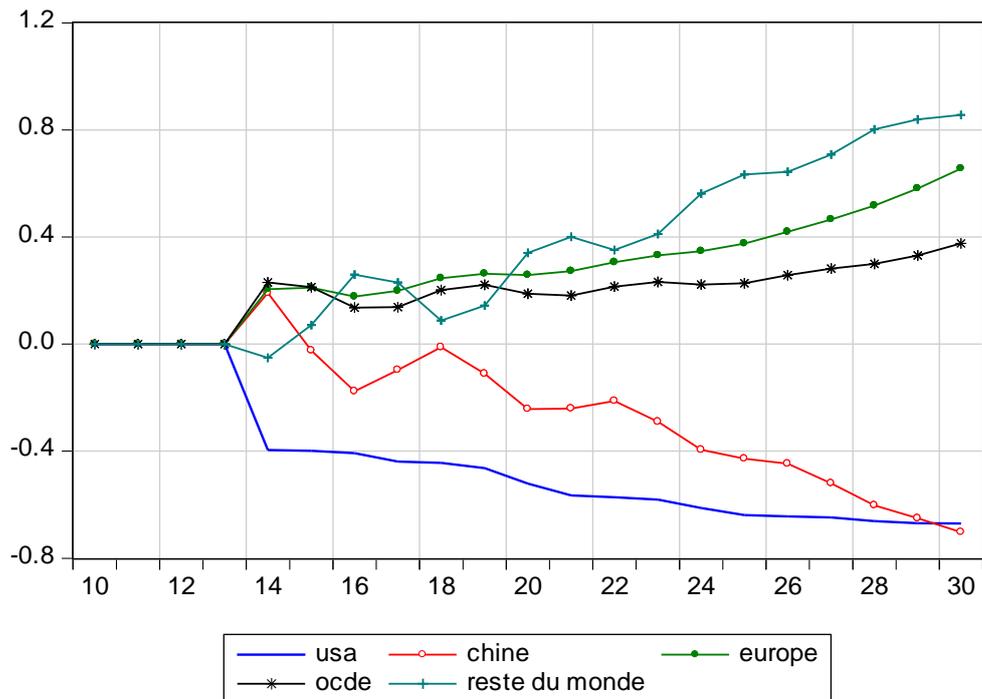


Figure 31 : Hausse des dépenses publiques aux États-Unis : impact sur la balance courante (en écart absolu)

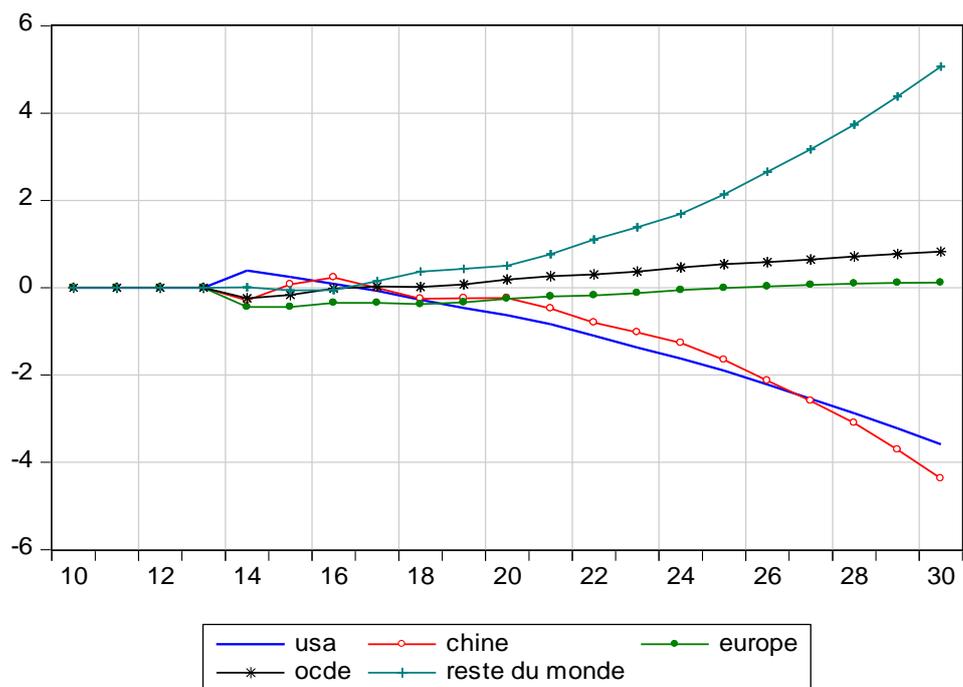


Figure 32 : Hausse des dépenses publiques aux États-Unis : impact sur le taux de change (en écart relatif)

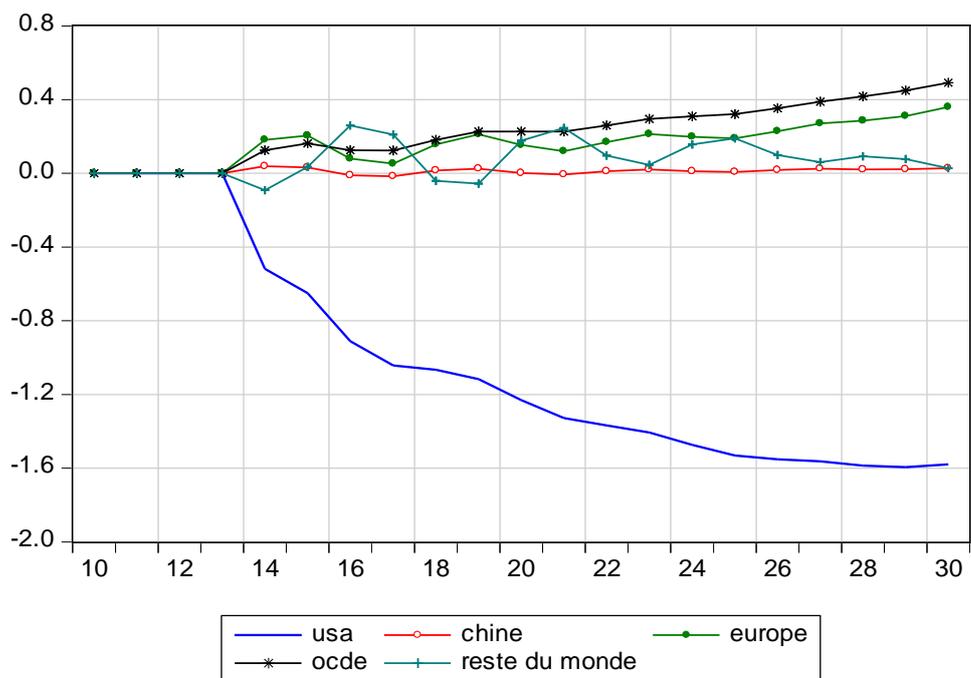


Figure 33 : Hausse des dépenses publiques aux États-Unis : impact sur le solde du gouvernement (en écart absolu)

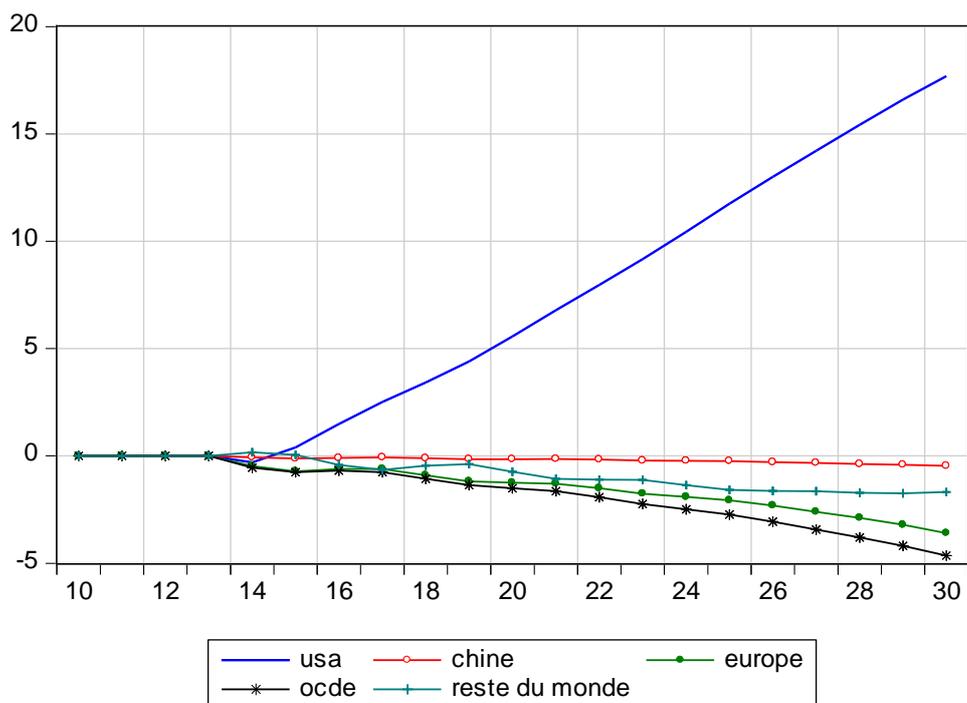


Figure 34 : Hausse des dépenses publiques aux États-Unis : impact sur la dette publique (en écart absolu)

5.1.2. Hausse des dépenses publiques de 1% du PIB en Chine :

Une hausse des dépenses publiques de 1% du PIB en Chine conduit à une hausse de la croissance économique suite à l'augmentation de la demande intérieure. Le taux de croissance moyen du PIB est de +6.3% sur l'ensemble de la période (2014 – 2030). En termes relatifs, la hausse du PIB est de +7.1% à l'horizon 2030 (Figure 35). Le bloc européen, par les effets de diffusion, profite plus de cette relance avec une hausse du PIB, en termes relatifs, de +1.8% contre +0.5% aux États-Unis, à l'horizon 2030. Cette relance chinoise engendre une hausse des prix d'environ +1.8 points d'inflation en Chine, contre +0.3 point d'inflation en Europe et +0.2 point d'inflation aux États-Unis.

La balance courante chinoise se dégrade et devient déficitaire pour atteindre -0.5% du PIB, à l'horizon 2030, soit une baisse de -2.1 points du PIB, en terme absolu. Ceci s'explique, en partie, par une plus forte hausse des importations en raison de l'accélération de la demande intérieure. Tandis que le reste du monde (EME) profite de cette relance chinoise avec une balance courante qui s'améliore de +1.9 points du PIB à l'horizon 2030, la balance courante européenne ne s'améliore que de +0.8 point du PIB et les États-Unis ne tirent aucun bénéfice de cette relance chinoise (Figure 36).

Le taux de change réel chinois se déprécie de -11.3%, en termes relatifs, à l'horizon 2030 contre une dépréciation du taux de change européen de -1.2% alors que le taux de change américain reste relativement stable sur l'ensemble de la période (Figure 37).

Cette relance publique chinoise conduit, sans surprise, à une hausse de la dette publique en pourcentage du PIB avant une amélioration en fin de période. Cela s'explique principalement par la forte hausse de la croissance en Chine enregistrée en fin de période. Tandis que le solde

du gouvernement du bloc européen s'améliore de +0.5 point du PIB à l'horizon 2030, ce qui conduit à une réduction de la dette publique de -3.4 points du PIB, la dette publique américaine en pourcentage du PIB se réduit de -1 point du PIB avec une amélioration du solde du gouvernement de +0.3 point du PIB, à l'horizon 2030.

En d'autres termes, malgré la disparition des excédents courants chinois à l'horizon 2030, cette relance publique chinoise permet d'avoir plus de croissance économique que dans le scénario de base et par conséquent plus de création d'emploi. Le bloc européen s'en sort mieux que les États-Unis avec plus de croissance économique. Néanmoins, les déséquilibres courants restent persistants. Les excédents courants européens augmentent de plus en plus et les déficits courants américains ne disparaissent pas.

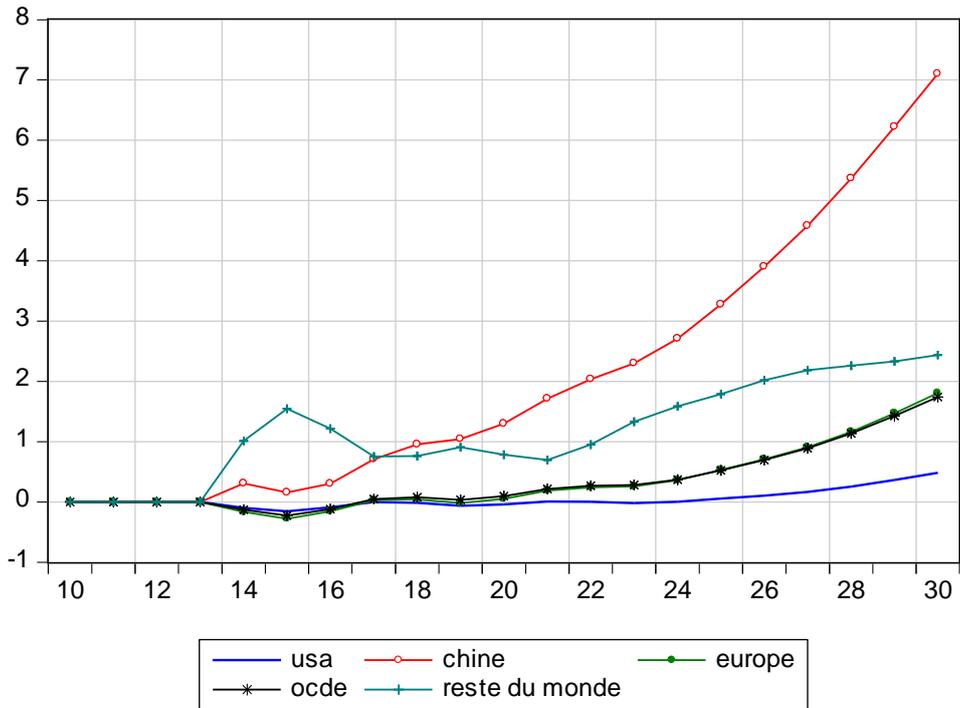


Figure 35 : Hausse des dépenses publiques en Chine: impact sur le PIB (en écart relatif)

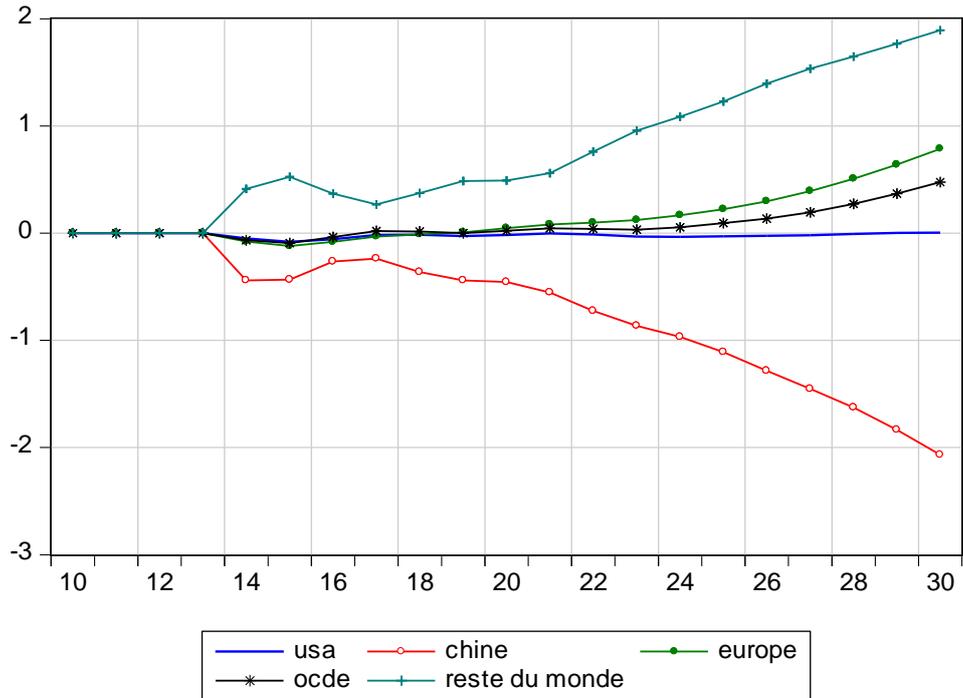


Figure 36 : Hausse des dépenses publiques en Chine: impact sur la balance courante (en écart absolu)

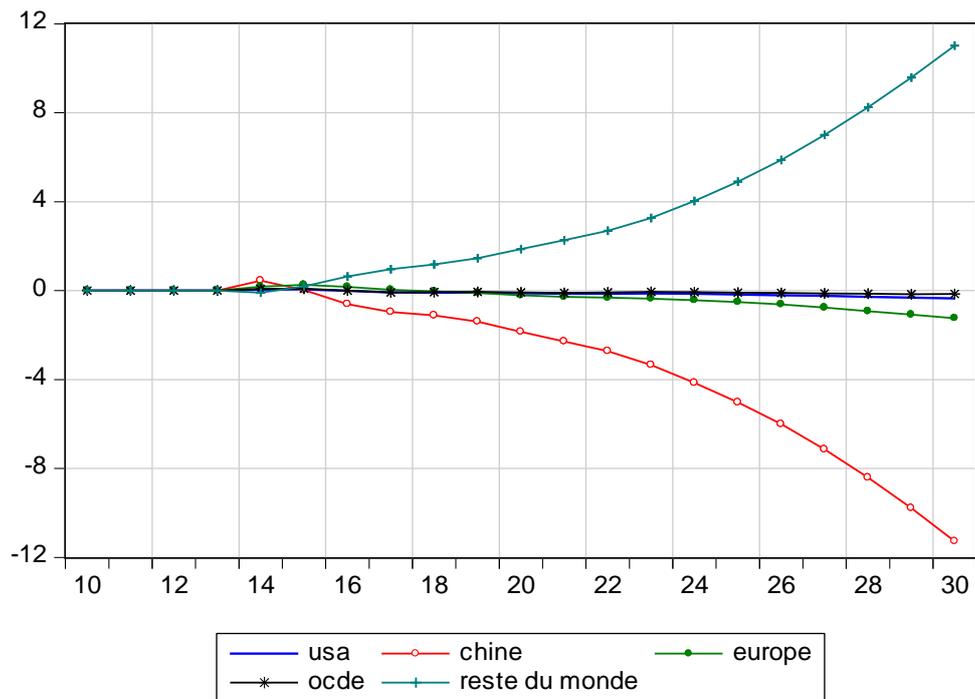


Figure 37 : Hausse des dépenses publiques en Chine: impact sur le taux de change (en écart relatif)

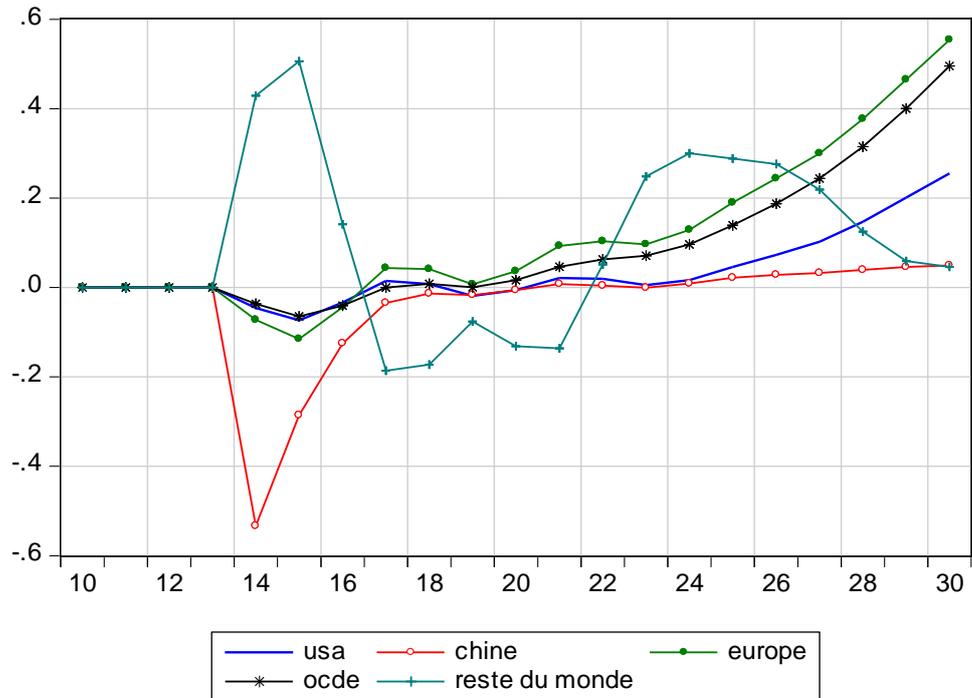


Figure 38 : Hausse des dépenses publiques en Chine: impact sur le solde du gouvernement (en écart absolu)

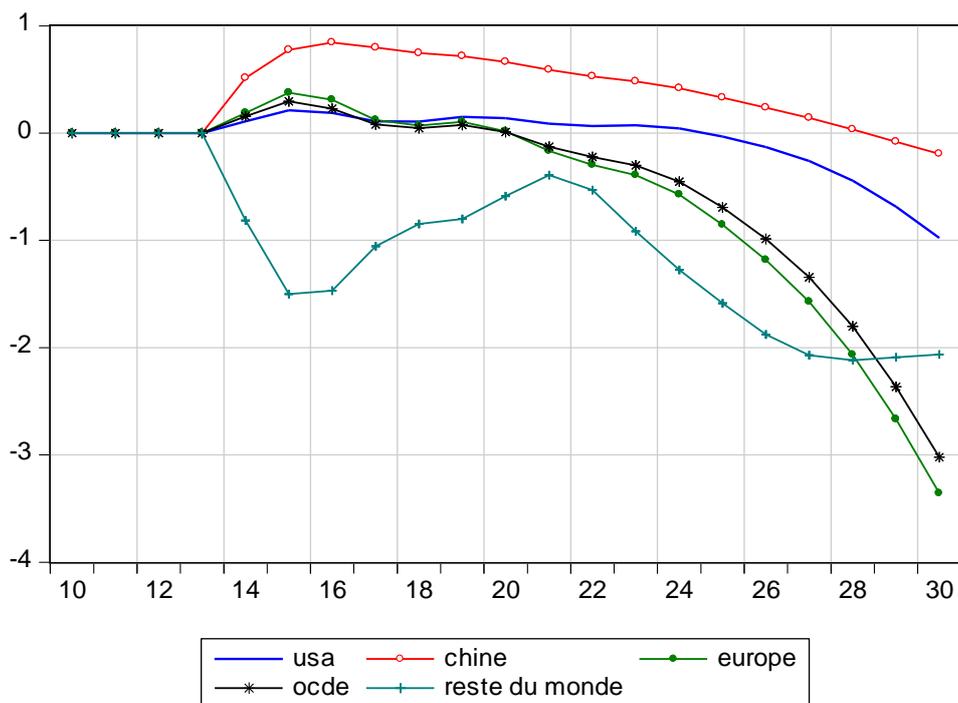


Figure 39 : Hausse des dépenses publiques en Chine: impact sur la dette publique (en écart absolu)

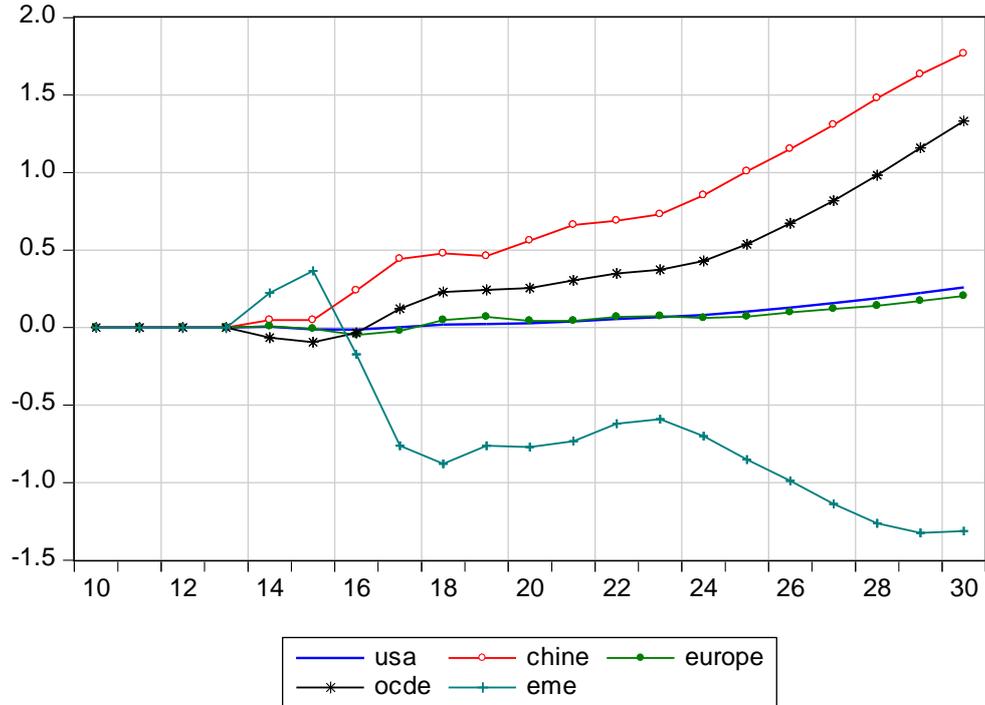


Figure 40 : Hausse des dépenses publiques en Chine: impact sur l'inflation (en écart absolu)

5.1.3. Baisse de l'épargne de 1% du PIB en Chine :

Une baisse de l'épargne en Chine de l'équivalent de 1% du PIB signifie plus de consommation, ce qui conduit à une plus forte croissance économique en raison de l'augmentation de la demande intérieure chinoise. En comparaison avec le scénario de base, la hausse du PIB en Chine en termes relatifs est de +3.6%. Par les effets de diffusion, c'est le bloc européen qui bénéficie le plus de cette baisse de l'épargne en Chine avec une hausse du PIB, en termes relatifs, de +1.6% contre une hausse de +0.5% aux États-Unis, à l'horizon 2030 (Figure 41). Cette relance en Chine réduit les excédents courants chinois à 1.1% du PIB à l'horizon 2030, soit une baisse de -0.5 point du PIB. Cette réduction des excédents courants chinois est due principalement à la hausse de la demande intérieure qui conduit à une plus forte croissance des importations. Les déficits courants américains se réduisent légèrement de

+0.02 point du PIB, alors que les excédents courants européens s'améliorent à l'horizon 2030 pour atteindre 1.8% du PIB, soit une hausse en terme absolu de +0.7 point du PIB (Figure 42). Ceci peut s'expliquer par une légère dépréciation du taux de change et par une plus forte croissance des exportations européennes en raison de la hausse de la demande chinoise.

