

ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES DE L'HOMME ET DE LA SOCIÉTÉ
LABORATOIRE D'ÉCONOMIE D'ORLÉANS

THÈSE

présentée par :

Jude C. EGGOH

soutenue le : 1^{er} juillet 2009

pour obtenir le grade de : **Docteur de l'université d'Orléans**

Discipline/ Spécialité : Sciences Economiques

Croissance Economique et Développement Financier : éléments d'analyse théorique et empirique

THÈSE dirigée par :

Mr Patrick VILLIEU

Mr Fulbert AMOUSSOUGA GERO

Professeur, Université d'Orléans

Professeur, Université d'Abomey-Calavi

RAPPORTEURS :

Mr Jean-Bernard CHATELAIN

Mr Christian AUBIN

Professeur, Université Paris I Panthéon Sorbonne

Professeur, Université de Poitiers

JURY :

Mr Fulbert AMOUSSOUGA GERO

Mr Christian AUBIN

Mr Jean-Bernard CHATELAIN

Mr Gilbert COLLETAZ

Mr Jean-Paul POLLIN

Mr Gervasio SEMEDO

Mr Patrick VILLIEU

Professeur, Université d'Abomey-Calavi

Professeur, Université de Poitiers

Professeur, Université Paris I Panthéon Sorbonne

Professeur, Université d'Orléans

Professeur, Université d'Orléans, Président

Maître de Conférences, HDR, Université de Tours

Professeur, Université d'Orléans

***L'Université d'Orléans n'entend donner aucune approbation ni
improbation aux opinions émises dans les thèses ;
elles doivent être considérées comme propres
à leurs auteurs.***

*A mon père Noël, ma mère Gisèle, mes frères et sœurs, et à tous ceux qui me sont chers,
je dédie cette thèse.*

Remerciements

Qu'il me soit permis ici de remercier très sincèrement Patrick Villieu et Fulbert Amoussouga Géro pour m'avoir donné l'occasion de poursuivre mes études de doctorat au Laboratoire d'Economie d'Orléans (LEO). Votre grande disponibilité, votre soutien sans faille et vos conseils utiles et avisés m'ont été d'un atout précieux durant cette thèse. J'ai beaucoup appris à vos côtés.

Je remercie Jean-Bernard Chatelain et Christian Aubin d'avoir eu l'obligeance de rapporter sur cette thèse, malgré leurs nombreuses occupations, ainsi que Gervasio Semedo, Jean-Paul Pollin et Gilbert Colletaz d'avoir accepté de faire partie du jury. Je ne peux qu'associer à ces remerciements Gilbert Colletaz, Christophe Hurlin et Christophe Rault pour avoir toujours su répondre de façon précise à mes multiples interrogations. J'exprime également ma profonde gratitude envers tout le corps professoral de l'Institut d'Economie d'Orléans, où j'ai eu la chance de poursuivre mes études à partir de la maîtrise. Mes remerciements vont également à tout le personnel administratif du LEO, en particulier Renée-Hélène Saliège, Yvan Stroppa et Pascale Porée.

Depuis mon arrivée en France, jusqu'à ce moment précis le chemin parcouru a été long, pénible et le quotidien parfois difficile. Cependant, dans mon entourage immédiat j'ai pu compter sur certaines personnes à qui j'exprime ici ma profonde reconnaissance. Je pense particulièrement à Dieudonné Sondjo, Sessi Tokpavi, Jules Houndji, Didier Tébili et Leïla Ali-Aga. Je n'oublie pas mes aînés avec qui j'ai fait une partie de ce chemin : Gilles-Armand Sossou, Denis Acclassato, Magloire Lanha et Edgard Gbinlo. Merci pour votre soutien constant.

Ce travail a bénéficié dans sa version finale de la relecture de Sessi Tokpavi, Dieudonné Sondjo, Chrysost Bangaké, Cheikh Ndiaye, Nabila Boukef, Issiaka Sombié, Hanène Henchiri, Yannick Lucotte et Leïla Ali-Aga, à qui je témoigne ma sincère gratitude. Je n'oublie pas tous les autres doctorants que j'associe à ces remerciements pour avoir rendu agréable mon séjour au Laboratoire d'Economie d'Orléans.