Cette relance n'a que des effets relativement très faibles sur le solde du gouvernement avec une réduction de la dette publique chinoise de -0.5 point du PIB à l'horizon 2030. Tandis que, la capacité de financement du bloc européen s'améliore de +0.4 point du PIB avec une réduction de la dette publique européenne de -3.4 points du PIB, la capacité de financement du gouvernement américain ne s'améliore que de +0.2 point du PIB avec une baisse de la dette publique américaine de -1.3 points du PIB à l'horizon 2030 (Figure 44). La variation des prix reste relativement modérée. La hausse de l'inflation en Chine en termes absolus est de +0.3 point avec un pic en milieu de période à +0.8 point, alors que la hausse de l'inflation aux États-Unis et en Europe restent faibles à l'horizon 2030 (Figure 46).

En d'autres termes, la baisse de l'épargne en Chine réduit les excédents courants chinois à l'horizon 2030, mais permet à la Chine d'avoir un taux de croissance de l'économie plus élevé que dans le scénario de base. Les États-Unis ne bénéficient que faiblement de cette relance et les déséquilibres courants américains ne sont pas réduits d'une manière significative, alors que le bloc européen s'en sort mieux avec un taux de croissance plus élevé et une amélioration de la situation financière européenne, ce qui permettrait probablement d'atténuer les tensions internes.

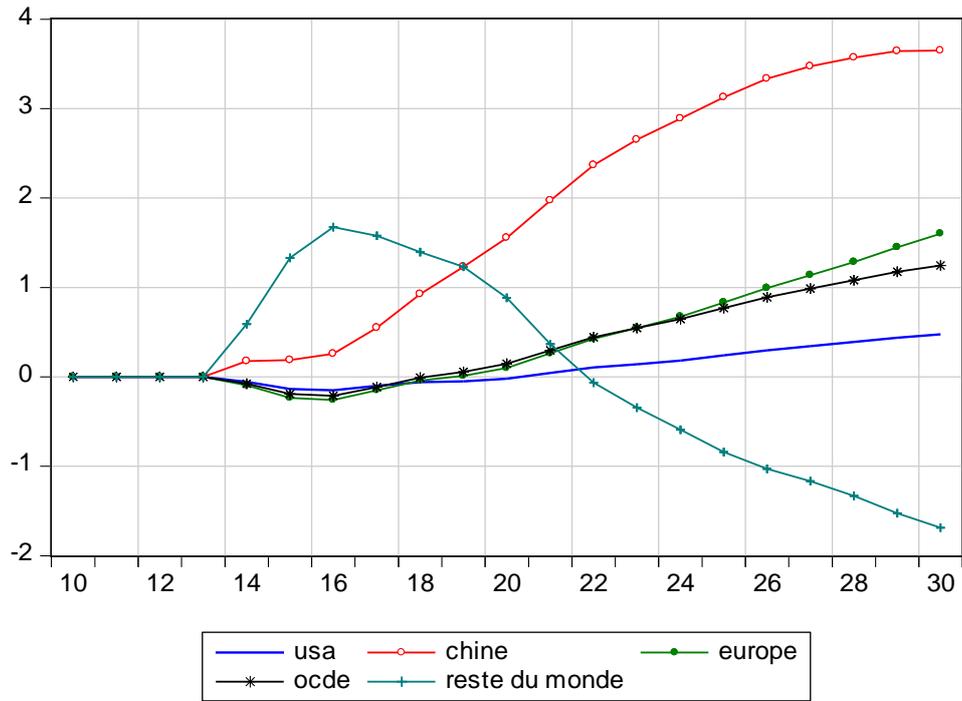


Figure 41 : Baisse de l'épargne en Chine: impact sur le PIB (en écart relatif)

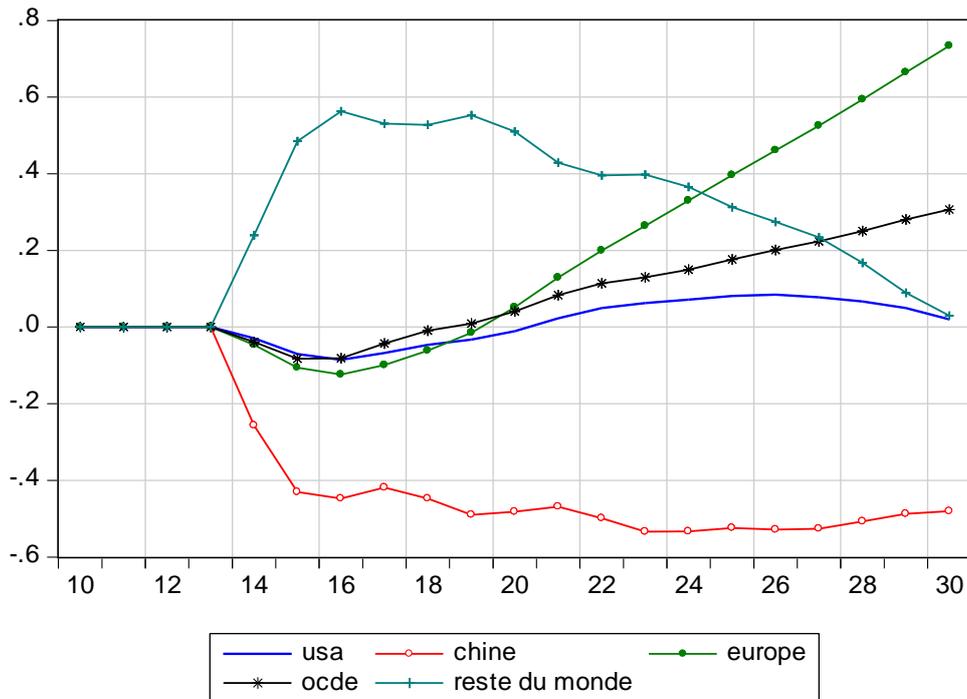


Figure 42 : Baisse de l'épargne en Chine: impact sur la balance courante (en écart absolu)

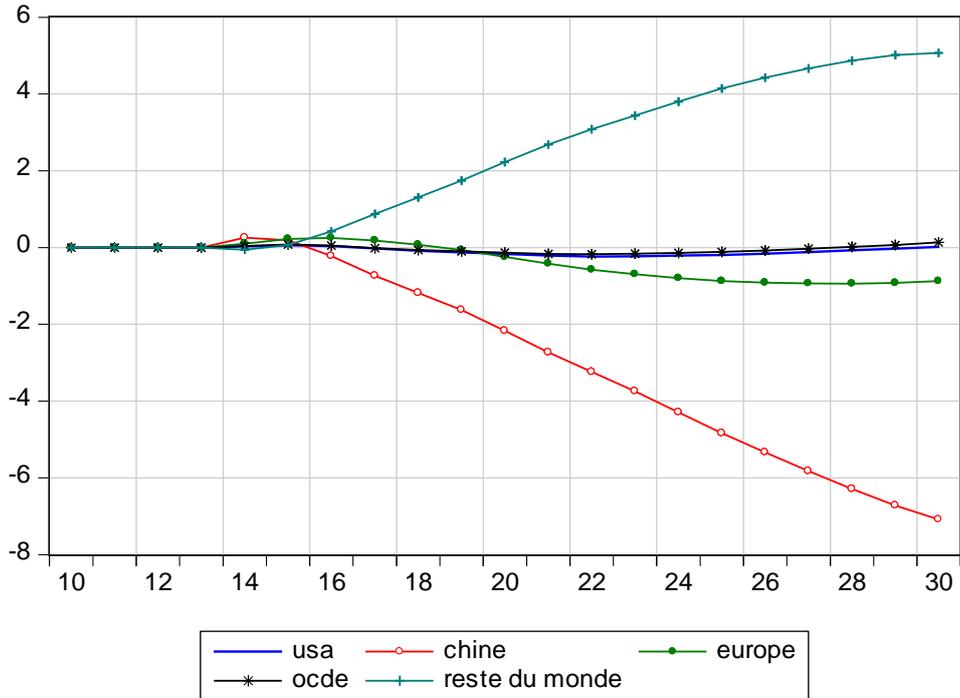


Figure 43 : Baisse de l'épargne en Chine: impact sur le taux de change (en écart relatif)

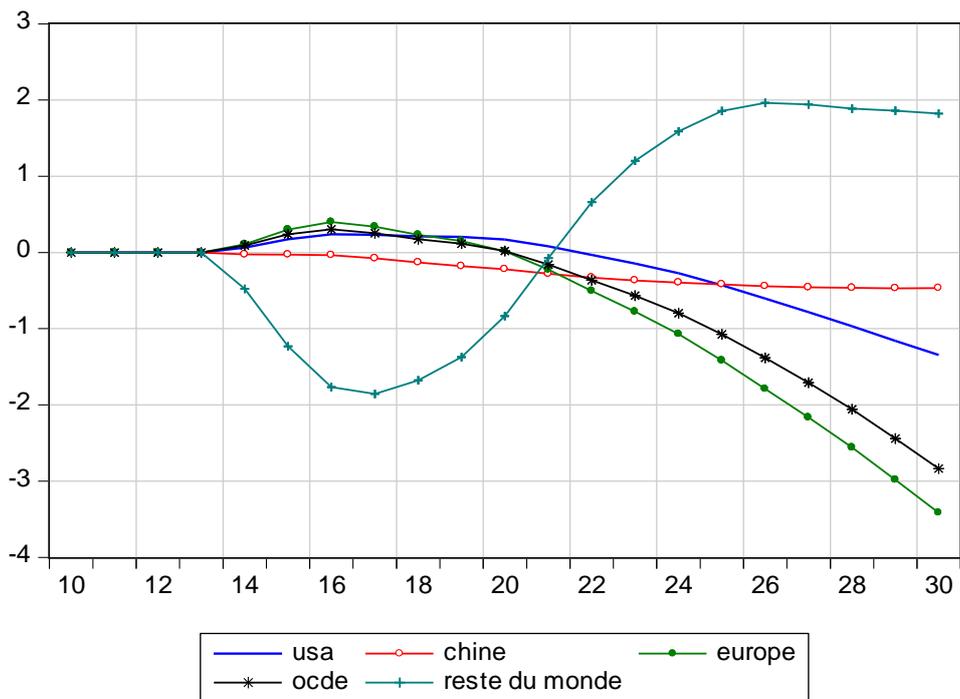


Figure 44 : Baisse de l'épargne en Chine : impact sur la dette publique (en écart absolu)

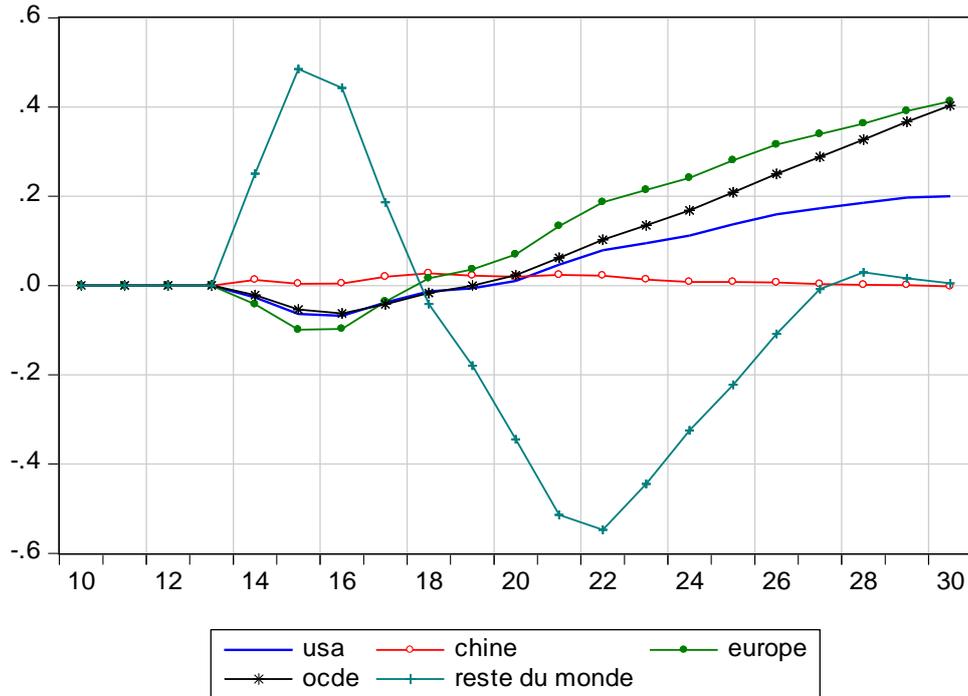


Figure 45 : de l'épargne en Chine: impact sur le solde du gouvernement (en écart absolu)

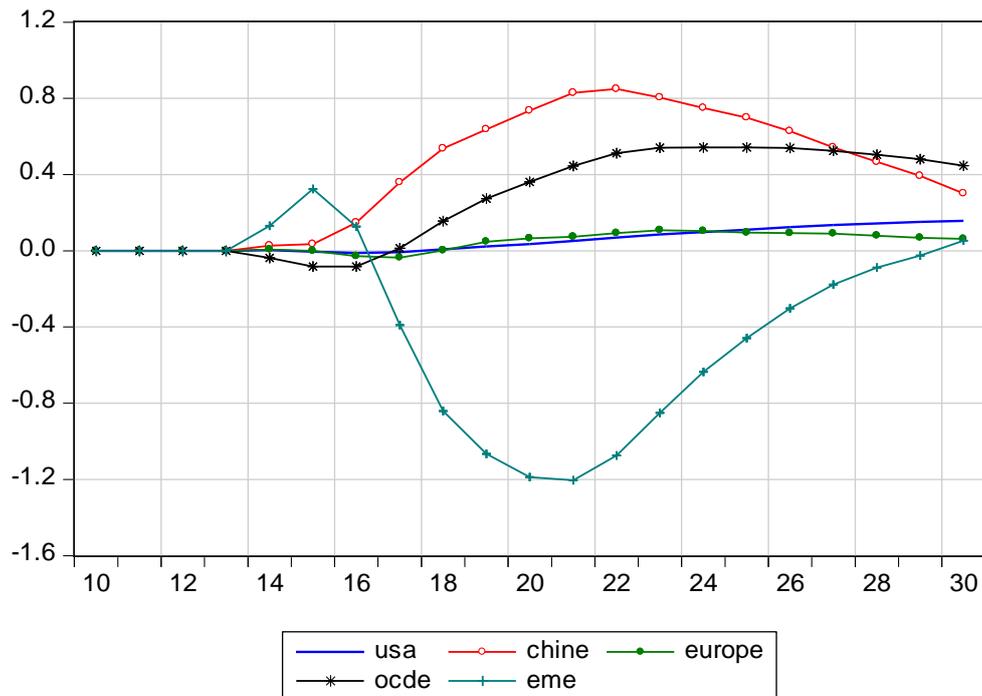


Figure 46 : Baisse de l'épargne en Chine: impact sur l'inflation (en écart absolu)

5.2. Scénarios et résultats du modèle multinational en stock-flux cohérent

Trois principaux scénarios ont été réalisés à l'aide de notre modèle multinational, à savoir : le scénario moins d'État (S1) qui est considéré comme le scénario de référence (scénario de base), le scénario ajustement (S2) et le scénario multipolaire (S3).

Nous présenterons les résultats de nos projections des trois principaux scénarios à l'horizon 2030, on se focalisant sur l'ajustement macroéconomique entre les États-Unis, la Chine et l'Europe.

5.2.1. Scénario moins d'État (S1) : réduction des dettes publiques

Ce scénario se concentre sur les conséquences de la dernière crise financière. La majorité des pays, en particulier les pays industrialisés subissent les pressions des marchés financiers en raison du niveau atteint par les dettes publiques. Par conséquent, les gouvernements de chaque bloc, d'une part, mènent des politiques budgétaires restrictives afin de réduire le poids de la dette publique, et d'autre part, poursuivent des politiques de libéralisation de l'économie, ce qui renforce le poids des marchés financiers et des entreprises multinationales. Les projections de notre scénario sont obtenues grâce aux variables d'écarts (voir annexe) de sorte que nous obtenons une tendance à la baisse du ratio dette publique sur le PIB, à l'horizon 2030, pour les cinq régions.

Les résultats du scénario moins d'État

La figure 47 montre que suite aux politiques de rigueur menées par la plupart des pays, tous les blocs arrivent à réduire leurs dettes d'une manière significative. Les États-Unis et les autres pays développés (OCDE) parviennent à ramener leurs niveaux d'endettement,

respectivement, à 51% et 70% du PIB à l'horizon 2030. Le bloc européen, qui a connu de grave tension sur la crise de la dette, réussit à réduire son niveau d'endettement à 69% du PIB à l'horizon 2030, ce qui est relativement proche du niveau des années 2000.

La figure 48 montre que globalement les déséquilibres courants en pourcentage du PIB se réduisent mais sans disparaître. Sur l'ensemble de la période la balance courante américaine, en moyenne, est de -3 % du PIB. La Chine ne retrouve plus les excédents record des années 2000, mais enregistre des excédents courants moyens d'environ +2.3 % du PIB. Le bloc européen, qui était globalement en équilibre durant les années 2000, enregistre des excédents courants moyens autour de +1.2% du PIB tandis que le reste du monde (EME), qui était excédentaire durant les années 2000, enregistre des déficits courants moyens autour de -1.2% du PIB. Les autres pays développés (OCDE) enregistrent quant à eux des excédents courants moyens autour de +1.51% du PIB.

Ces politiques restrictives permettent de baisser les tensions sur le niveau d'endettement des États et de réduire les déséquilibres courants mais cela se fait au prix fort en termes de croissance économique pour les trois principaux blocs. Comme le montre la figure 49, la Chine ne retrouve plus les taux de croissance des années 2000 et a une tendance à la baisse de son taux de croissance du PIB qui atteint 4.4%, à l'horizon 2030. Les États-Unis et les autres pays développés (OCDE) enregistrent un taux de croissance du PIB de 2.5% et 2.6% respectivement, alors que le bloc européen se marginalise et se retrouve avec un taux de croissance du PIB de 0.8%, à l'horizon 2030. Cette stagnation économique en Europe est liée en partie à l'appréciation du taux de change car le bloc européen reste sans vraie politique de change. Le dollar américain, malgré une appréciation au début de période, se déprécie à l'horizon 2030 et reste la principale monnaie au niveau international.

Ce régime de croissance où la présence des gouvernements est de moins en moins présente s'accompagne d'un accroissement des déséquilibres financiers à l'horizon 2030. La figure 51 montre que la position extérieure nette américaine est débitrice à horizon 2030 d'environ -80% du PIB. Tandis que la position extérieure nette chinoise est excédentaire aux alentours de +60% du PIB, la position extérieure européenne demeure stable et converge vers l'équilibre.

Ces déséquilibres vont de pair avec une montée des investissements étrangers dans les deux sens. La figure 52 montre que les actifs étrangers bruts en pourcentage du PIB ont atteint des niveaux très élevés particulièrement dans les pays industrialisés. La hausse des actifs financiers bruts en Europe est de +476% du PIB à l'horizon 2030 alors que la hausse n'est que de +317% du PIB aux États-Unis et de +348% du PIB dans les autres pays développés (OCDE), ce qui permet aux pays exportateurs de capitaux de financer les pays déficitaires.

En résumé, ces politiques de rigueur ne permettent à l'Europe que de réduire son niveau d'endettement au prix d'une stagnation économique sur l'ensemble de la période qui touche les pays européens, probablement, d'une manière très hétérogène. La Chine et les États-Unis s'en sortent mieux que le bloc européen en termes de croissance économique mais sans réduire les déséquilibres globaux qui restent persistants et dont la soutenabilité reste, probablement, mal assurée.

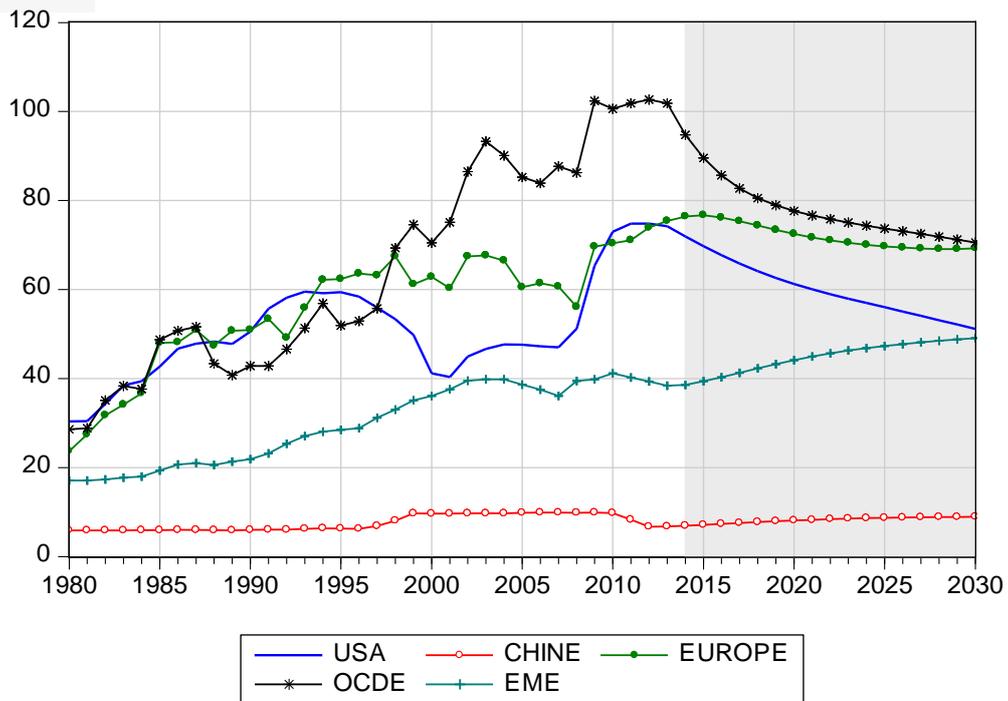


Figure 47 : Scénario Baseline : Dette publique en % du PIB

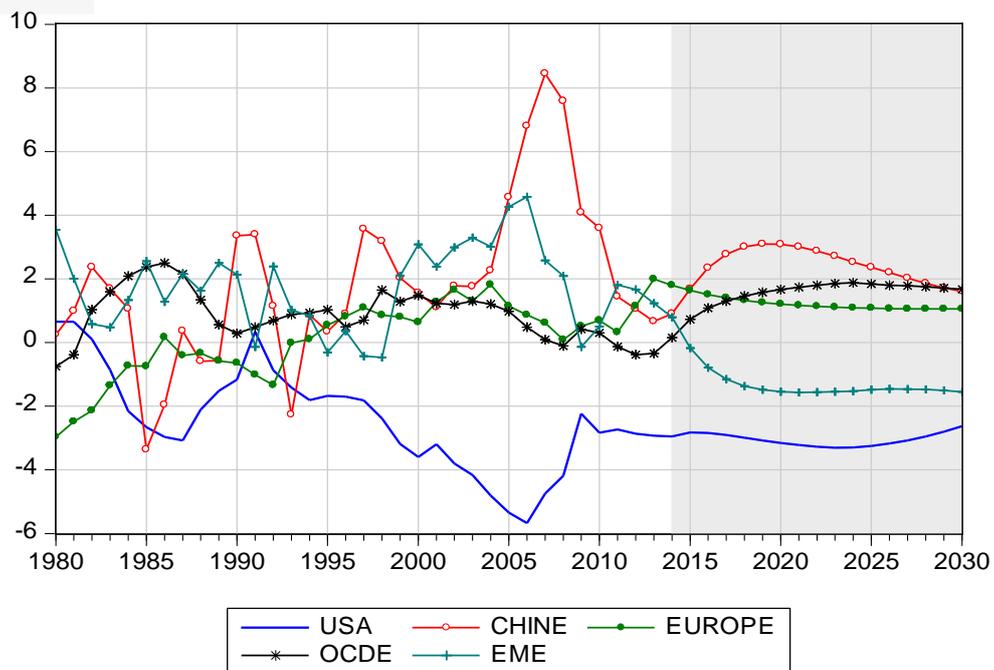


Figure 48 : Scénario Baseline : Balance courante en % du PIB

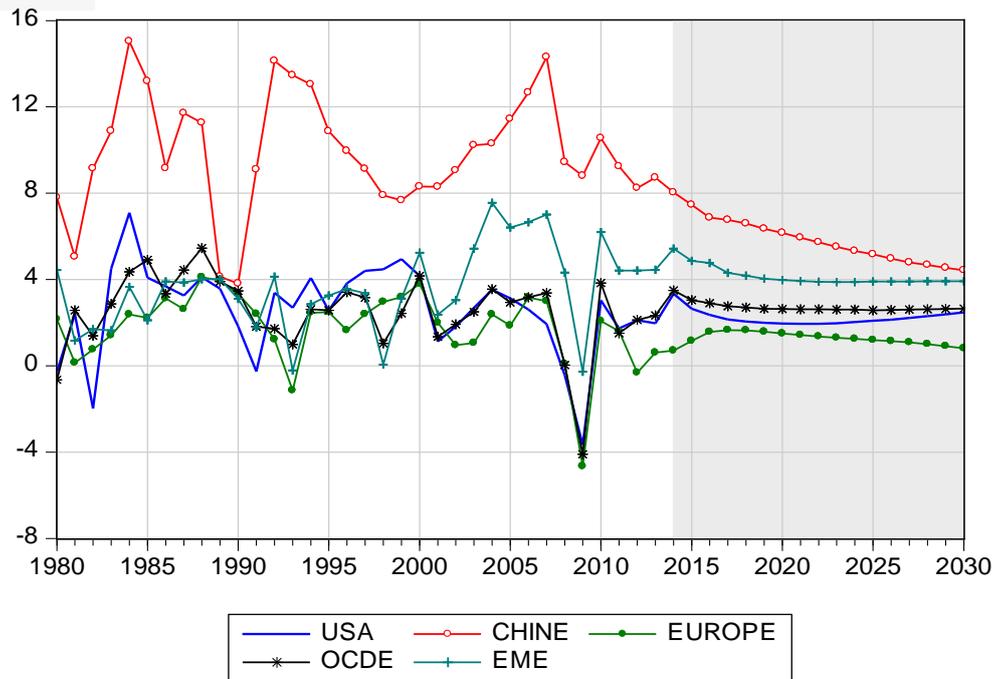


Figure 49 : Scénario Baseline : Taux de croissance du PIB

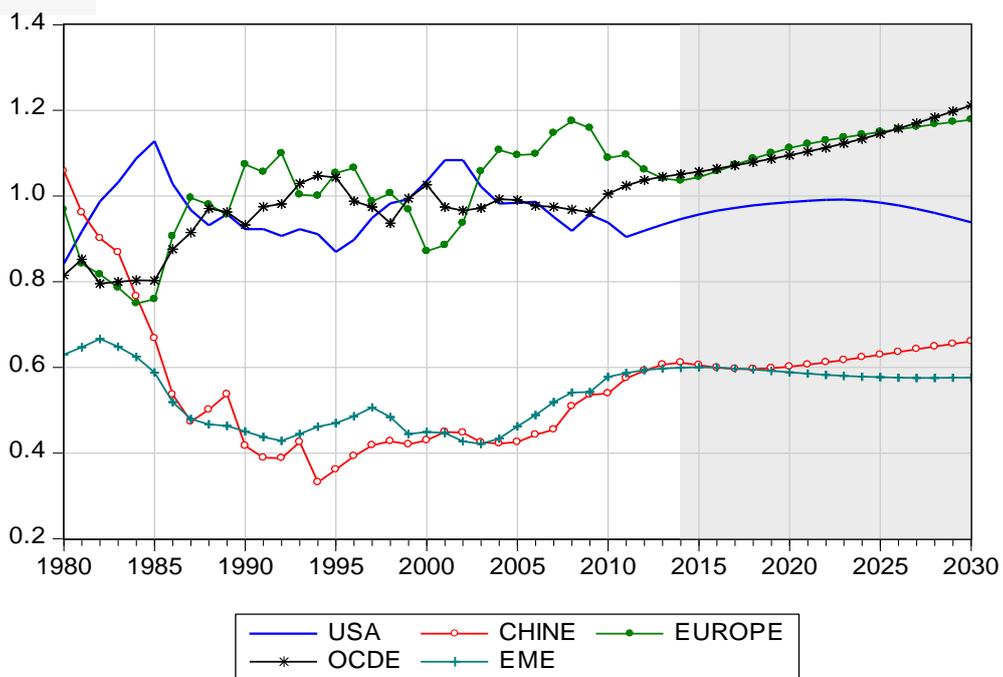


Figure 50 : Scénario Baseline : Taux de change réel

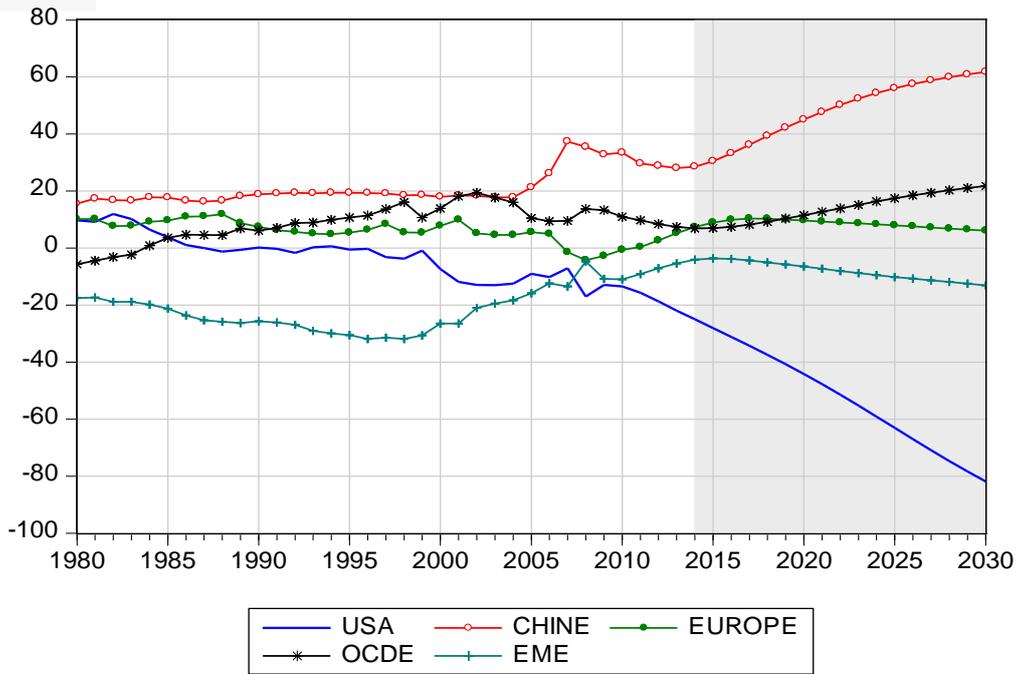


Figure 51 : Scénario Baseline : Position extérieure nette en % du PIB

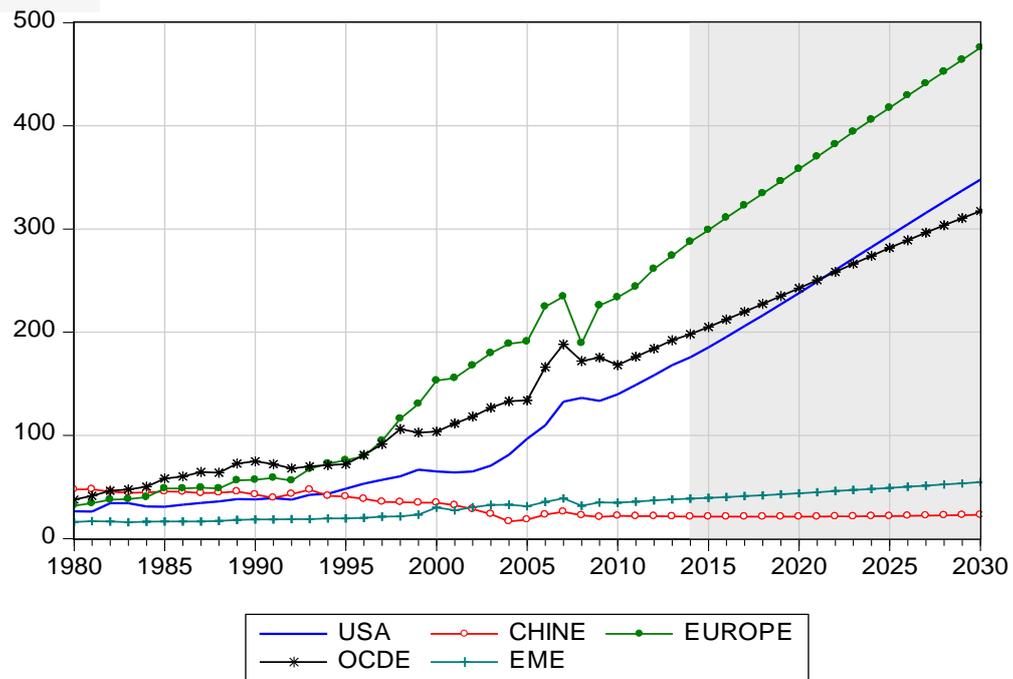


Figure 52 : Scénario Baseline : Actifs étrangers bruts en % du PIB

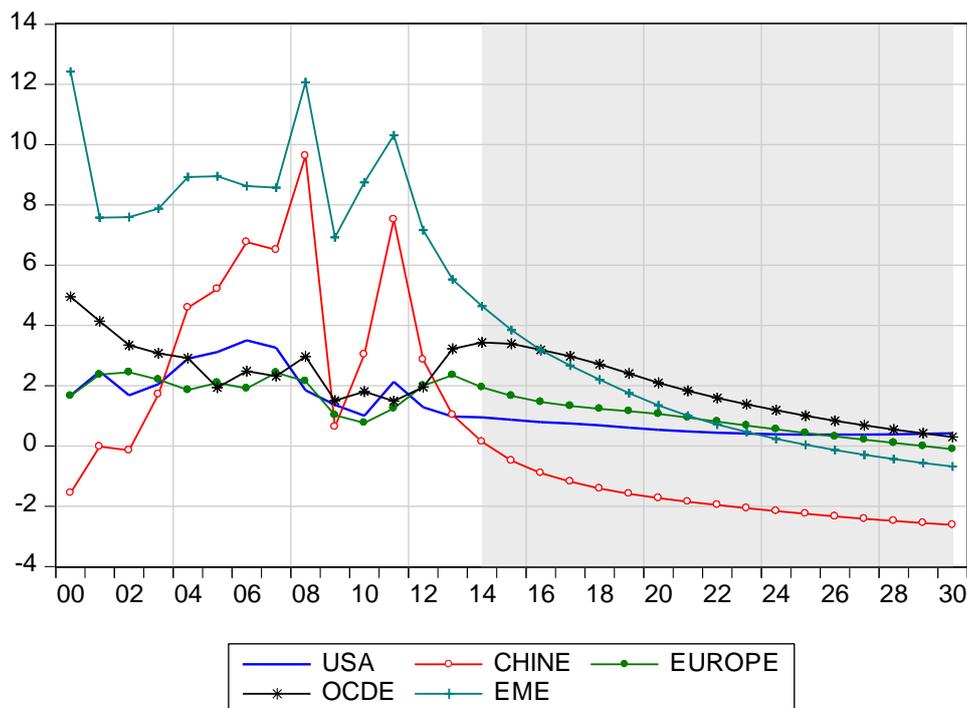


Figure 53 : Scénario Baseline : Taux d'inflation

5.2.2. Scénario Ajustement (S2) : relance aux États-Unis et en Chine

Dans ce scénario, l'Europe maintient ses politiques de lutte contre les déficits et de réduction du poids de la dette tout en poursuivant des politiques de libéralisation de l'économie. Par contre, les États-Unis et la Chine mènent des politiques de relance privée, de l'équivalent de +0.1% du PIB dans les deux régions. Le taux de change des États-Unis et du reste du monde se déprécie d'environ -0.5% contre une appréciation du taux de change du bloc européen d'environ +0.5%. Enfin, la Chine et les États-Unis réalisent des gains de part de marché sur le reste du monde d'environ +2%. Toutefois dans ce scénario, à la différence des variantes précédentes, ces chocs initiaux sont amplifiés en raison des effets dynamiques du modèle.

Résultats du scénario ajustement

Dans ce scénario, suite aux politiques de relance menées par les États-Unis et la Chine, cette dernière se retrouve avec plus de croissance économique que dans le scénario de base (soit un taux de croissance moyen de 7.7% dans les années 2010 et de 6.1% dans les années 2020). Le taux de croissance du PIB américain (figure 54) atteint 2.9% à l'horizon 2030 contre 2.5% dans le scénario de base avec un taux de croissance moyen de 2.4% sur l'ensemble de la période. Le bloc européen reste à l'écart en raison de son isolement en poursuivant des politiques de rigueur et ne bénéficie nullement de cette relance dans les deux autres blocs.

La figure 55 montre que les déséquilibres courants américains se réduisent pour atteindre -2% du PIB à l'horizon 2030 alors que les excédents courants chinois se réduisent à +0.6% du PIB à l'horizon 2030 malgré la reprise économique, en raison d'une plus forte hausse de la demande intérieure chinoise. La balance courante européenne converge davantage vers l'équilibre pour atteindre environ +0.6% du PIB à l'horizon 2030, contre une balance courante d'environ +1 % du PIB dans le scénario de base. Cette dégradation de la balance courante peut s'expliquer par l'appréciation de la monnaie européenne qui est la contre partie de la dépréciation du dollar américain (figure 56). Tandis que la dette publique du bloc européen augmente légèrement de +3.9 points du PIB à l'horizon 2030, la dette publique américaine en pourcentage du PIB se réduit de -9.8 points du PIB en terme absolu pour atteindre 41.4% du PIB à l'horizon 2030 et la dette publique chinoise est ramenée à 7.75% du PIB à l'horizon 2030. La variation des prix est plus importante en Chine. La hausse de l'inflation est d'environ +1.1 points en Chine, de +0.3 point aux États-Unis et de +0.06 point en Europe. Les déséquilibres financiers restent toujours importants et persistants pour les trois principaux blocs, à l'horizon 2030. Bien que la position extérieure nette européenne converge vers l'équilibre en 2030, les actifs financiers bruts en pourcentage du PIB atteignent +445%

du PIB contre +476% du PIB dans le scénario de base. La situation n'est guère différente pour les États-Unis et la Chine en comparaison avec le scénario de base.

En résumé, la relance aux États-Unis et en Chine permet aux deux pays d'avoir plus de croissance économique tout en réduisant leurs déficits courants à des niveaux soutenables, en particulier pour les États-Unis. Le marasme économique européen se poursuit et le bloc européen se marginalise en raison de sa politique économique.

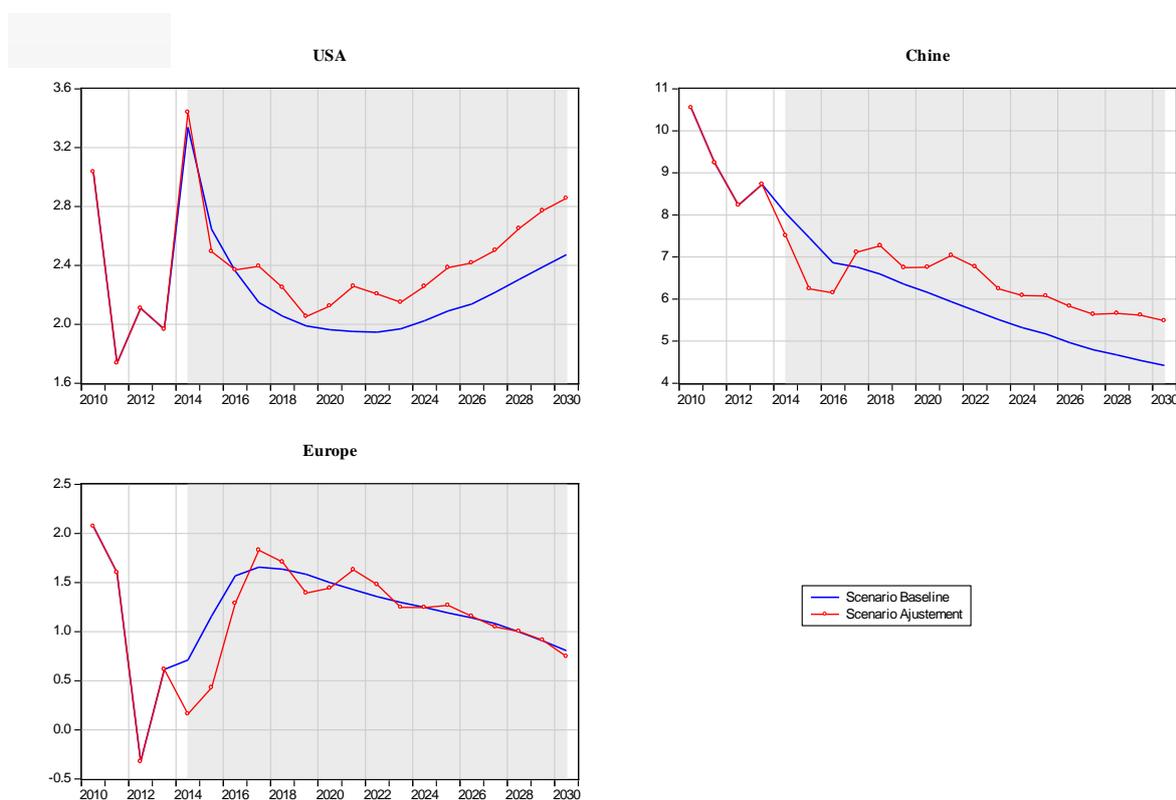
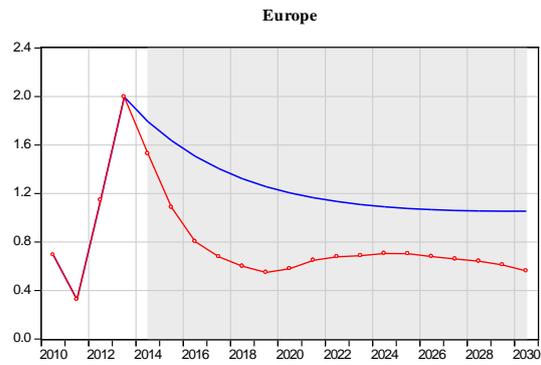
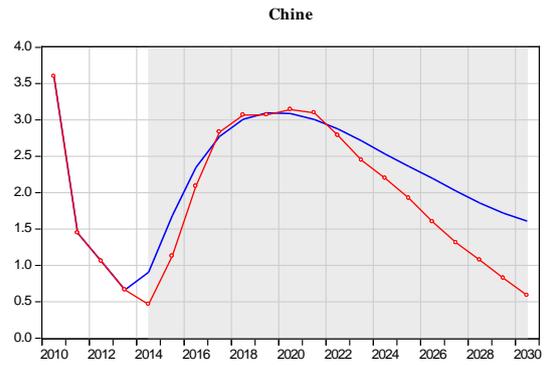
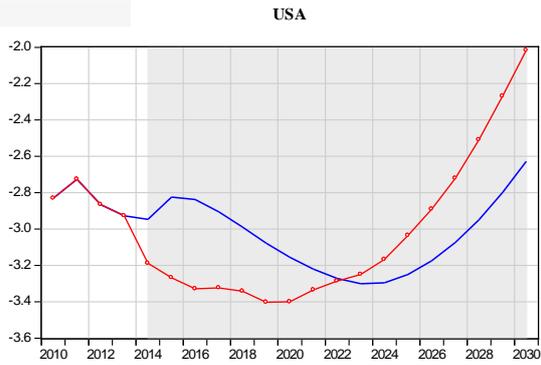
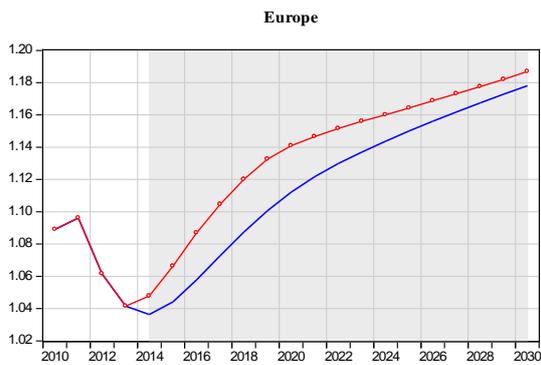
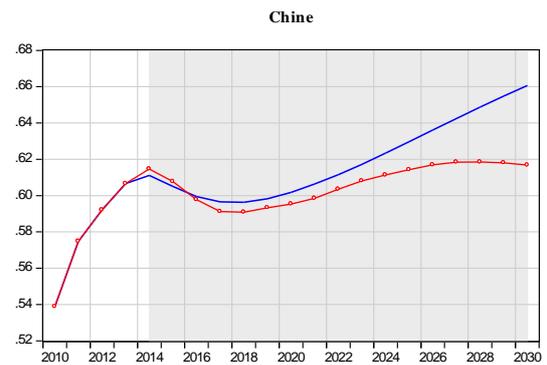
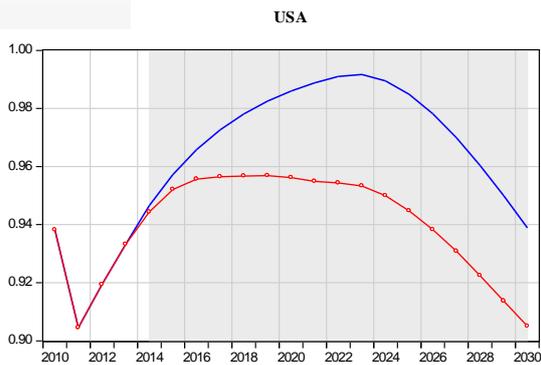


Figure 54 : Scénario ajustement : Taux de croissance du PIB



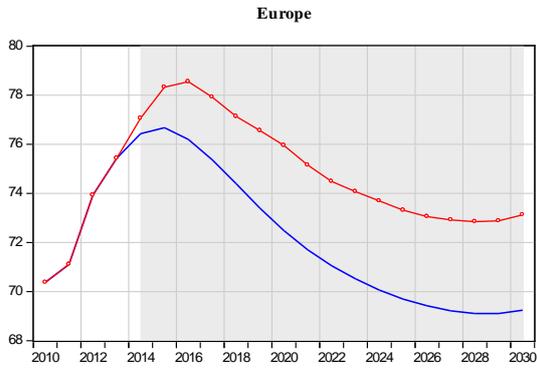
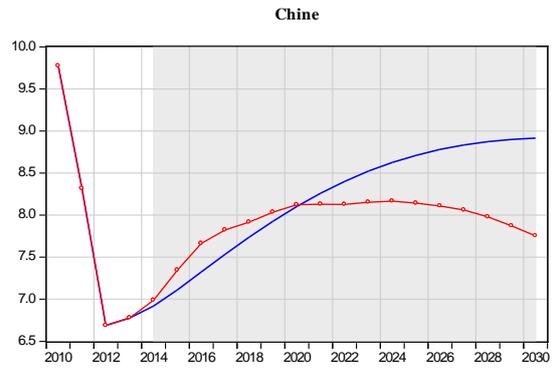
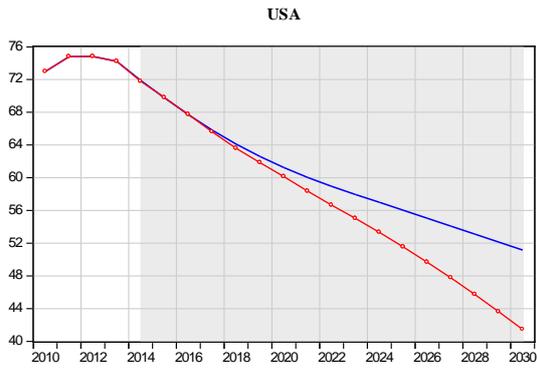
— Scenario Baseline
— Scenario Ajustement

Figure 55 : Scénario ajustement : Balance courante en % du PIB



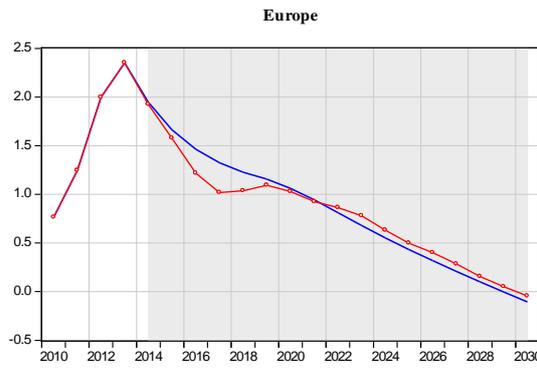
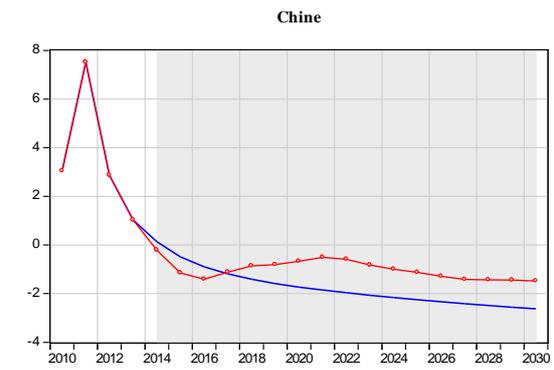
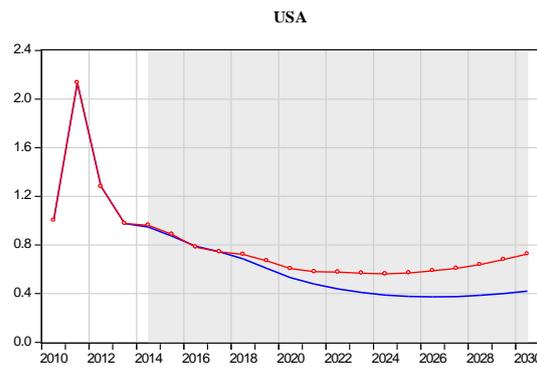
— Scenario Baseline
— Scenario Ajustement

Figure 56 : Scénario ajustement : Taux de change



— Scenario Baseline
— Scenario Ajustement

Figure 57 : Scénario ajustement : Dette publique en % du PIB



— Scenario Baseline
— Scenario Ajustement

Figure 58 : Scénario ajustement : Taux d'inflation

5.2.3. Scénario Multipolaire (S3) : relance dans les trois principaux blocs

Ce scénario propose une vision plus optimiste dans la manière les trois principaux blocs font face aux problèmes mondiaux. En plus des hypothèses faites dans le scénario précédent (scénario ajustement), le reste du monde (EME) et les autres pays développés (OCDE) mènent des politiques de soutien de leurs demandes internes en réduisant leurs épargnes privées d'environ -0.5% du PIB. L'Europe abandonne ses politiques de libéralisation de l'économie et de lutte contre les déficits et rejoint les États-Unis et la Chine en menant des politiques de relance privée d'environ +0.1% du PIB et réalise des gains de part de marché d'environ +1% sur le reste du monde. Comme dans le scénario précédent, ces chocs initiaux sont amplifiés en raison des effets dynamiques du modèle.

Résultats du scénario multipolaire

Dans ce scénario, suite à la relance dans les trois principaux blocs, l'Europe sort de son marasme économique et se retrouve avec plus de croissance économique (autour de 1.2% en moyenne dans les années 2010 et de 1.5% en moyenne dans les années 2020), ce qui permet à l'Europe de créer plus d'emplois et de réduire les tensions internes. Tandis que le taux de croissance du PIB américain atteint 3.1% à l'horizon 2030 (Figure 59), soit une hausse de +5.7% en terme relatif par rapport au scénario de base, le taux de croissance du PIB chinois atteint 5.8% à l'horizon 2030, soit une hausse de +14.31% en terme relatif par rapport au scénario de base. Le taux de croissance mondial (en moyenne) passe à 4.%, soit une hausse d'environ un demi-point par rapport au scénario de base.

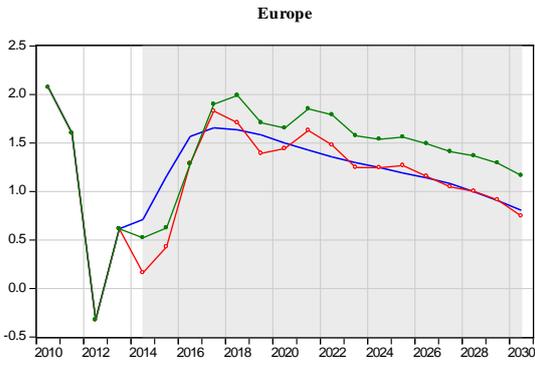
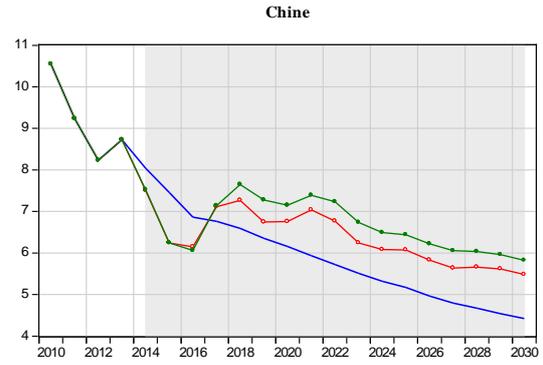
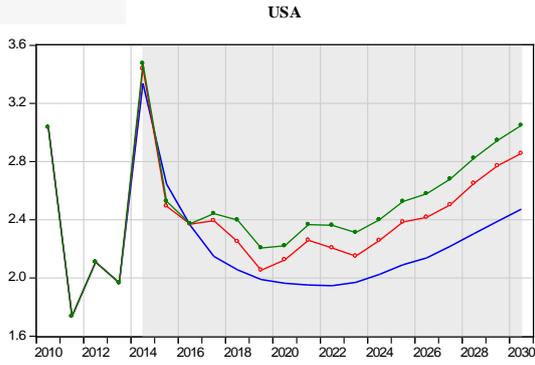
Cette hausse de la croissance dans les principaux blocs est obtenue en raison de la hausse de

la demande intérieure dans chaque bloc sans faire de pression sur l'endettement de ces blocs qui restent à des niveaux d'endettement inférieure à 70% du PIB (Figure 60), ce qui devrait permettre d'éviter les attaques et les spéculations des marchés financiers, en particulier sur le bloc européen.

La figure 61 montre que les excédents courants européens sont d'environ 2% du PIB à l'horizon 2030 contre des excédents courants d'environ 1.1% du PIB dans le scénario de base, soit une hausse de +0.9 point du PIB en terme absolu, et de 0.6% du PIB dans le scénario ajustement. Le déficit courant américain se réduit significativement pour atteindre -1.1% du PIB à l'horizon 2030 et les excédents courants chinois se réduisent fortement pour disparaître à l'horizon 2030.

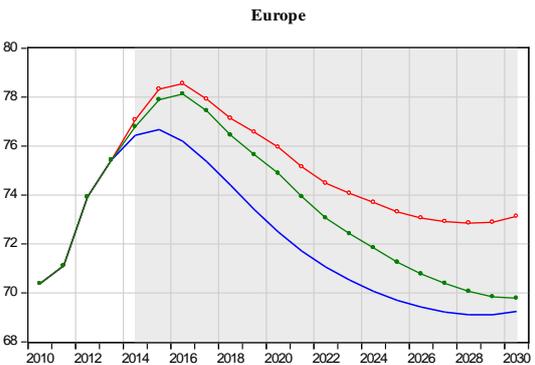
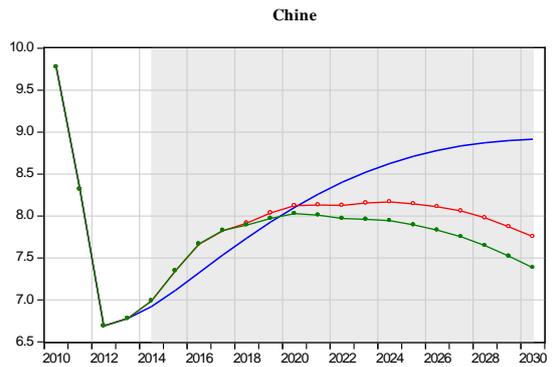
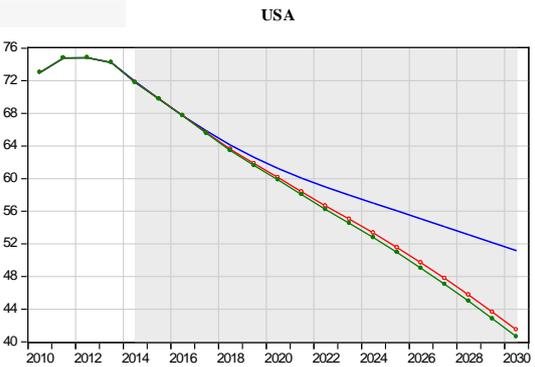
Malgré une légère réduction de la position extérieure nette américaine qui passe de -80% dans le scénario de base à -70% du PIB dans le scénario multipolaire, à l'horizon 2030, les déséquilibres financiers restent globalement persistants, ce qui pourrait probablement, dans le cas d'une absence d'une régulation financière accrue au niveau international, faire apparaître des bulles financières dans le futur.

Globalement, cette relance permet au bloc européen de sortir de cet enlisement et d'avoir plus de croissance économique avec plus de création d'emplois sans générer d'endettement excessif, d'une part, et d'avoir plus de croissance économique au niveau mondial tout en réduisant les déséquilibres courants à des niveaux soutenables à l'horizon 2030, d'autre part.



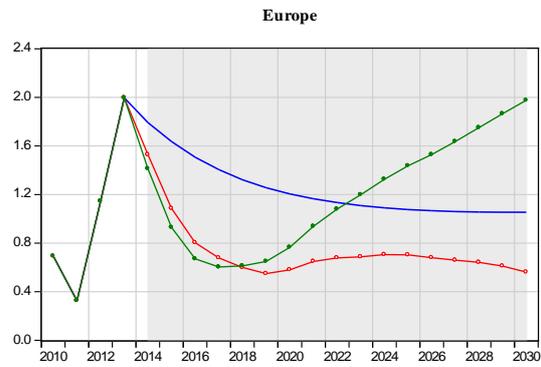
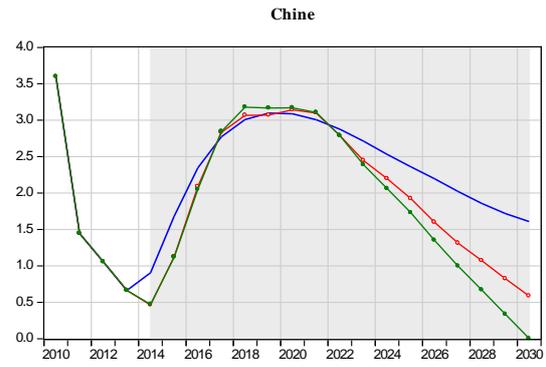
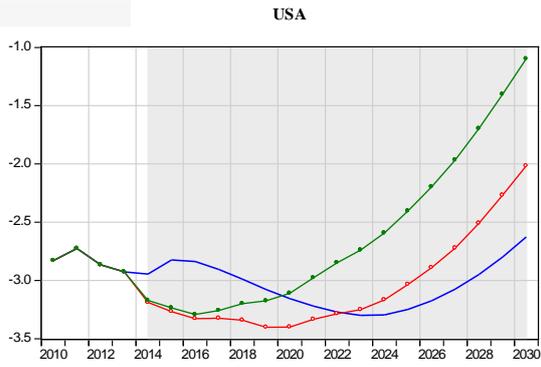
— Scenario Baseline
 — Scenario Ajustement
 — Scenario Multipolaire

Figure 59 : Scénario multipolaire : Taux de croissance du PIB



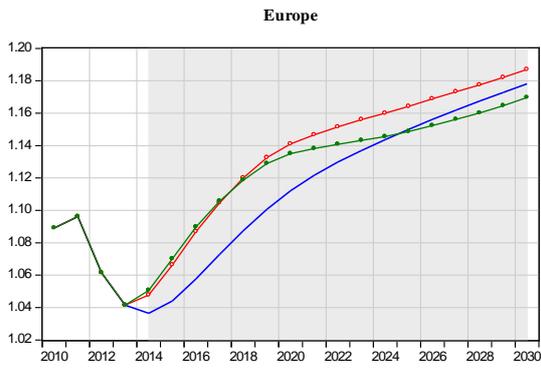
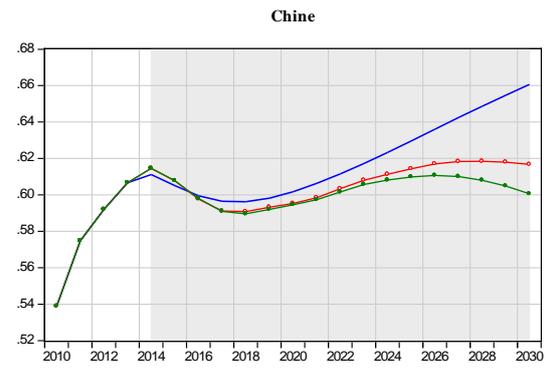
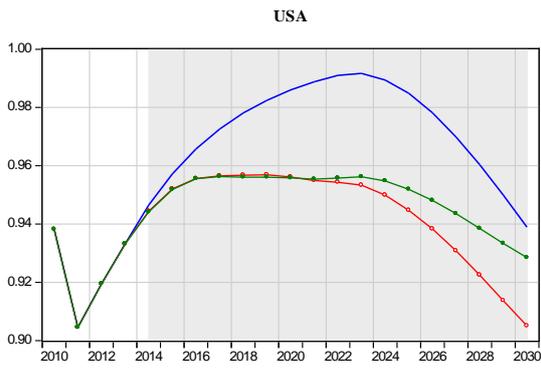
— Scenario Baseline
 — Scenario Ajustement
 — Scenario Multipolaire

Figure 60 : Scénario multipolaire : Dette publique en % du PIB



— Scenario Baseline
 — Scenario Ajustement
 — Scenario Multipolaire

Figure 61 : Scénario multipolaire : Balance courante en % du PIB



— Scenario Baseline
 — Scenario Ajustement
 — Scenario Multipolaire

Figure 62 : Scénario multipolaire : Taux de change

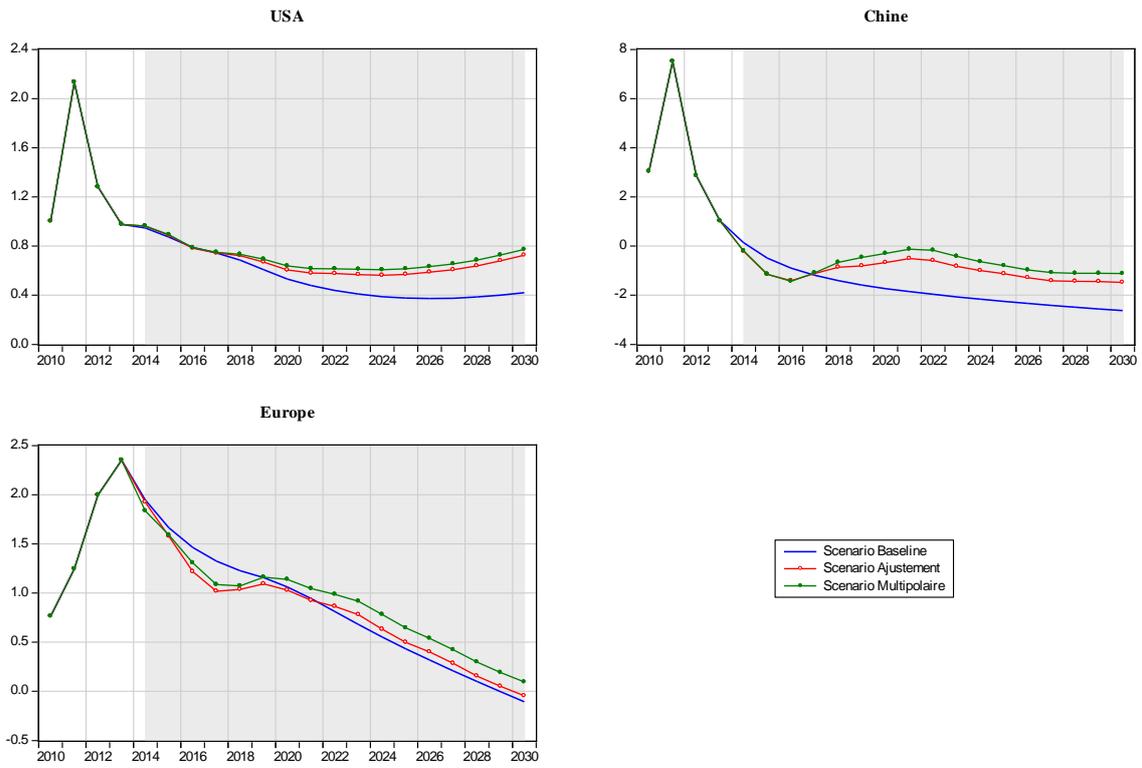


Figure 63 : Scénario multipolaire : Taux d'inflation

Conclusion

L'objectif de ce chapitre était d'utiliser notre modèle multinational à cinq blocs, basé sur des données réelles, afin d'étudier les trajectoires de l'économie mondiale à l'horizon 2030 avec différentes configurations.

Les résultats des variantes montrent qu'une relance publique aux États-Unis conduit à plus de croissance économique qui se traduit par plus de création d'emplois, toutefois les déséquilibres courants restent importants et persistants aux États-Unis et en Europe (en raison des effets de diffusion). Une relance publique en Chine se traduit par une forte croissance économique et une résorption des excédents courants chinois à l'horizon 2030, néanmoins les déséquilibres globaux restent importants et persistants au niveau mondial, car les déséquilibres américains ne disparaissent pas et le bloc européen continue d'accumuler des excédents courants importants. Enfin, une baisse de l'épargne en Chine conduit à une réduction des excédents courants chinois à l'horizon 2030 et à plus de croissance économique que dans le scénario de base. Par les effets de diffusion, le bloc européen bénéficie plus de cette situation que les États-Unis, en terme de croissance économique, mais les déséquilibres courants américains ne se réduisent que légèrement à l'horizon 2030.

Les résultats du scénario de base « Moins d'État » montrent que, suite à la poursuite des politiques de rigueur, l'Europe ne réduit son niveau d'endettement qu'au prix d'une stagnation économique sur l'ensemble de la période, qui touche probablement davantage les pays du sud. La Chine et les États-Unis s'en sortent un peu mieux que le bloc européen en termes de croissance économique, mais sans réduire les déséquilibres courants et financiers qui restent importants et persistants et dont la soutenabilité ne reste probablement pas assurée.

Les résultats du scénario ajustement montrent qu'une relance en Chine et aux États-Unis permet aux deux pays d'avoir plus de croissance économique et de réduire les déficits courants à des niveaux soutenables, en particulier aux États-Unis, alors qu'en Europe le marasme économique se poursuit et le bloc européen se marginalise en raison de la poursuite de sa politique de rigueur.

Les résultats du scénario multipolaire montrent qu'une relance dans les trois principales régions permet à l'Europe de sortir de cet enlisement avec plus de croissance économique et de création d'emplois sans générer d'endettement excessif, d'une part, et d'avoir plus de croissance économique au niveau mondial, tout en réduisant les déséquilibres courants à des niveaux soutenables à l'horizon 2030, d'autre part.

Conclusion Générale

La dernière crise financière de 2008, qui a été suivie par une crise économique mondiale, a reconfiguré l'évolution de nombreuses variables macroéconomiques. Les déséquilibres globaux se sont fortement résorbés. Entre 2007 et 2011, le déficit courant américain et l'excédent courant chinois se sont réduits par plus de la moitié. Le maintien de cet ajustement a résulté essentiellement de facteurs macroéconomiques conjoncturels en raison de l'effondrement de la demande. Une forte incertitude pèse sur l'ajustement à moyen et long terme particulièrement lorsque la demande s'accroîtra à nouveau car les déséquilibres mondiaux sont intrinsèques au processus de croissance mondiale.

Dans le chapitre 1, nous avons abordé plusieurs travaux qui ont essayé d'expliquer les déséquilibres globaux notamment aux États-Unis et en Chine mais il y avait peu de consensus sur les causes centrales de ces déséquilibres. Certains auteurs soulignent que les déséquilibres courants américains s'expliquent principalement par des facteurs qui trouvent leurs origines

en dehors des États-Unis, particulièrement en Asie. Ces auteurs mettent en évidence la pression exercée par un taux d'épargne excessivement élevé en Chine sur l'économie américaine en maintenant les taux d'intérêt (américains) à des niveaux relativement bas sur une longue période. D'autres études plus récentes soulignent que l'excès d'épargne en Chine ne peut à lui seul engendrer un tel déficit aux États-Unis. D'autres analyses doivent être prises en compte telles que les flux bruts de capitaux notamment entre les pays industrialisés.

Dans le chapitre 2, nous avons utilisé le modèle de Cambridge Alphametrics Model (C.A.M) pour faire des prévisions de l'économie mondiale à l'horizon 2030 en s'inspirant des travaux du projet AUGUR. Dans ce modèle l'équilibre macroéconomique est obtenu de façon plus réaliste que dans les modèles d'équilibre général, car l'hypothèse du plein emploi est remplacée par l'hypothèse de demande effective. En d'autres termes, l'activité économique est déterminée par la demande globale et tout changement dans la répartition des revenus influence l'activité économique.

- Les projections du scénario de base montrent que, dans le cas des poursuites des politiques économiques actuelles, les cinq régions réussissent à réduire leur niveau d'endettement à l'horizon 2030. Le taux de croissance en Chine baisse de façon significative et l'Europe se marginalise avec un taux de croissance moyen qui n'excède pas les 1%. Bien que l'ajustement des déséquilibres courants observé suite à la dernière crise financière soit relativement maintenu à l'horizon 2030, les déséquilibres internes restent importants.

- Un choc positif sur les dépenses publiques en Europe permet de relancer l'économie européenne mais au prix d'une dégradation de la balance courante de -1.6 points du PIB à l'horizon 2030, en raison de la hausse de la demande. Par les effets de diffusion, cette relance européenne se traduit par une amélioration de la balance courante chinoise d'environ +3.1

points du PIB et une dégradation de la balance courante américaine de -0.5 point du PIB, à l'horizon 2030.

- Le choc négatif sur l'épargne privée conduit à réduire les déséquilibres courants chinois et américains, d'une part, et à relancer l'économie chinoise, d'autre part. Les effets de diffusions permettent à l'Europe d'avoir plus de croissance économique et de sortir du marasme économique, réduisant ainsi les tensions internes au sein du bloc européen.

Dans le chapitre 3, nous avons proposé un modèle multinational, basé sur données réelles, en stock-flux cohérent à cinq régions : les États-Unis, la Chine, l'Europe, les autres pays développés (OCDE) et le reste du monde (EME). Ce modèle d'inspiration postkeynésienne a cherché à être un compromis entre les modèles stock-flux cohérent (S.F.C) purement théoriques à la Godley-Lavoie (2004) et le modèle C.A.M (2007) qui est empirique et calibré sur données réelles mais d'une grande lourdeur. Nous avons utilisé des données historiques allant de 1973 à 2013 qui proviennent de la base de données du modèle C.A.M.

Bien que notre modèle multinational soit également lourd en proposant 338 équations dont 83 équations de comportement estimées économétriquement, la modélisation en stock-flux cohérent a l'avantage d'intégrer d'une manière cohérente la sphère réelle et financière et permet d'avoir une meilleure cohérence comptable au niveau mondial que les modèles d'équilibre général. En outre, l'ajustement ne se fait pas uniquement par les prix mais également par les quantités, puisque la production est déterminée par la demande globale. L'un des apports de notre recherche réside dans le fait que nous avons proposé un modèle économétrique en stock-flux cohérent s'inspirant de ceux de Godley-Lavoie (2004) et Cripps (2007), mais mieux calibré que les premiers et moins lourd que le modèle C.A.M (2007).

Dans le chapitre 4, nous avons estimé 83 équations de comportement en séries temporelles pour les cinq régions sur une période allant de 1973 à 2010. Nous avons utilisé deux approches économétriques, un modèle autorégressif à retard échelonnés (A.R.D.L) et la méthode des moindres carrés ordinaires (M.C.O), en fonction des résultats obtenus afin d'estimer les paramètres de notre modèle multinational. Le recours à un modèle autorégressif (A.R.D.L) découle d'une contrainte macroéconomique. L'utilisation de cette approche économétrique nous a permis d'utiliser des variables stationnaires et non stationnaires, d'une part, et d'avoir de meilleures propriétés statistiques lorsque nous avons un échantillon relativement court, d'autre part. L'un des apports de notre travail réside dans le fait d'avoir calibré notre modèle multinational en stock-flux cohérent (S.F.C) en utilisant une approche économétrique, écartant ainsi les critiques faites aux modèles qui sont purement théoriques. Mais il ne s'agit que d'une première tentative.

Dans le chapitre 5, nous avons utilisé notre modèle multinational en stock-flux cohérent (S.F.C) à cinq régions pour faire des projections de l'économie mondiale à l'horizon 2030 et examiner les conséquences potentielles des politiques économiques actuelles. Les projections de notre modèle multinational en stock-flux cohérent indiquent comment les États-Unis, la Chine, l'Europe et d'autres régions du monde peuvent être affectés s'il n'y a pas de changements majeurs dans la gouvernance mondiale actuelle.

Les résultats des variantes analytiques montrent qu'une relance publique aux États-Unis conduit à plus de croissance économique qui se traduit par plus de création d'emplois, toutefois les déséquilibres courants restent importants et persistants notamment aux États-Unis. Une relance publique en Chine se traduit par une forte croissance économique et une résorption des excédents courants chinois à l'horizon 2030, néanmoins les déséquilibres

globaux restent importants et persistants au niveau mondial. Enfin, une baisse de l'épargne en Chine conduit à une réduction des excédents courants chinois à l'horizon 2030 et à une croissance économique plus soutenue que dans le scénario de base. Bien que les déséquilibres courants américains ne soient réduits que légèrement à l'horizon 2030, les États-Unis et l'Europe bénéficient de cette relance chinoise.

Les projections du scénario de base montrent que, dans le cas de la poursuite des politiques économiques actuelles, les trois principales régions parviennent à réduire leurs déséquilibres courants et à atténuer les tensions sur le niveau d'endettement. Cependant, cela se fait au prix fort en termes de déséquilibres internes. La tendance à la baisse de la croissance chinoise ne permet pas de tirer la croissance mondiale, entraînant ainsi les autres régions de son sillage à l'horizon 2030. Dans la plupart des régions, la croissance économique diminue sensiblement par rapport au niveau d'avant la crise notamment en Europe, ce qui peut conduire à de fortes tensions internes. Bien que l'ajustement des balances courantes soit maintenu à l'horizon 2030 pour les trois régions, ce régime de croissance s'accompagne d'un accroissement des déséquilibres financiers persistants et dont la soutenabilité ne serait probablement pas assurée.

Les projections du scénario ajustement montrent qu'une relance aux États-Unis et en Chine conduit à plus de croissance économique dans les deux pays mais sans atteindre les taux de croissance d'avant la crise de 2008. Sur l'ensemble de la période, le taux de croissance moyen du PIB est d'environ 7% en Chine et de 2.5% aux États-Unis. Bien que les pays européens soient impactés de façon hétérogène, l'Europe ne profite nullement de cette relance en raison de la poursuite des politiques de rigueur, ce qui peut engendrer de fortes tensions internes. Les déséquilibres courants sont réduits à l'horizon 2030 dans les trois régions, néanmoins les déséquilibres financiers persistent à l'horizon 2030.

Les projections du scénario multipolaire montrent qu'une relance dans les trois principales régions permet d'avoir plus de croissance économique au niveau mondial. L'Europe sort de son enlisement avec plus de croissance économique que dans les scénarios précédents et sans endettement excessif. Bien que les déséquilibres courants soient réduits à des niveaux soutenables particulièrement aux États-Unis, les déséquilibres financiers restent globalement persistants, ce qui pourrait probablement, dans le cas d'une absence d'une régulation financière accrue au niveau international, faire apparaître des bulles financières dans le futur.

Bibliographie

Aglietta, M. (2008), « La crise. Comment en est-on arrivé là? Comment s'en sortir? », Édition Michalon.

Aglietta, M. et Berrabi, L. (2007), « Désordres dans le capitalisme mondial », Édition Odile Jacob.

Aslam, A., Beidas-Strom, S., Terrones, M. et Yépez, J. (2014), « Are global imbalances at a turning point? », IMF, World Economic Outlook : Legacies, Clouds, Uncertainties, Chapter 04.

Banque de France, (2011), « Global Imbalances and Financial Stability », Financial Stability Review, n° 15, February 2011.

Bernanke, B. (2005), « The Global Saving Glut and the U.S. Current Account Deficit », Homer Jones Lecture, St. Louis, Missouri.

Blanchard, O., Giavazzi, F. et Sa, F. (2005), « The US current account and the dollar », Brookings papers on Economic Activity, n° 1.

Blanchard, O., Giavazzi, F. et Sa, F. (2005), « The U.S. Current Account and the Dollar », NBER working paper N° 11137.

Borio, C. et Disyatat, P. (2011), « Global imbalances and the financial crisis: Link or no link », BIS working paper N346.

Borio, C. et al. (2014), « The international monetary and financial system: a capital account historical perspective », BIS working paper N457.

Brillet, J.L. (2010), « Structural Econometric Modelling : methodology and tools with applications under reviews », Ed. Par J.L. Brillet (Eviews.com)

<http://www.eviews.com/StructModel/structmodel.pdf>

Caverzasi, E. et Godin, A. (2013), « Stock-flow Consistent Modeling through the Ages », The Levy Economics Institute, WP N° 745.

Calderon, C., Chong, A. et Loayza, N. (2000), « Determinants of current account deficits in developing countries », The world bank, policy research working paper 2398.

Chinn, Menzie D., et Ito, H. (2008), « Global Current Account Imbalances: American Fiscal Policy Versus East Asian Savings », Review of International Economics, 16 (3): 479–498.

_____. (2007), « Current account balances, financial development and institutions: Assaying the world “saving glut” », Journal of International Money and Finance 26 (4) (juin): 546-569.

_____. (2005), « Current Account Balances, Financial Development and Institutions: Assaying the World ‘Savings Glut’ », NBER Working Paper N° 11761.

Chinn, Menzie D. et Prasad, Eswar, S. (2003), « Medium-Term Determinants of Current Accounts in Industrial and Developing Countries: An Empirical Exploration », Journal of International Economics 59 (2003) 47-76.

Clarida, R. (2005). « Japan, China, and the U.S. Current account deficit», CATO Journal, Vol. 25, No. 1 (Winter 2005).

Cripps, F. (2011), « Macro-model governance scenarios », AUGUR working paper D1.3.

_____. (2010), « Introduction to the CAM databank and model », AUGUR working paper D1.1.

Cripps, F, Izurieta, A et Singh, A (2011), « Global imbalances, under-consumption and over-borrowing: the state of the world economy & future policies », MPRA Paper No. 39049.
https://mpra.ub.uni-muenchen.de/39049/1/MPRA_paper_39049.pdf

Cripps, F., Izurieta, A. et Vos, R. (2010a), « The un DESA global policy model : Underlying concepts and empirical illustrations », United Nations, New York.

_____. (2010b), « The un DESA global policy model : Technical description of GPM model version 3.0 », United Nations, New York.

Cripps, F. et Khurasee, N. (2010), « CAM-model version 4.0 », User guide, Appendices A-E.

_____. (2008), « CAM-model of the world economy », User guide, version 3.

Debelle, G. et Faruquee, H. (1996), « What Determines the Current Account? A cross-Sectional Panel Approach », », International Monetary Fund, IMF working paper, WP/96/58.

Dos Santos, C.H. (2004), « Keynesian Theorizing During Hard Times: Stock-Flow Consistent Models as an unexplored “Frontier” of Keynesian Macroeconomics», The Levy Economics Institute, WP N° 408.

Dos, Santos, C.H. et Zezza, G. (2008), «A Simplified “Benchmark” Stock-flow Consistent (SFC) Post-Keynesian Growth Model», Metroeconomica 59:3 (2008), 441–478.

_____. (2004), «A Post-Keynesian Stock-Flow Consistent Macroeconomic Growth Model : Preliminary Results », The Levy Economics Institute, WP N° 402.

Duwicquet, V. et Mazier, J. (2010), « Financial integration and macroeconomic adjustments in a monetary union », *Journal of Post Keynesian Economics*, 33:2, 333-370.

Eatwell, J., Terry, M. et Petit, P. (2014), « Challenges for Europe in the world, 2030 », édition Ashgate.

Edwards, S. (2005). « Is the US current account deficit sustainable? And if not, how costly is adjustment likely to be? », NBER Working Paper, n°11541.

Eguren-Martin, F. (2015), « Exchange rate regimes and current account adjustment: an empirical investigation », Bank of England, Staff working paper N.544.

Galati, G. et DeBelle, G. (2005), « Current account adjustment and capital flows », BIS Working Papers, n° 169.

Godley, W. (2004), « Towards a reconstruction of macroeconomics using a stock flow consistent (SFC) model », CERF – Cambridge Endowment for Research in Finance, University of Cambridge.

_____. (1999). « Open Economy Macroeconomics using Models of Closed Systems », Levy Economics Institute, WP N°281

Godley, W. et Cripps F. (1983), « Macroeconomics », Edition Fontana.

Godley, W. et Lavoie, M. (2007), « Monetary economics: an integrated approach to credit, money, income, production and wealth », Edition palgrave macmillan.

_____. (2007), « A simple model of three economies with two currencies: the eurozone and the USA », *Cambridge Journal of Economics*, 31, 1–23

_____. (2005), « Simple open economy macro with comprehensive accounting : a two country model », working paper N20.

Gruber, Joseph W. et Kamin, Steven B. (2007), « Explaining the global pattern of current account imbalances », *Journal of International Money and Finance* 26 (2007) 500-522.

Hammadache, A. (2012), « Rente pétrolière, ajustements financiers internationaux et dynamique », thèse doctorale, Université Paris Nord.

Khan, M. S. et Knight, M. D. (1983), « Determinants of Current Account Balances of Non-Oil Developing Countries in the 1970s: An Empirical Analysis », *Staff Papers - International Monetary Fund*, Vol. 30, No. 4 (Dec., 1983), pp. 819-842.

Lane, P.R. et Milesi-Ferretti, G.M. (2014), « Global Imbalances and External Adjustment after the Crisis », *IMF Working Paper*, WP/14/151

Lavoie, M. (2006), « Introduction to Post-Keynesian economics », Edition palgrave macmillan.

Lavoie, M. et Daigle, G. (2010), « A behavioural finance model of exchange rate expectations within a stock-flow consistent framework », *Metroeconomica* 62:3 (2011), pages 434-458.

Lavoie, M. et Zhao, J. (2010), « A study of the diversification of china's foreign reserves within a three-country stock-flow consistent model », *Metroeconomica* 61:3, pages 558-592.

Le Heron, E. et Mouakil, T. (2008), « A Post Keynesian Stock-Flow Consistent Model for the Dynamic Analysis of Monetary Policy Shock on Banking Behavior », *Metroeconomica*, 2008, N 59-3, pp. 405-440.

Lequiller, F. et Blades, D. (2006), « Understanding national accounts », OECD Publishing.

Mazier, J. (1999), « Les grandes économies européennes », Éditions La Découverte.

Mazier, J. et Tiou-Tagba Aliti, G. (2010), « Déséquilibres mondiaux, taux de change et ajustements macroéconomiques », *Revue économique*, 2010/3 Vol. 61, p. 463-475.

Mazier, J., Petit, P. et Plihon, D. (2013), « L'économie mondiale en 2030 : ruptures et continuités », Édition Economica.

Mazier, J. et Saglio, S. (2008) « Interdependency and adjustments in the European Union», *International Review of Applied Economics*, 22:1, 17-44.

_____. (2003), « Asymétries, ajustements par les prix relatifs et relations salariales dans l'Union européenne », Université Paris Nord, CEPN-CNRS n° 71 15.

Mazier, J. et Se-Eun Jeong. (2003), « Exchange Rate Regimes and Equilibrium Exchange Rates in East Asia », *Revue économique* - vol. 54, N° 5, septembre 2003, p. 1161-1182.

Milesi-Ferretti, G.M. et Razin, A. (1998), « Sharp reductions in current account deficits: An empirical analysis », *European Economic Review* 42 (1998) 897-908.

Obstfeld, M. et Rogoff, K. (2006), « The Unsustainable US current account position Revisited », CEPR discussion paper N° 5416, January.

_____. (2005), « Global current account imbalances and exchange rate adjustments », *Brookings papers on Economic Activity*, n° 1.

_____. (2004), « The Unsustainable US Current Account Position Revisited », NBER working paper N° 10869.

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.

Pesaran, M.H., Shin, Y. et Smith, R.J. (2001). « Bounds testing approaches to the analysis of level relationships », *Journal of applied econometrics*, 16: 289–326.

_____. (1999). « Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panels », *Journal of the American Statistical Association* 94:621-634.

_____. (1997). « Estimating long-run relationships in dynamic heterogeneous panels », DAE working paper amalgamated Series 9721.

Plihon, D. (2010), « Les taux de change », Éditions La Découverte.

_____. (2008), « La monnaie et ses mécanismes », Éditions La Découverte.

Raffinot, M. et Venet, B. (2003), « La balance des paiements », Éditions La Découverte.

Sibert, A. (2010), « Global Imbalances and the Financial Crisis», European Parliament's Committee on Economic and Monetary Affairs, IP/A/ECON/FWC/2009_040/C7.

<http://www.europarl.europa.eu/document/activities/cont/201003/20100309ATT70189/20100309ATT70189EN.pdf>

Taylor, L. (2004), « Reconstructing Macroeconomics: Structuralist Proposals and Critiques of the Mainstream», Harvard University Press.

Wray, L.R. (2012), « Imbalances? What Imbalances? A Dissenting View », Levy Economics Institute, WP N° 704.

Zeza, G. (2008). « U.S. Growth, the Housing Market, and the Distribution of Income», Journal of Post Keynesian Economics 30:3, 375–401.

Annexes

Annexes - Chapitre 2 : modèle C.A.M

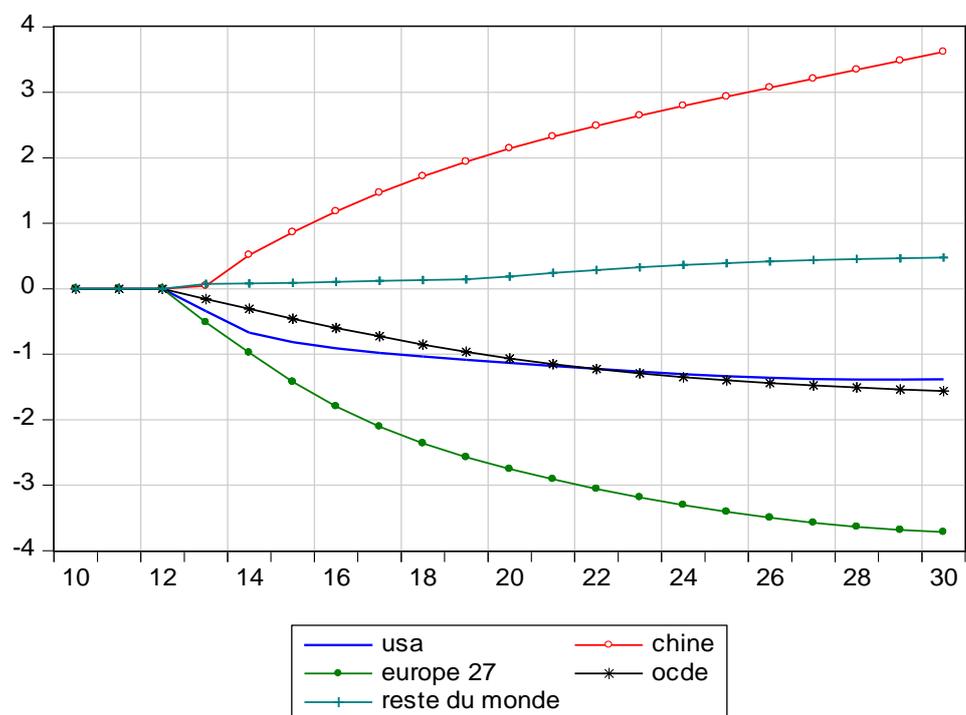


Figure 64 : Hausse des dépenses publiques en Europe : impact sur le solde du gouvernement

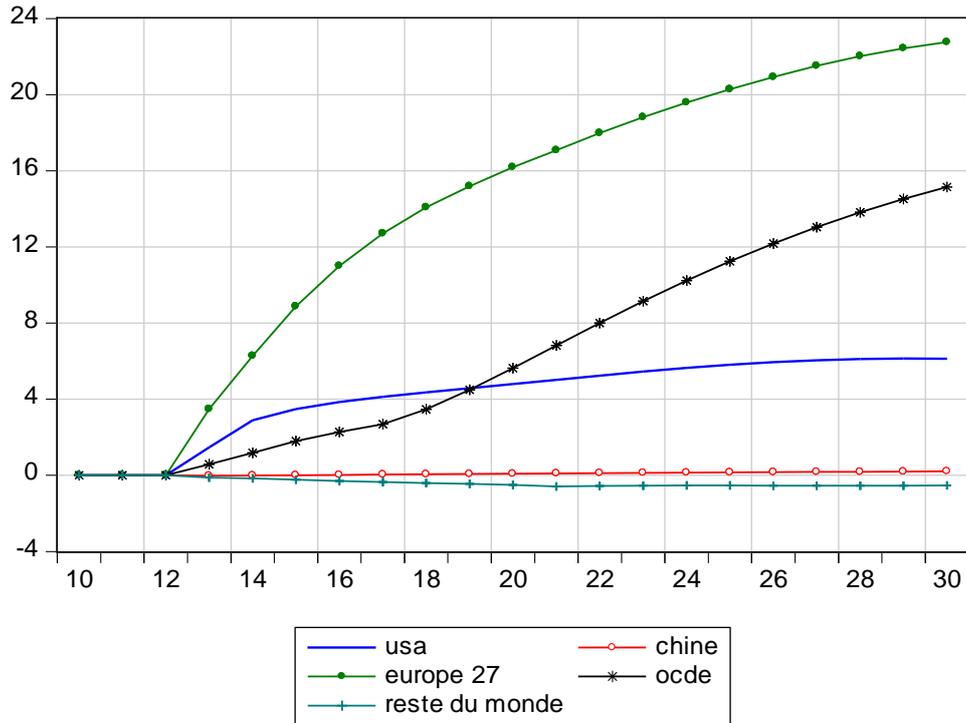


Figure 65 : Hausse des dépenses publiques en Europe : impact sur la dette publique

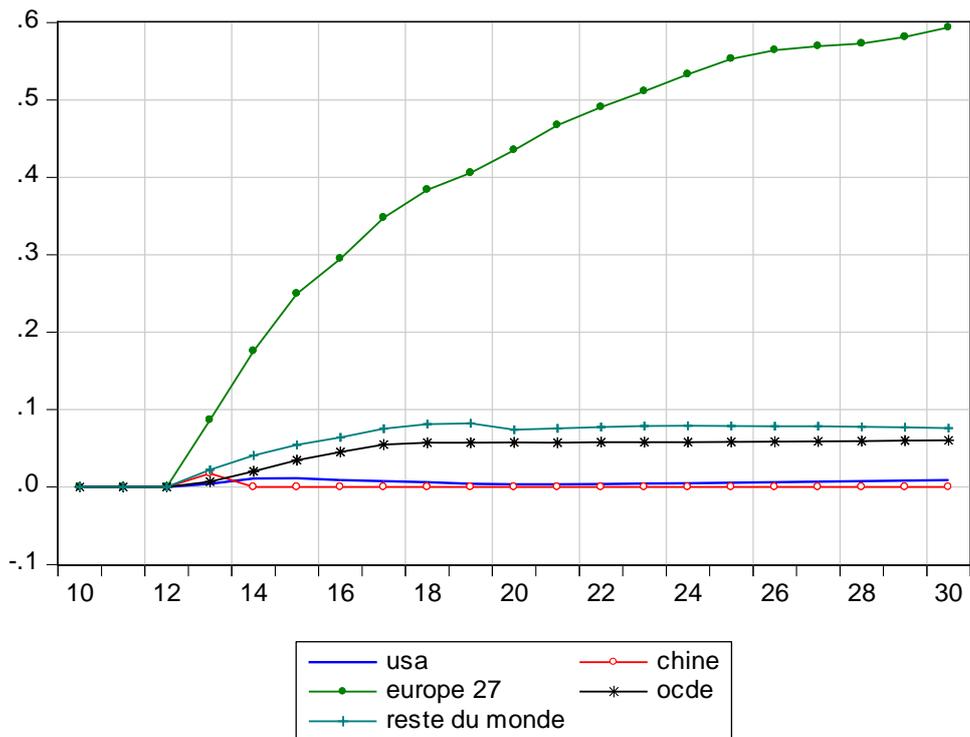


Figure 66 : Hausse de l'investissement en Europe : impact sur le solde du gouvernement

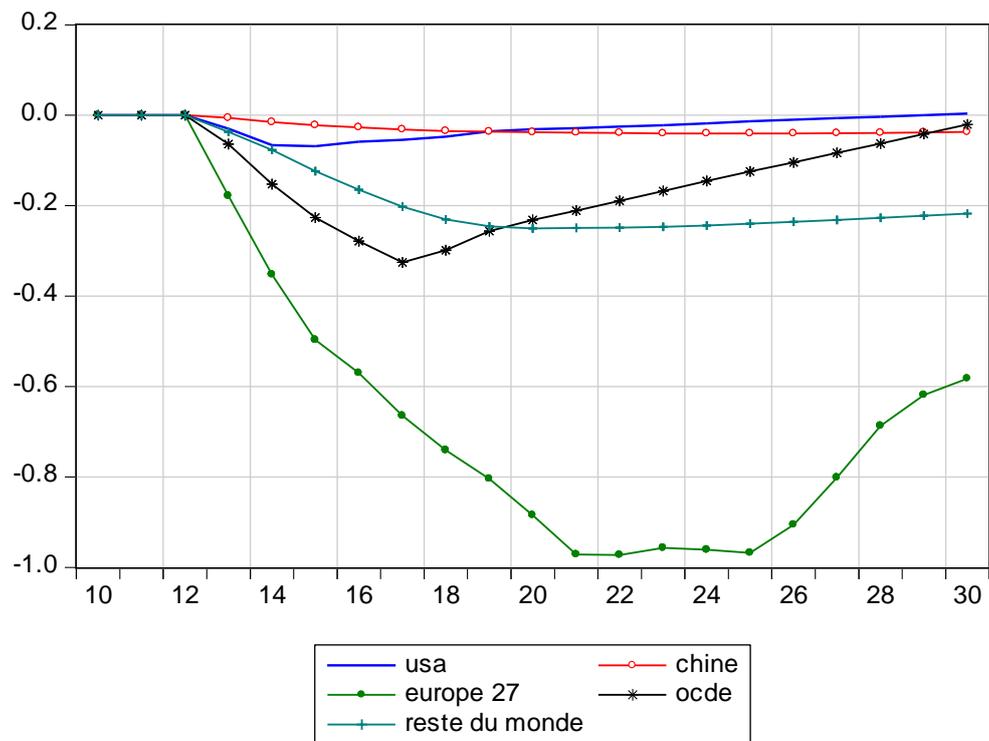


Figure 67 : Hausse de l'investissement en Europe : impact sur la dette publique

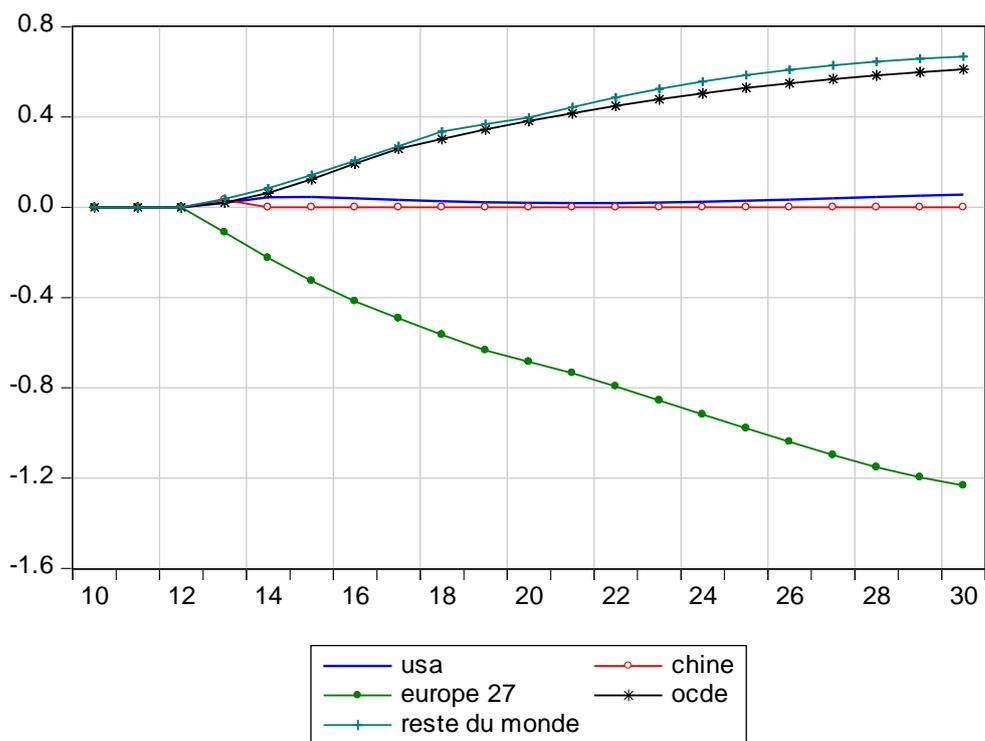


Figure 68 : Appréciation de la monnaie européenne : impact sur le solde du gouvernement

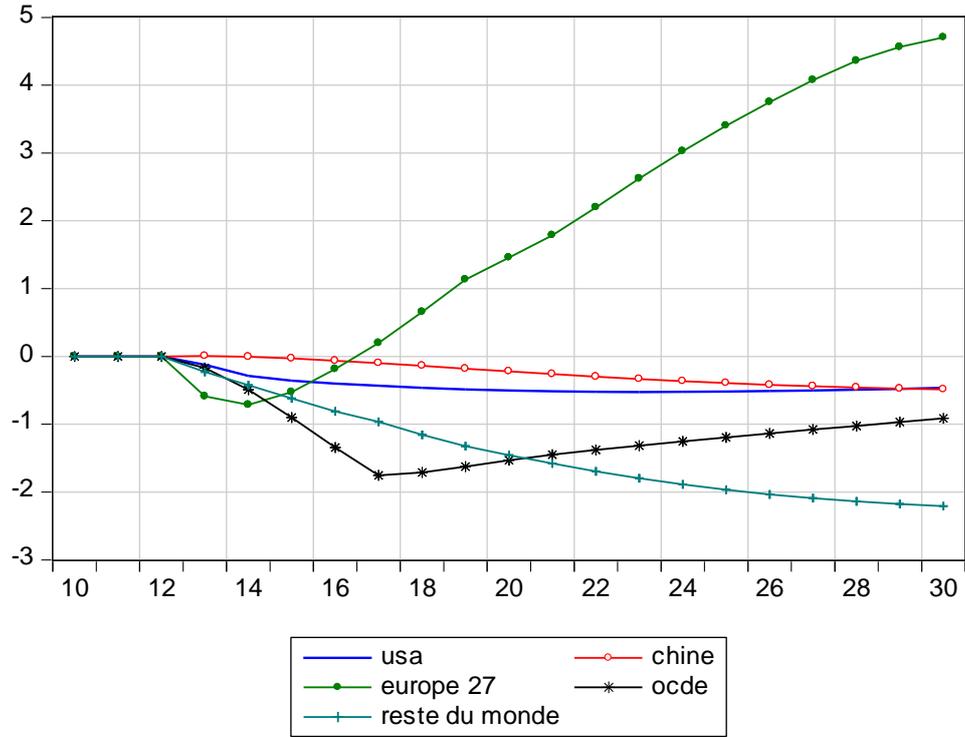


Figure 69 : Appréciation de la monnaie européenne : impact sur la dette publique

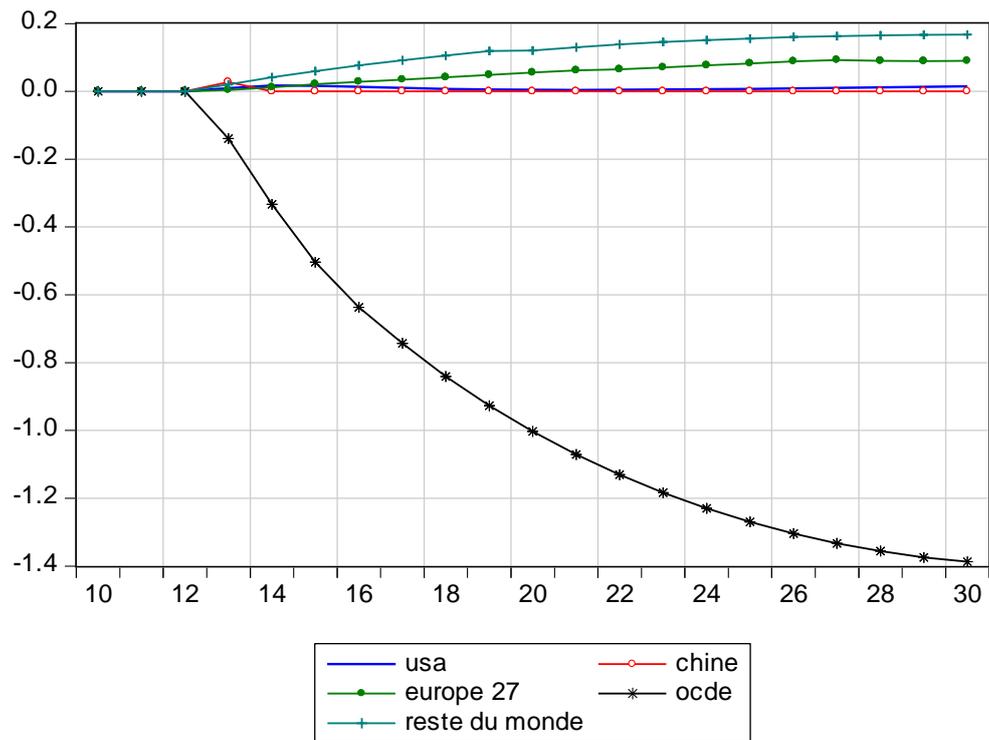


Figure 70 : Appréciation du Yen : impact sur le solde du gouvernement

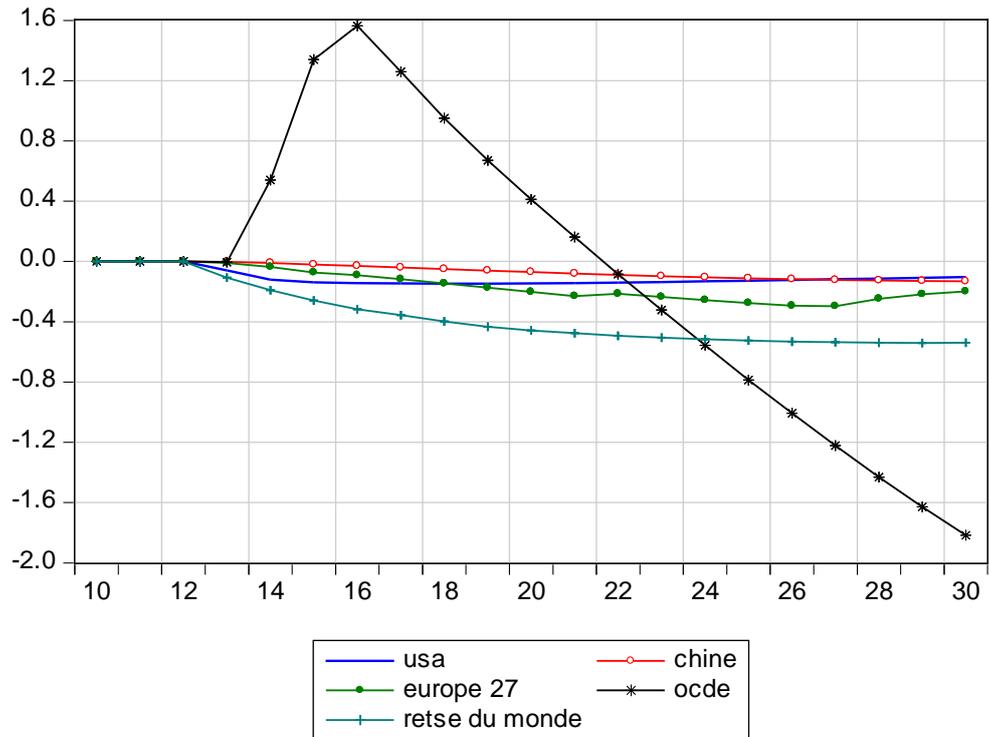


Figure 71 : Appréciation du Yen : impact sur la dette du gouvernement

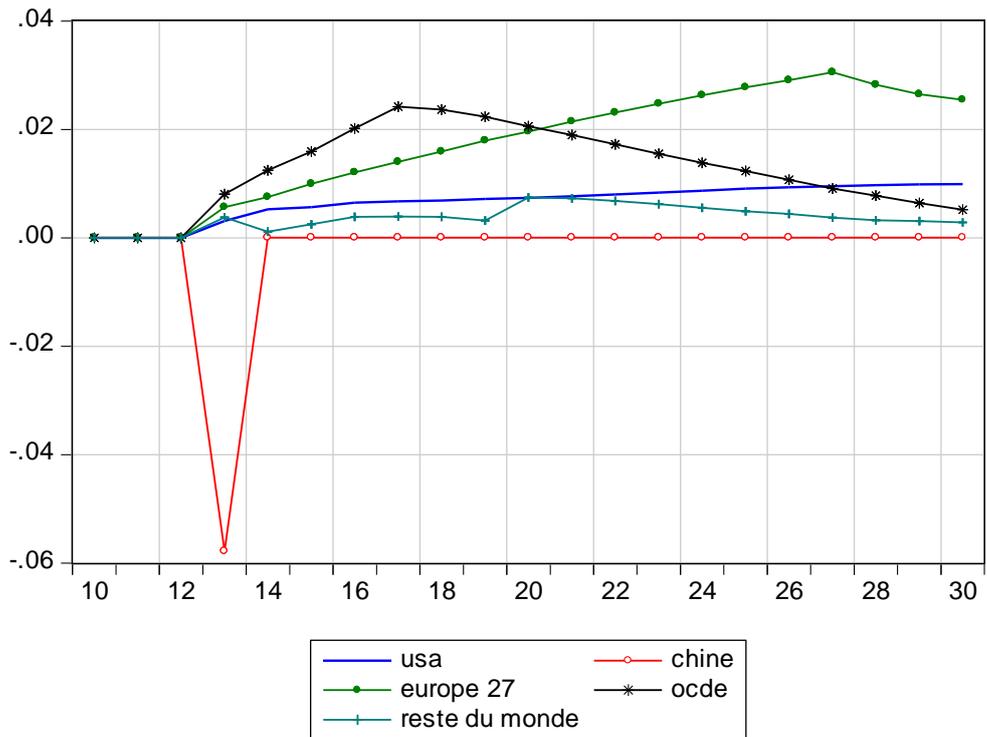


Figure 72 : Relocalisation des industries aux États-Unis : impact sur le solde du gouvernement

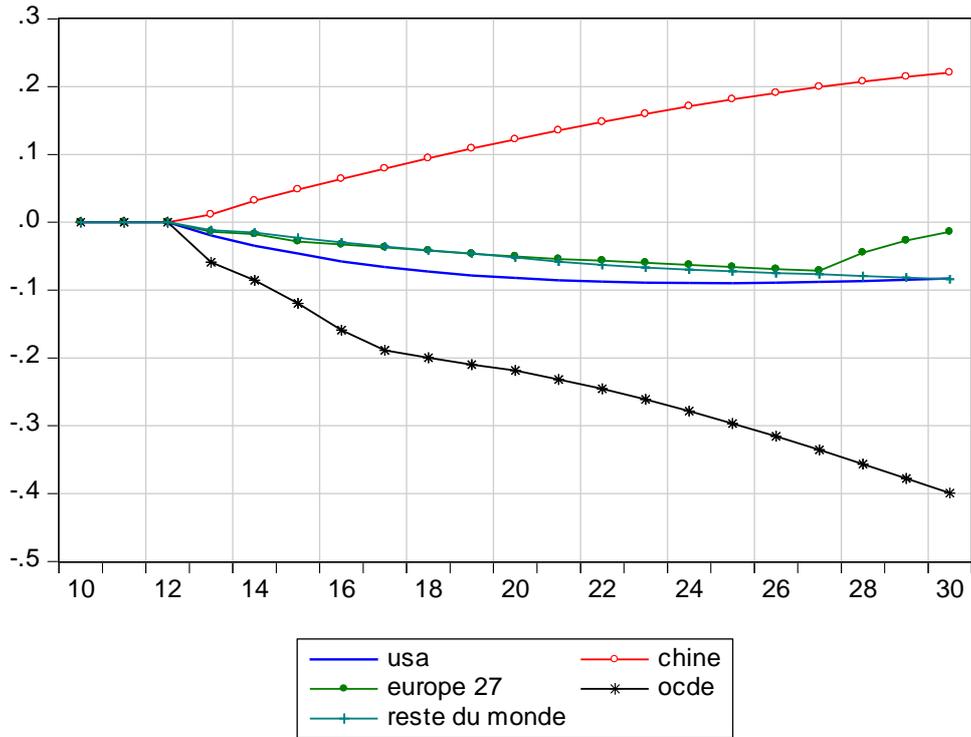


Figure 73 : Relocalisation des industries aux États-Unis : impact sur la dette publique

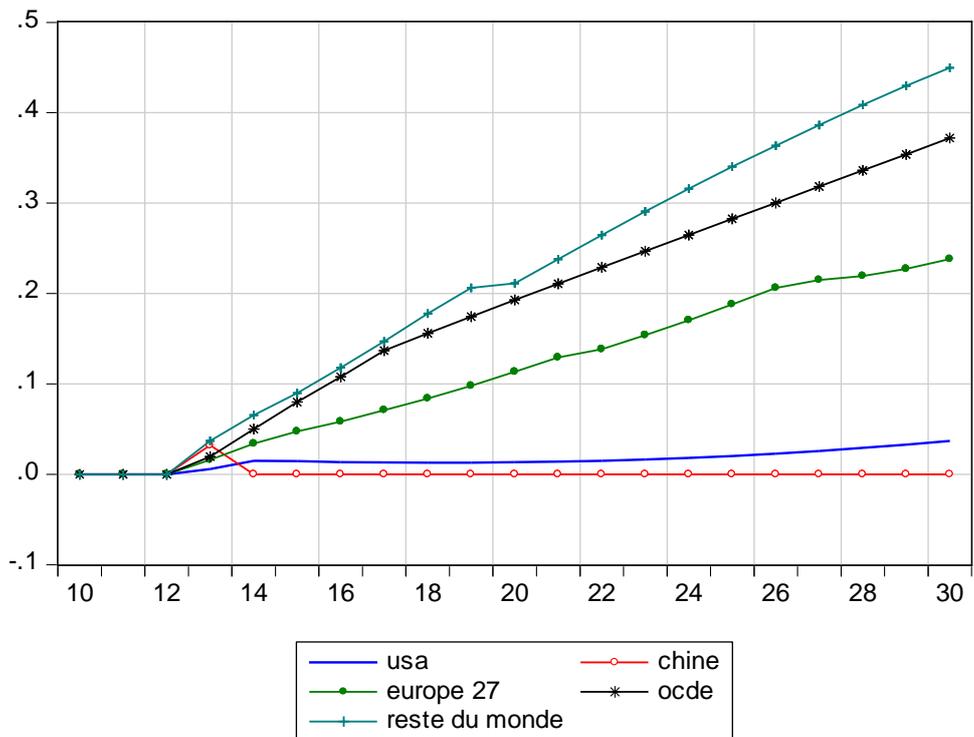


Figure 74 : Baisse de l'épargne en Chine : impact sur le solde du gouvernement

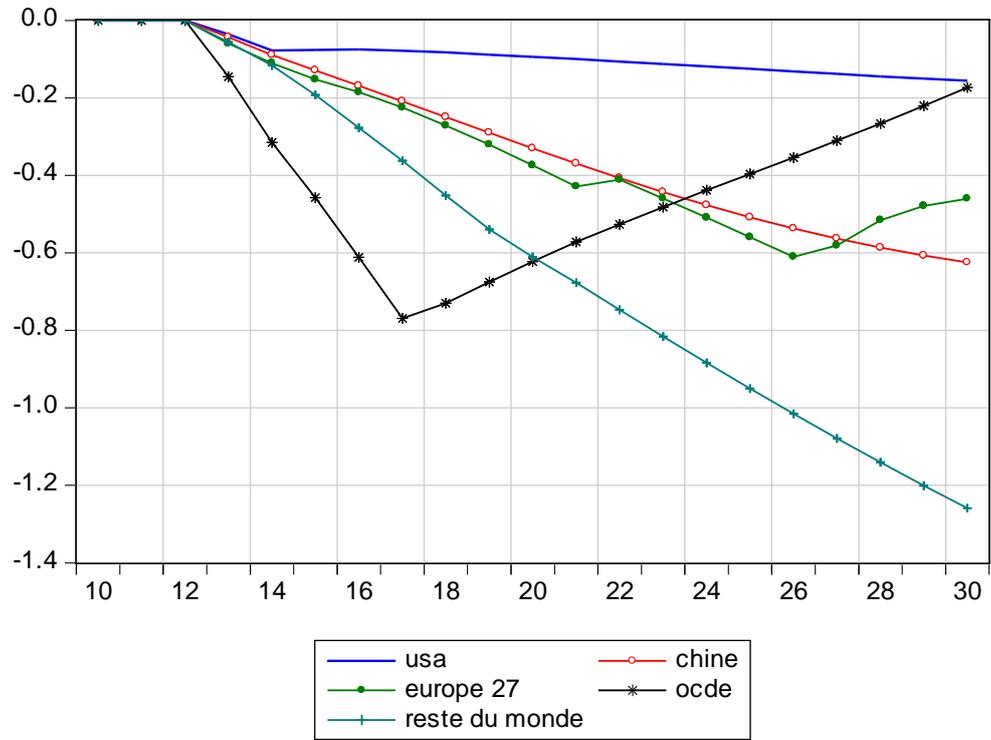


Figure 75 : Baisse de l'épargne en Chine : impact sur la dette publique

Annexes – Chapitre 4 : estimations économétriques

Estimation de la dette du gouvernement détenu par le secteur privé (LGO) :

$$D(LGO/LG) = c_1*(LGO_{-1}/LG_{-1}) + c_2*(DP_{-1}/Y_{-1}) + c_3*D(DP/Y) + c_4 \quad (\text{équation b.1})$$

Tableau 33 : Estimation de la dette du gouvernement détenu par le secteur privé

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C ₁	-0.09 (-2.69)	-0.76 (-4.31)	-0.10 (-1.34)	-0.09 (-0.89)	-
C ₂	-0.02 (-0.22)	-0.30 (-3.87)	0.06 (1.70)	-0.01 (-0.36)	0.03 (2.50)
C ₃	0.05 (0.17)	-0.34 (-2.27)	-0.36 (-1.89)	-0.39 (-2.80)	-0.44 (-3.50)
C ₄	0.10 (1.28)	0.54 (4.08)	-	0.09 (2.04)	-0.01 (-1.55)

Notes : C₁ représente le terme à correction d'erreur. Entre parenthèses figurent les T-Student.

Tableau 34 : Relation de long terme

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
L ₂ = - C ₂ /C ₁	-0.23 (-0.21)	-0.39 (-11.18)	0.66 (5.07)	-0.15 (-0.27)	-
F-test	4.56	9.42	2.76	1.59	-

Notes : L₂ représente la relation de long terme. Entre parenthèses figurent les T-Student.

Estimation de la balance des transferts et des revenus (BIT\$) :

$$D(\text{BIT}\$/(\text{RX}\cdot\text{Y})) = c_1\cdot(\text{BIT}\$_{-1}/(\text{RX}_{-1}\cdot\text{Y}_{-1})) + c_2\cdot(\text{NX}\$_{-1}/(\text{RX}_{-1}\cdot\text{Y}_{-1})) + c_3\cdot D(\text{NX}\$ /(\text{RX} \cdot\text{Y})) + c_4$$

(équation b.2)

Tableau 35 : Estimation de la balance des transferts et des revenus

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
C_1		-0.14 (-1.50)	-	-0.27 (-2.76)	-0.08 (-0.89)
C_2	-0.004 (-1.00)	0.007 (0.80)	0.0002 (0.07)	0.01 (3.05)	0.0006 (0.18)
C_3	-0.01 (-1.01)	0.03 (1.59)	0.04 (3.04)	0.02 (2.10)	-0.05 (-1.95)
C_4	0 (0.19)	-0.001 (-0.83)	-	-0.0006 (-2.13)	-

Notes : C_1 représente le terme à correction d'erreur. Entre parenthèses figurent les T-Student.

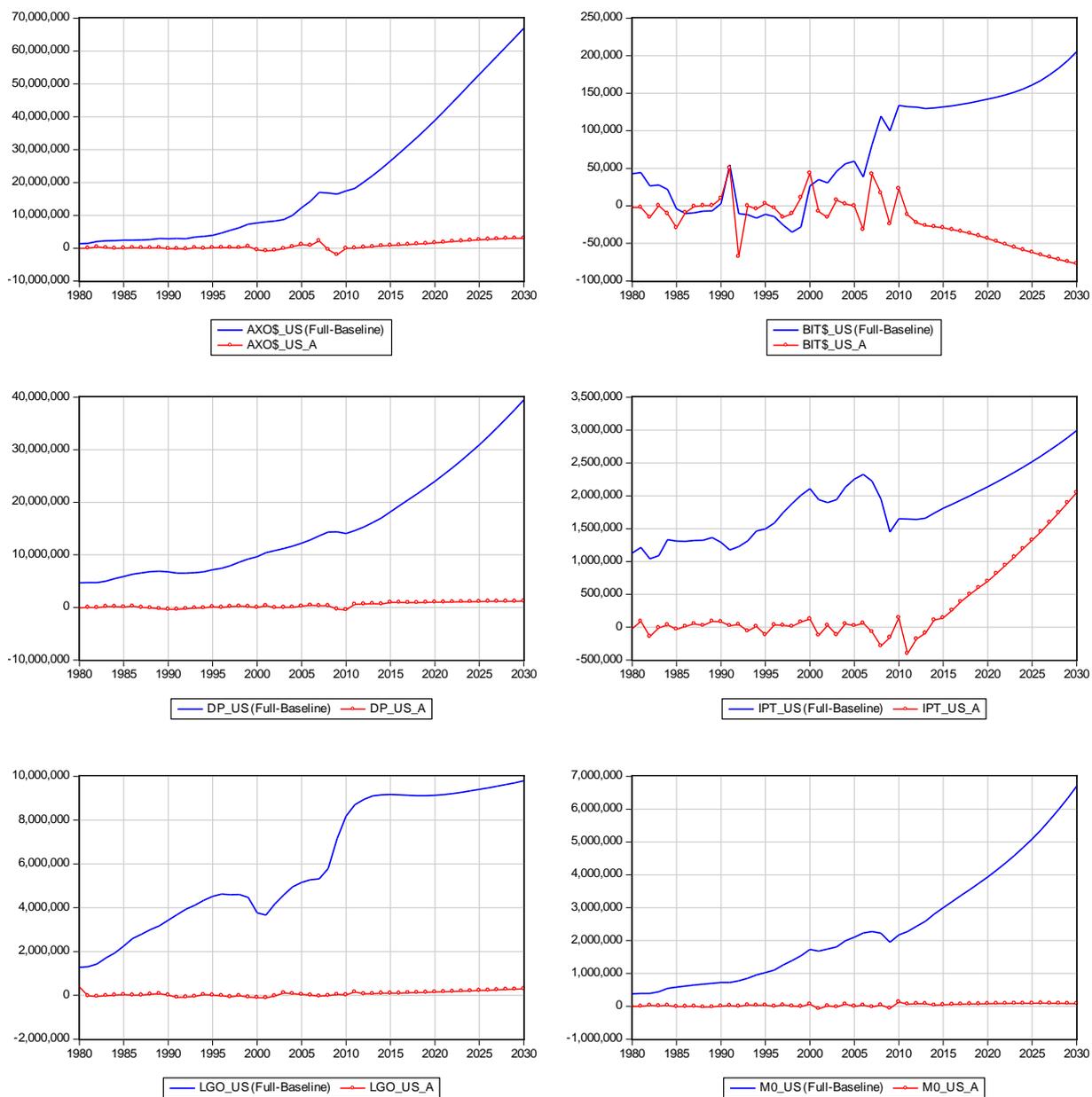
Tableau 36 : Relation de long terme

	USA	CHINE	UE	OCDE	EME
$L_2 = - C_2/C_1$	-	0.04 (0.70)	-	0.05 (5.51)	0.006 (0.16)
F-test	-	1.45	-	4.68	0.69

Notes : L_2 représente la relation de long terme. Entre parenthèses figurent les T-Student.

Annexes – Chapitre 5 : modèle multinational en S.F.C

Figure 76 : Variables d'écarts (États-Unis) – 1



Notes : les variables avec le suffixe A (add-factors) représentent les variables d'écarts.

Figure 77 : Variables d'écarts (États-Unis) – 2

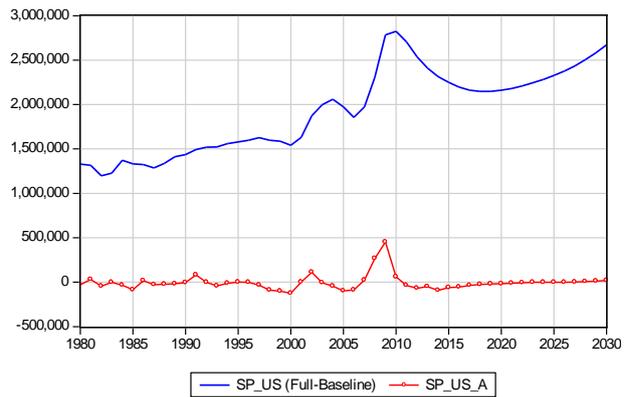
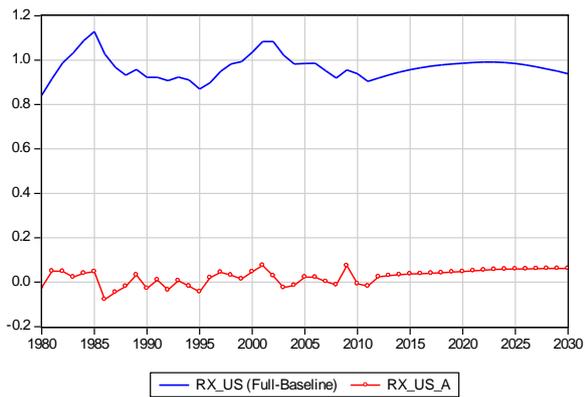
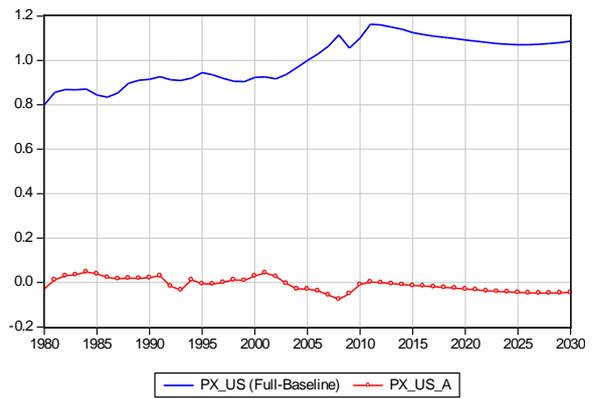
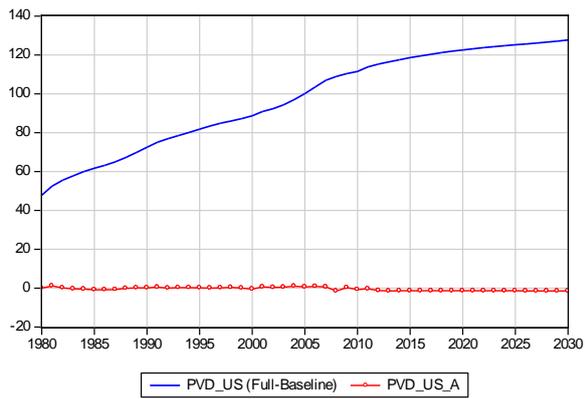
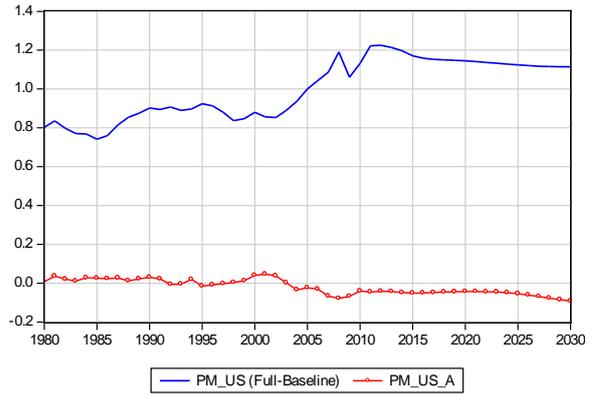
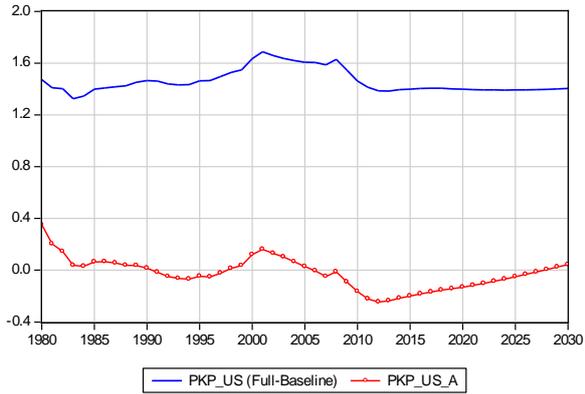


Figure 78 : Variables d'écarts (États-Unis) – 3

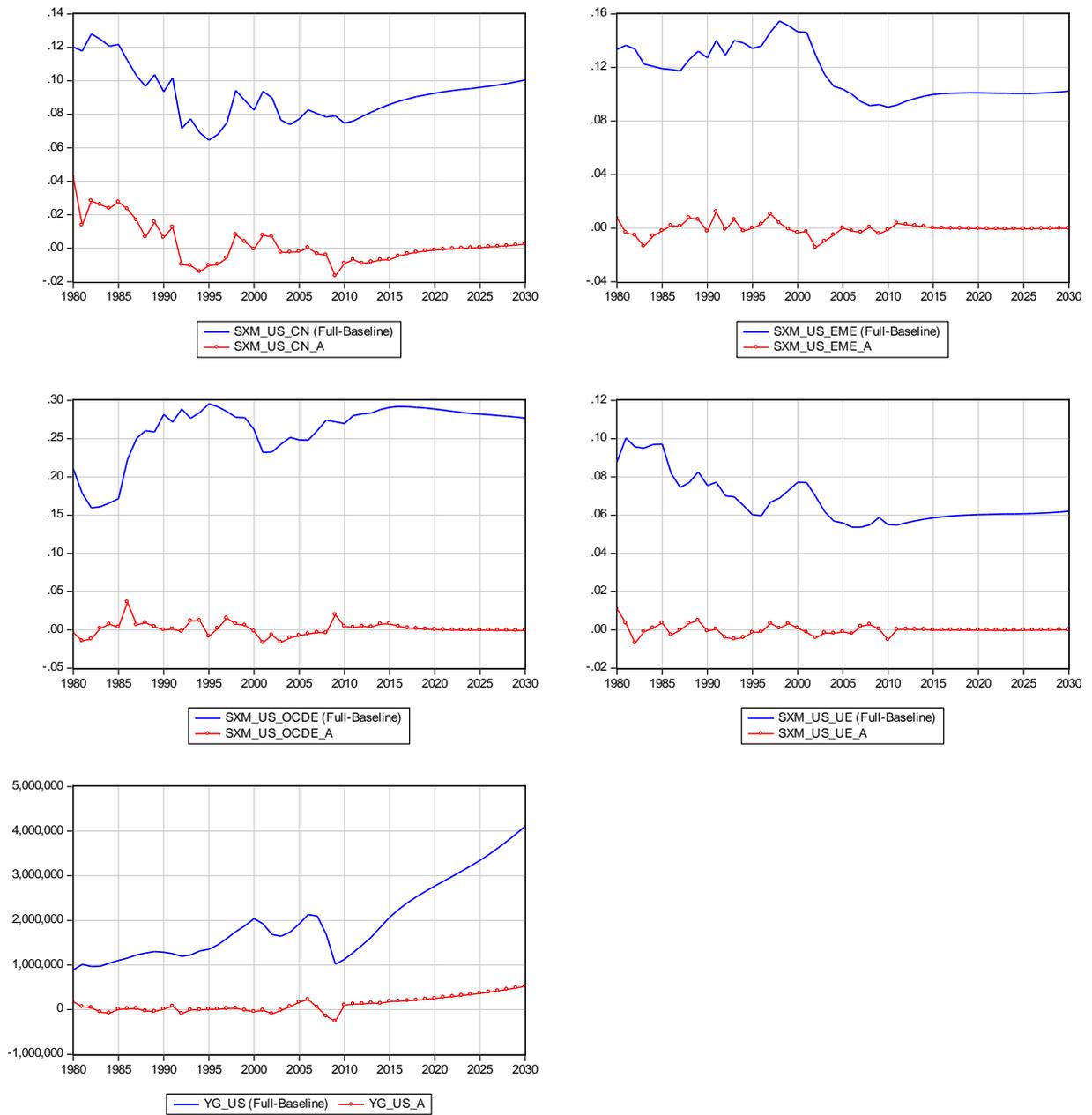


Figure 79 : Variables d'écarts (Chine) - 1

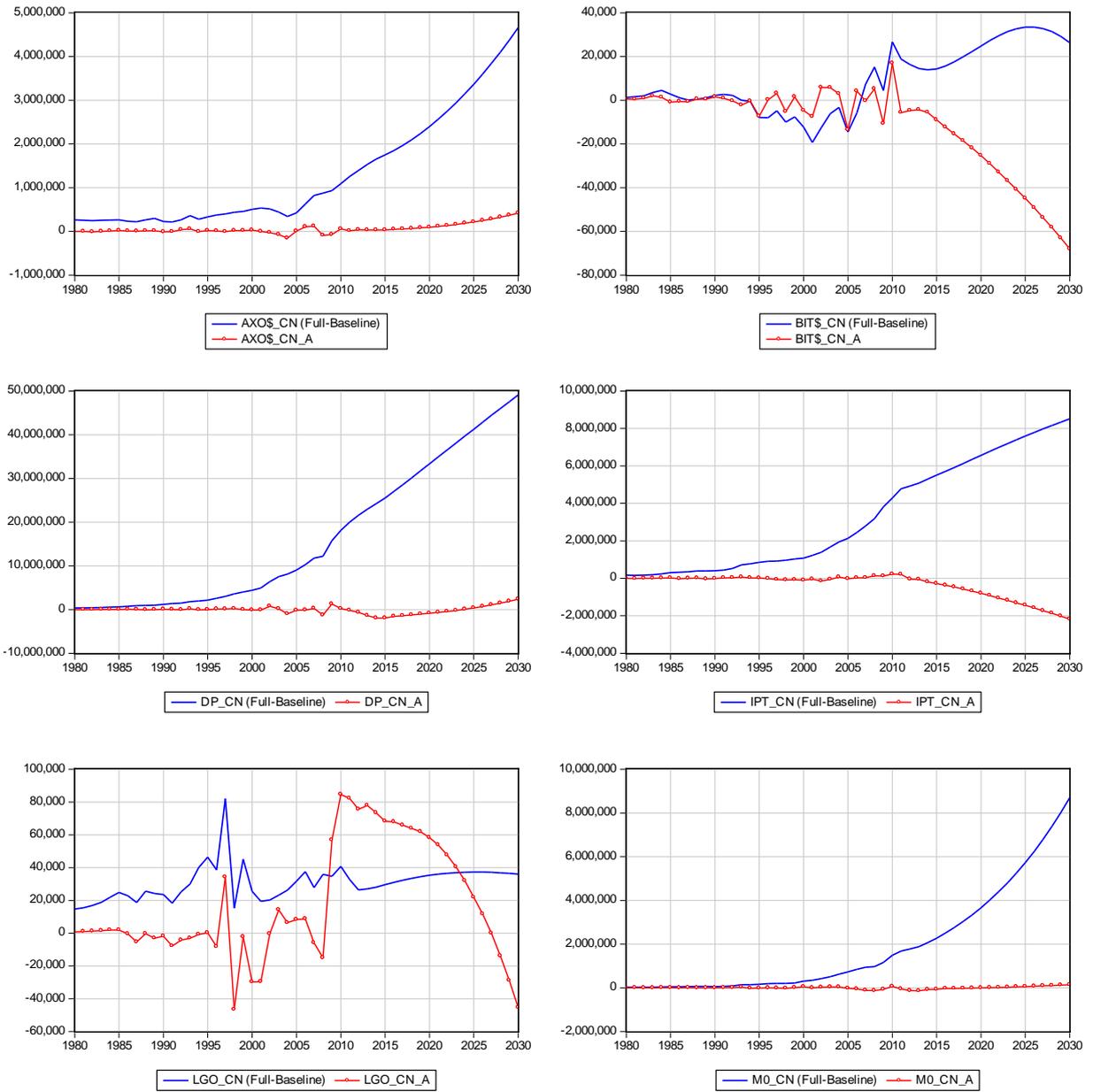


Figure 80 : Variables d'écarts (Chine) - 2

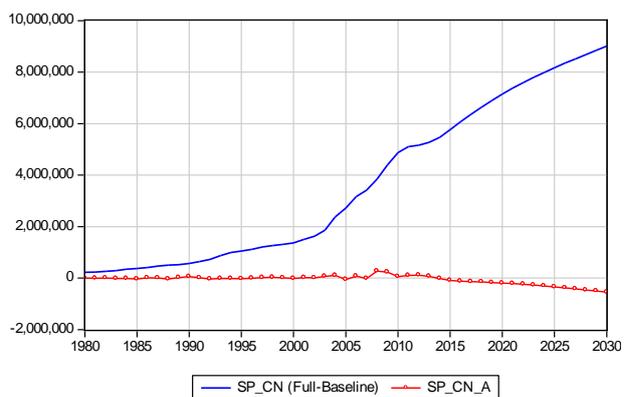
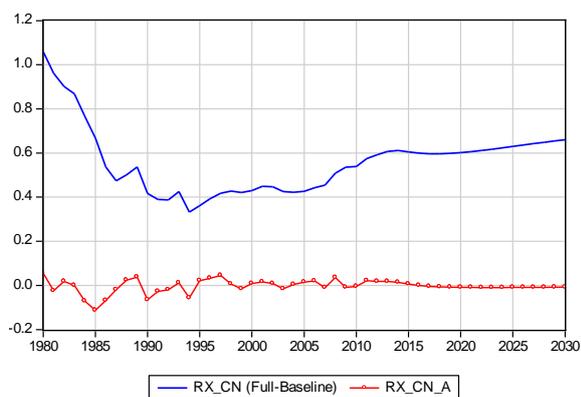
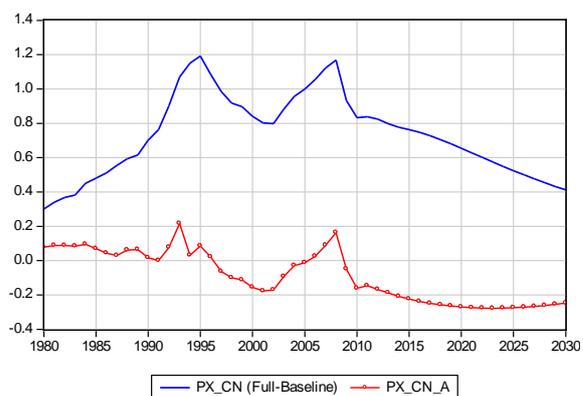
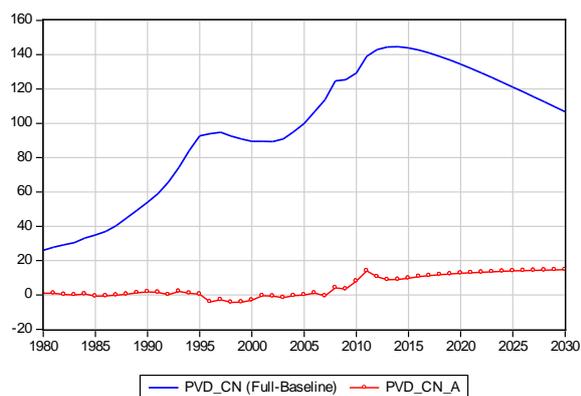
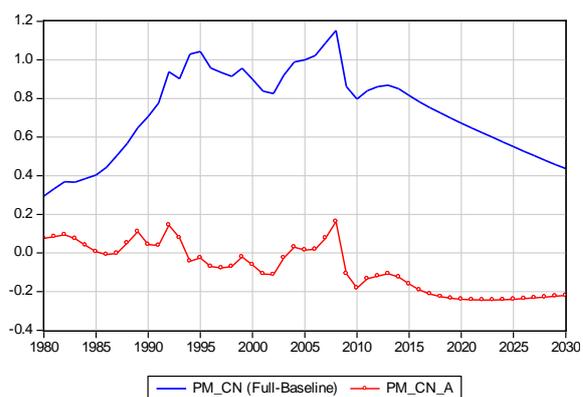
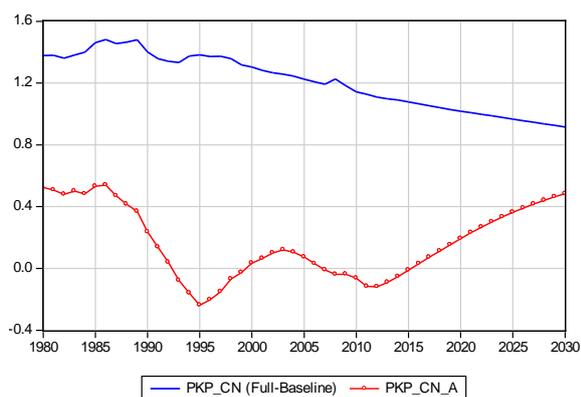


Figure 81 : Variables d'écarts (Chine) - 3

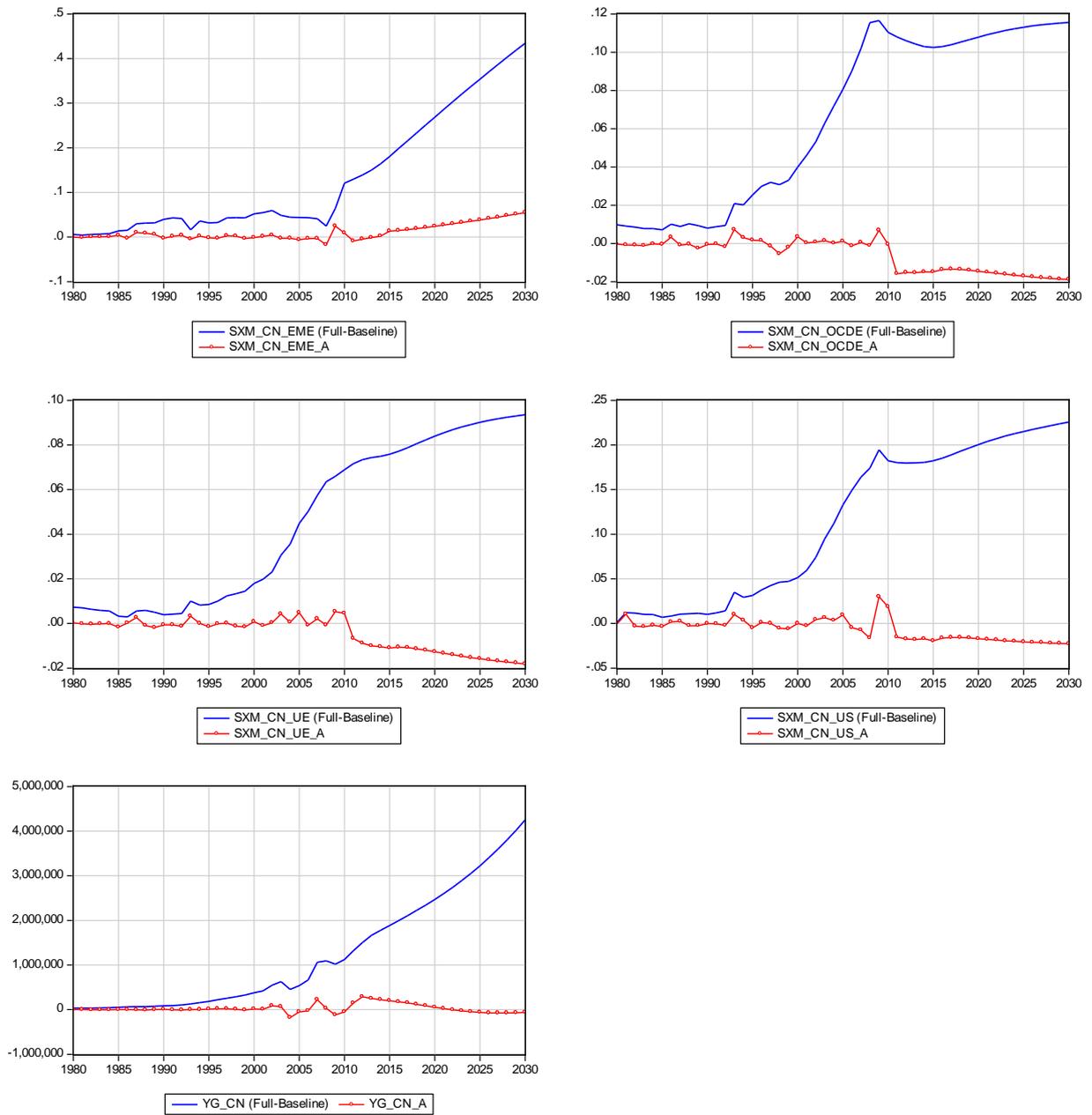


Figure 82 : Variables d'écarts (Europe) – 1

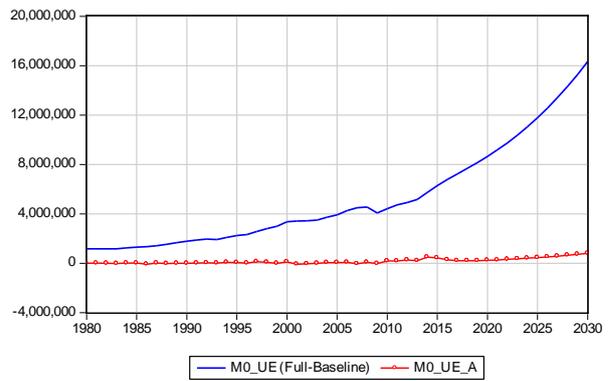
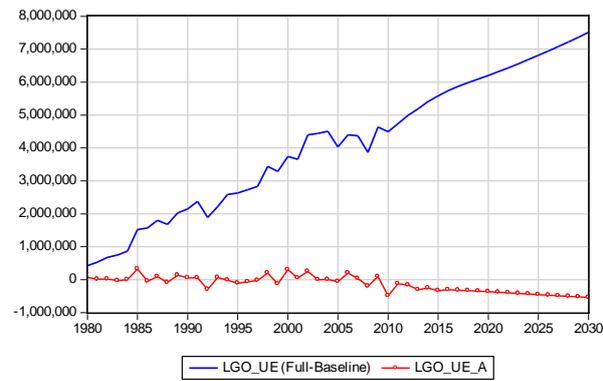
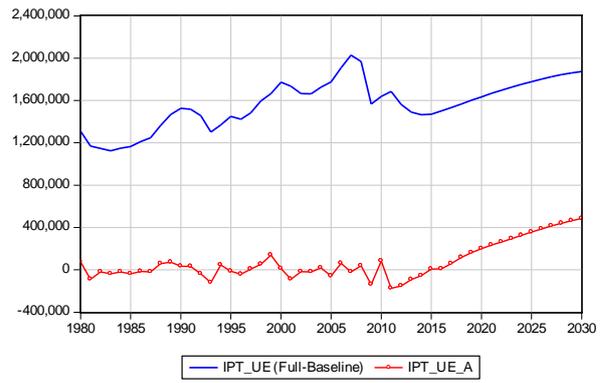
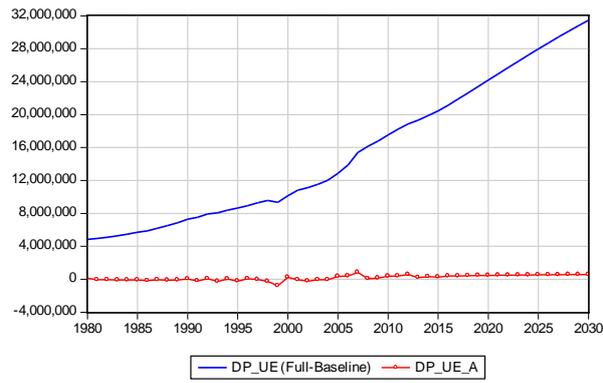
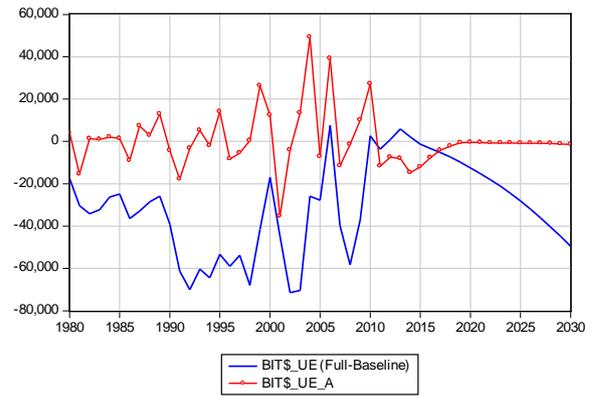
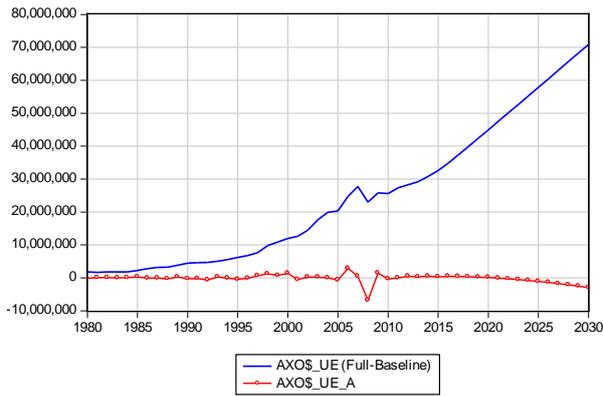


Figure 83 : Variables d'écarts (Europe) - 2

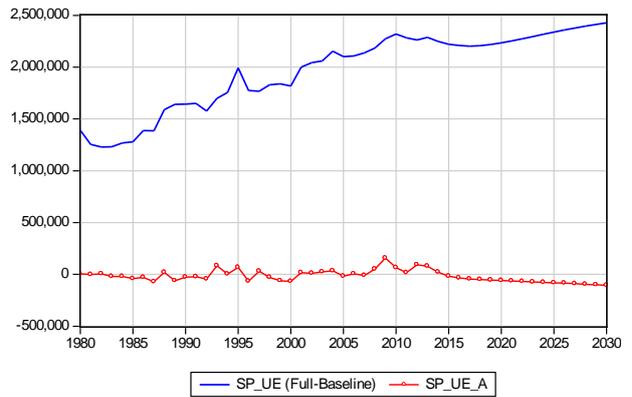
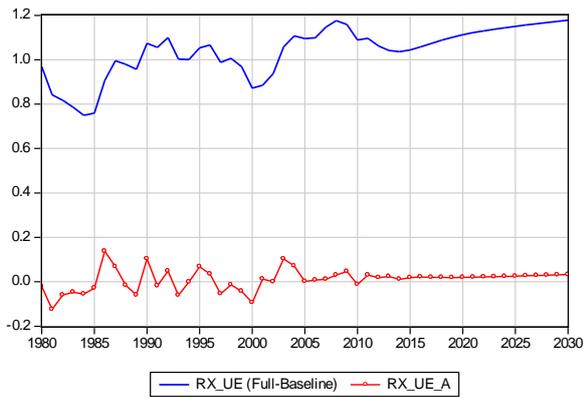
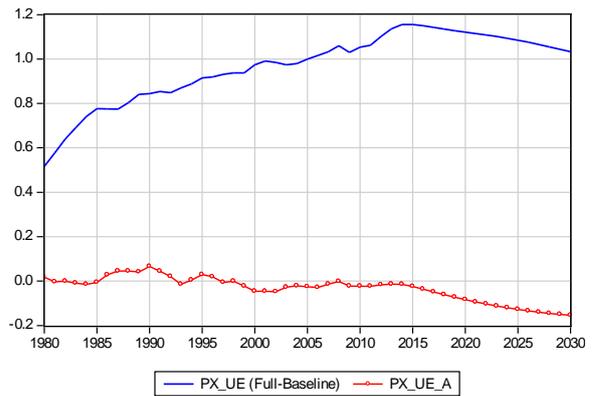
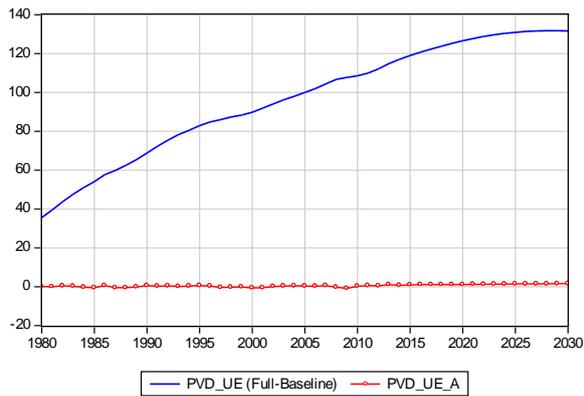
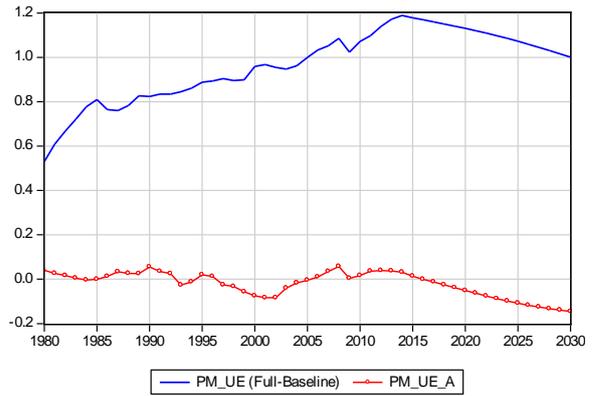
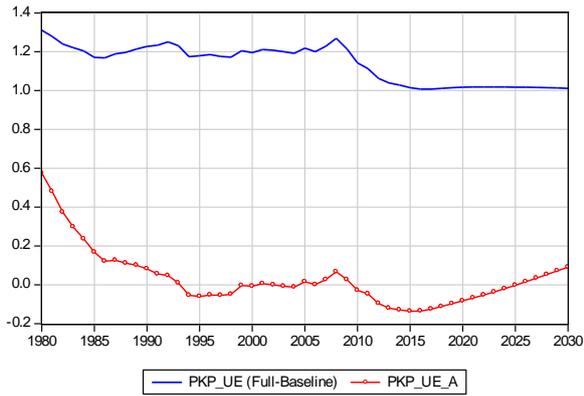


Figure 84 : Variables d'écarts (Europe) - 3

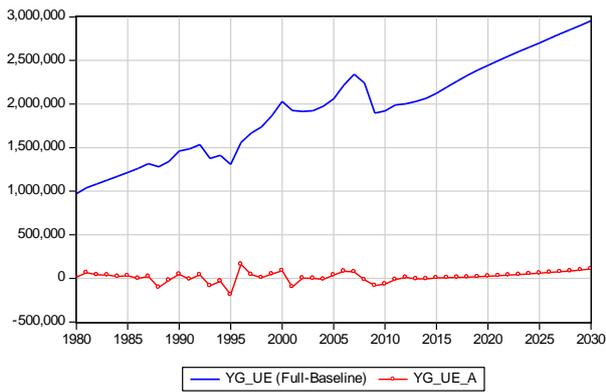
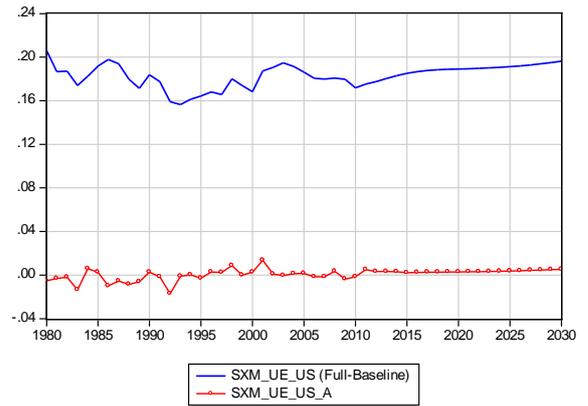
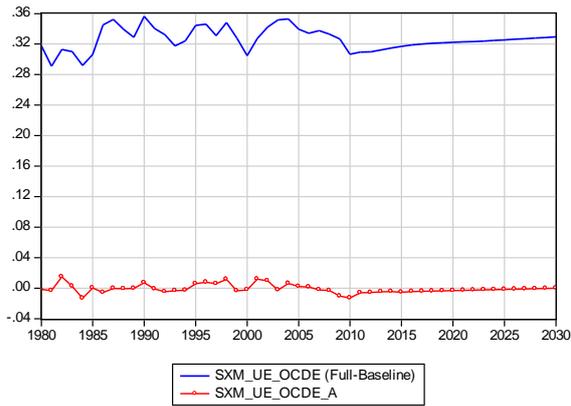
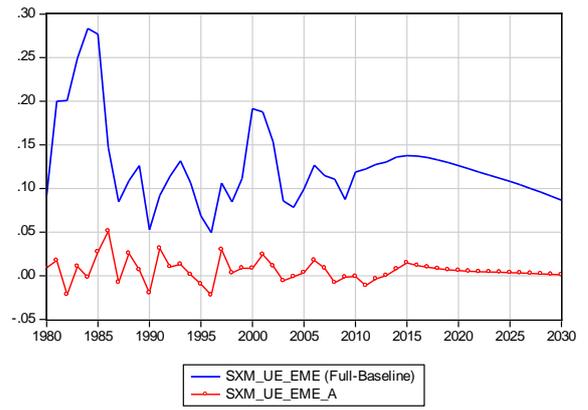
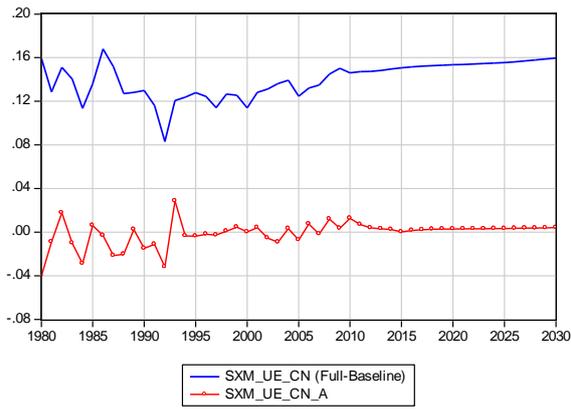


Figure 85 : Variables d'écarts (OCDE) - 1

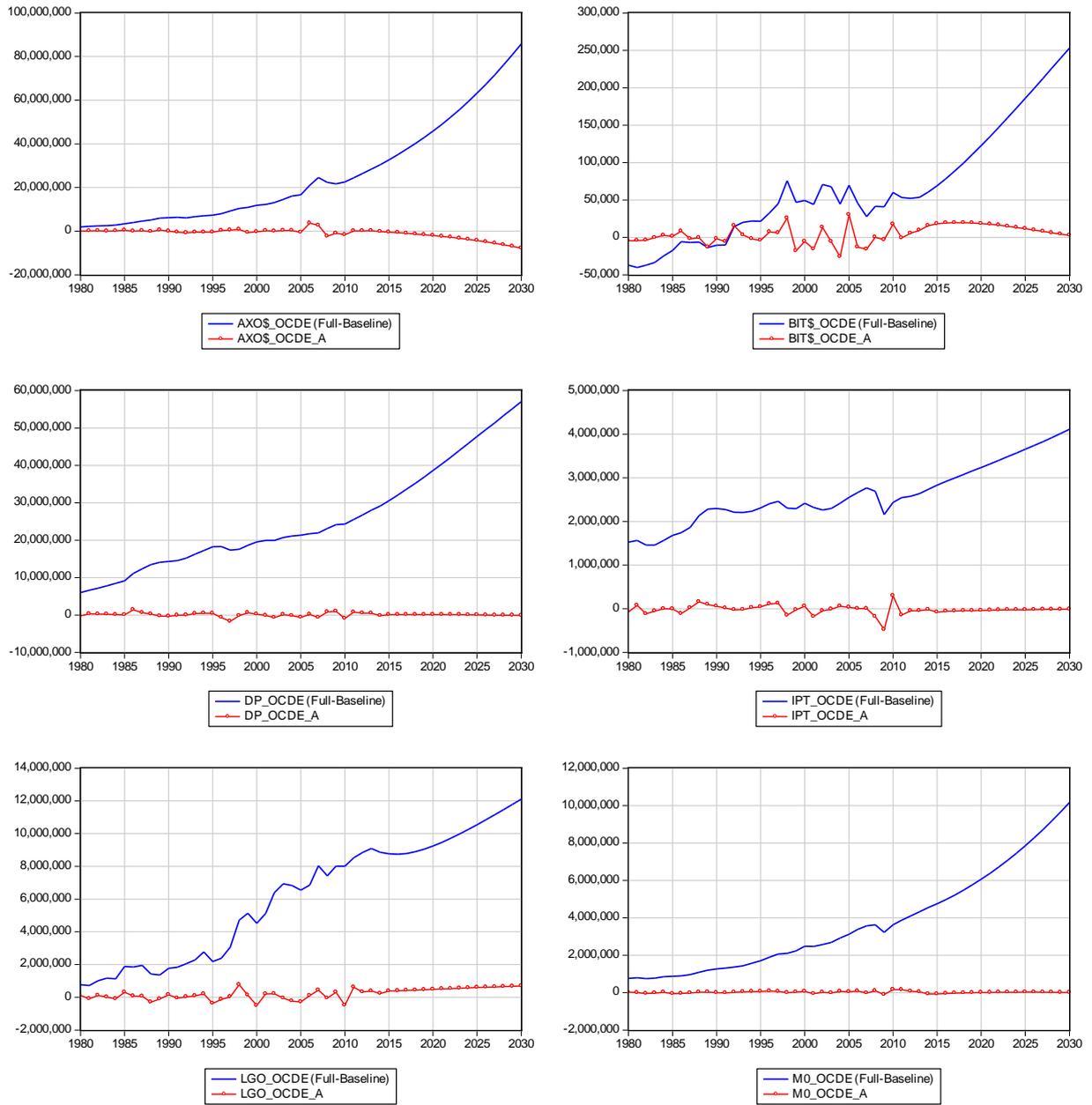


Figure 86 : Variables d'écarts (OCDE) - 2

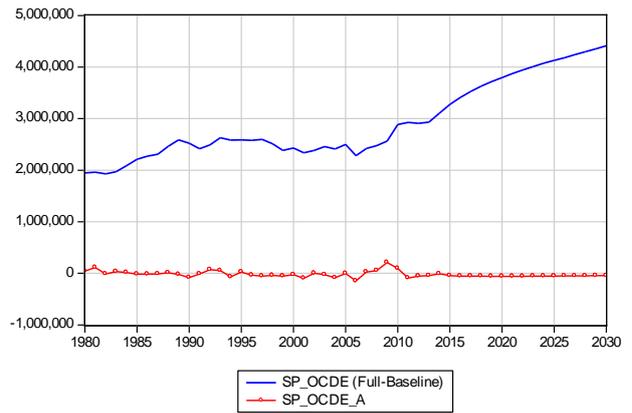
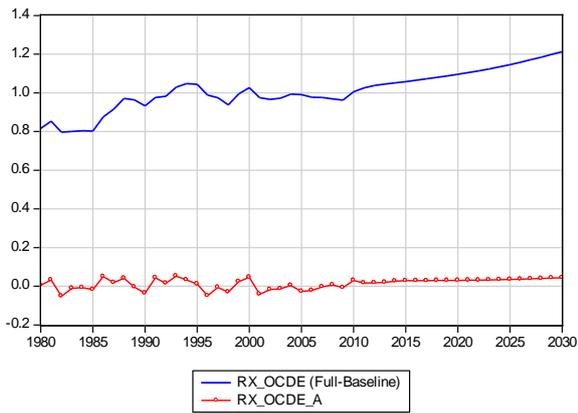
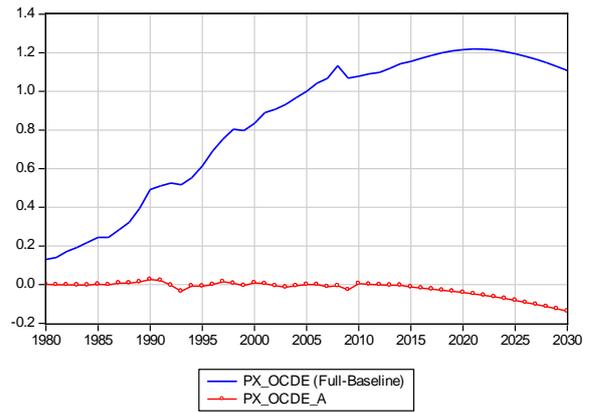
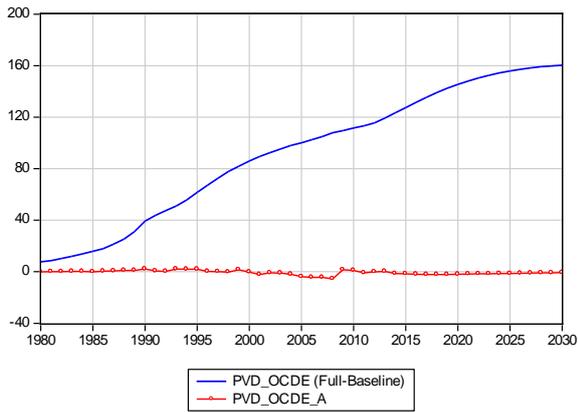
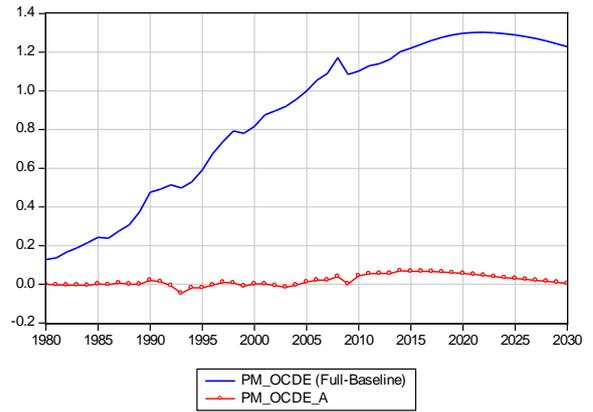
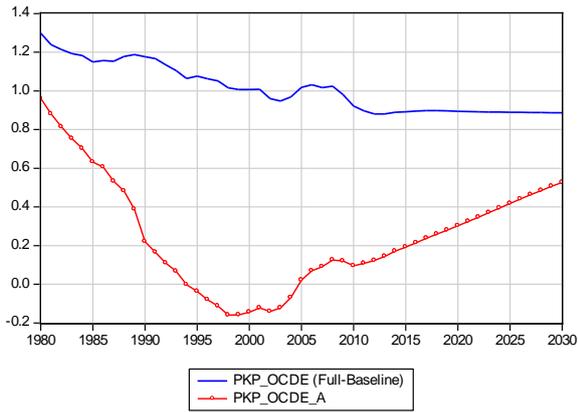


Figure 87: Variables d'écarts (OCDE) - 3

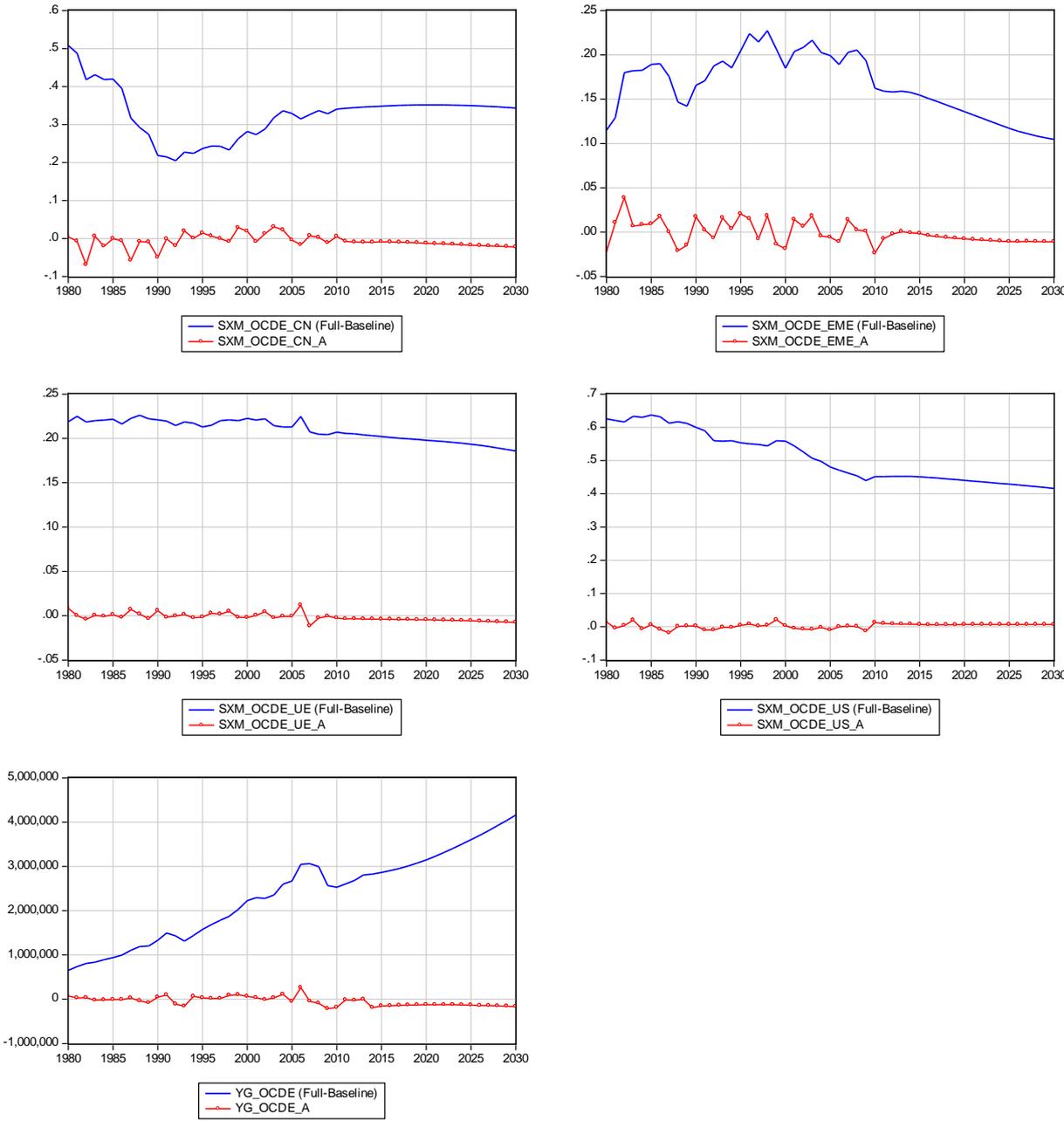


Figure 88 : Variables d'écarts (EME) – 1

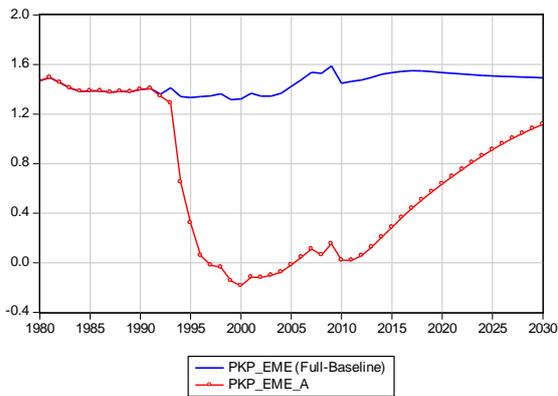
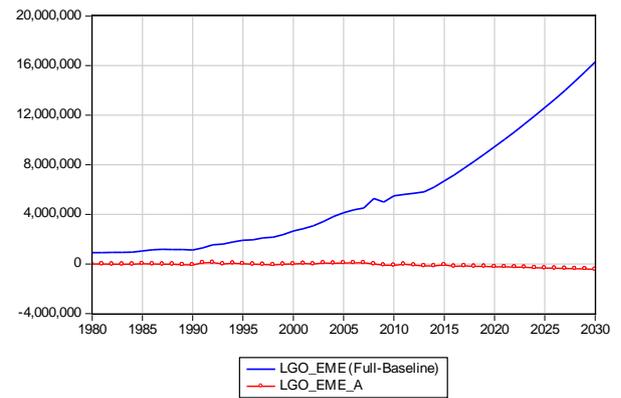
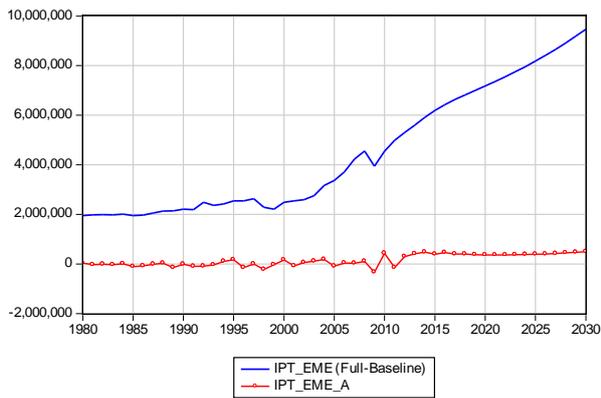
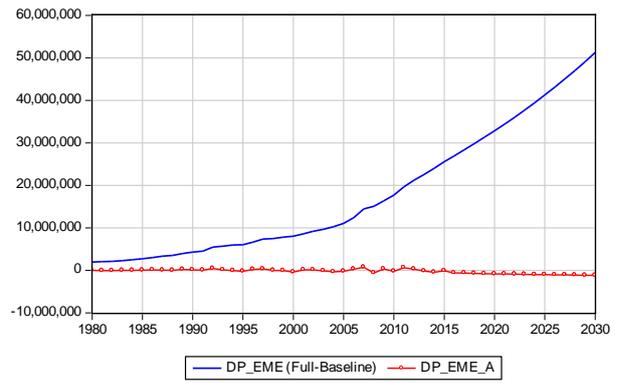
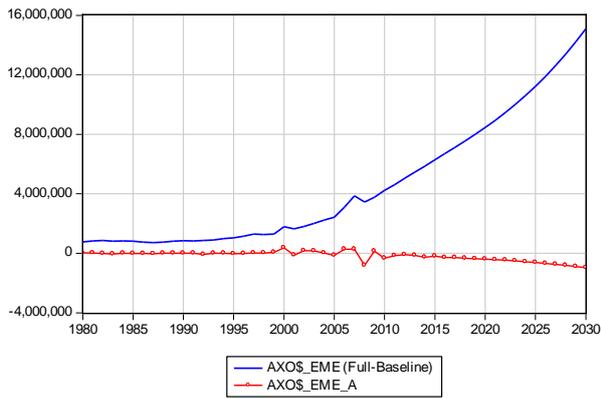


Figure 89 : Variables d'écarts (EME) – 2

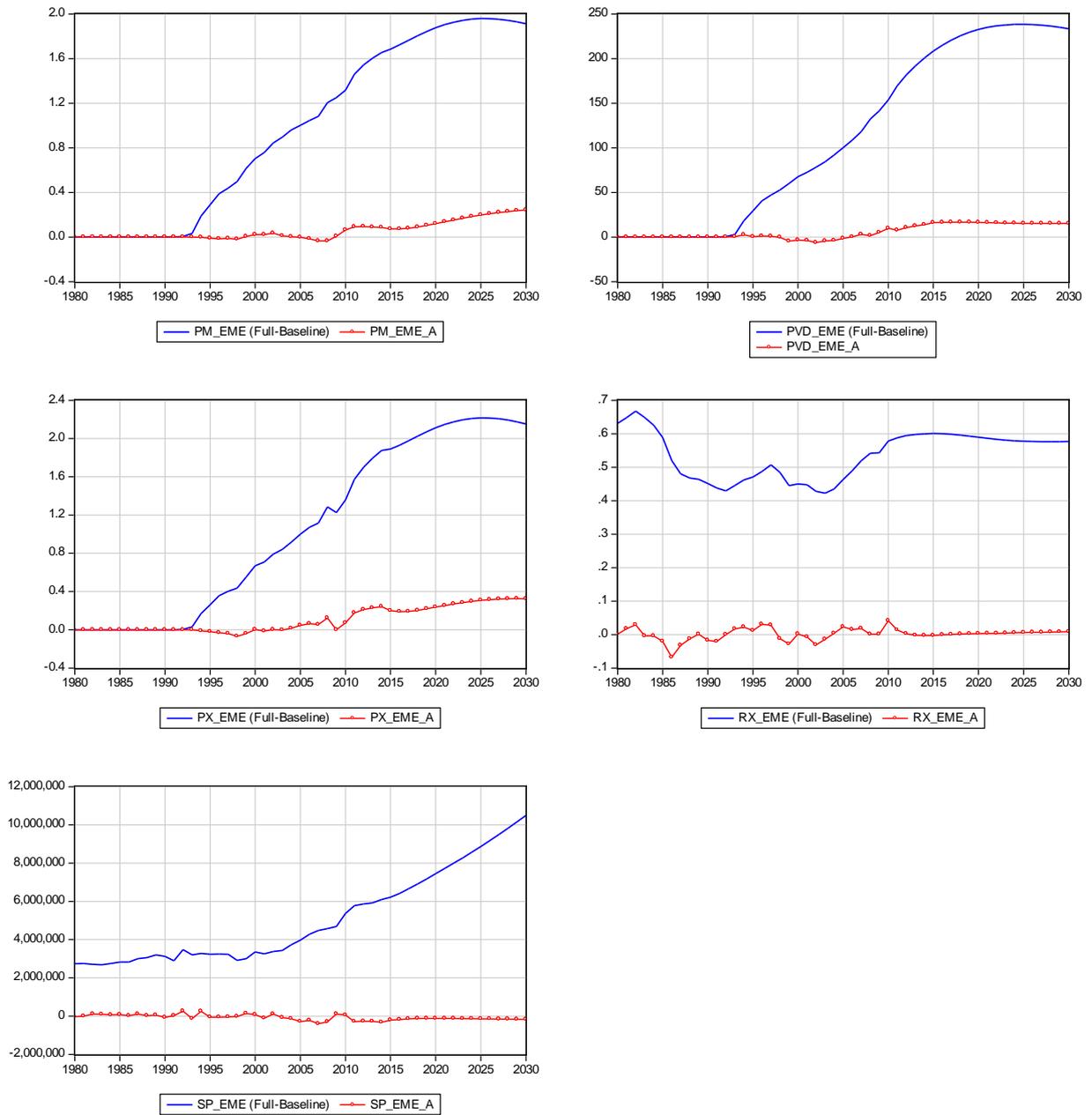


Figure 90 : Variables d'écarts (EME) – 3