Merci une fois encore à tous.

Table des matières

Introduction générale	1
I Analyse théorique de la relation entre la finance et la croissance	13
1 La finance : enjeu primordial pour la croissance et le développement	14
1.1 Introduction	14
1.2 Contributions pionnières sur l'analyse de la relation entre la finance et la croissance	15
1.2.1 Des premiers développements théoriques...	16
1.2.2 ...Vers une analyse favorable au développement financier	19
1.3 L'approche théorique de Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973) et ses prolongements	26
1.3.1 La théorie de la libéralisation financière de Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973)	26
1.3.2 Le prolongement de l'approche Mac Kinnon - Shaw et le rôle de la politique des taux d'intérêt	29
1.3.3 Quelques estimations des effets de la libéralisation financière	32
1.4 Analyse critique des politiques de libéralisation financière	36
1.4.1 Une vision alternative de la politique des taux d'intérêt	36
1.4.2 Le dualisme entre finance formelle et finance informelle	41
1.4.3 Les imperfections des marchés financiers	45
1.5 La réalité économique des politiques de libéralisation financière	53
1.5.1 Des conséquences des politiques de libéralisation financière...	53
1.5.2 ...Vers une refondation de la politique financière	57
1.6 Conclusion	58
2 Développement financier et croissance endogène	61
2.1 Introduction	61
2.2 Revue de littérature	63
2.2.1 Meilleure allocation des ressources	63

2.2.2	Systèmes financiers orientés “banques” versus “marchés” : aspects théoriques	67
2.2.3	Diversification et partage du risque	69
2.2.4	Spécialisation, division du travail et apprentissage par la pratique	71
2.2.5	Imperfections de l’intermédiation financière et croissance économique	75
2.2.6	Quelques modélisations de l’intermédiation financière	77
2.3	Un modèle simple de croissance à équilibres multiples	83
2.3.1	Les consommateurs	84
2.3.2	Résolution du programme	85
2.3.3	Implications économiques du modèle	86
2.4	Rôle des intermédiaires financiers dans un modèle de croissance à générations imbriquées	90
2.4.1	Description de l’environnement macroéconomique	90
2.4.2	Technologie de production	93
2.4.3	Marché du travail	94
2.4.4	Modèle en absence d’intermédiaire financier	95
2.4.5	Modèle avec intermédiaires financiers	97
2.4.6	Discussions	101
2.4.7	Prise en compte du comportement d’épargne dans la relation entre le développement financier et la croissance	102
2.5	Conclusion	109
3	Dynamique de l’innovation financière dans un modèle de croissance endogène	111
3.1	Introduction	111
3.2	Innovation financière et croissance : une revue de littérature	112
3.2.1	Qu’est-ce que l’innovation financière ?	113
3.2.2	Pourquoi le secteur financier innove-t-il ?	116
3.2.3	Risques et limites de l’innovation financière	117
3.2.4	Le modèle de Chou et Chin (2001) : un exemple de modèle de croissance endogène avec innovation financière	118
3.3	Modèle de croissance endogène avec innovation financière	121
3.3.1	Présentation du modèle	121
3.3.2	Les consommateurs	122
3.3.3	Le secteur financier	122
3.3.4	Le secteur réel	123
3.3.5	Résolution du programme	127
3.3.6	Implications économiques du modèle	129
3.3.7	Analyse de statiques comparatives à l’état stationnaire	132
3.3.8	Divergence entre équilibre optimal et équilibre compétitif	135
3.3.9	Comparaison entre l’équilibre à innovation financière rivale et l’équilibre à innovation financière non rivale	141
3.4	Analyse de la dynamique transitoire	144

3.4.1	Etude de la stabilité de l'état stationnaire	146
3.4.2	Dynamique transitoire de quelques variables	147
3.5	Conclusion	150
3.6	Annexes	151
3.6.1	Annexe 1 : Résolution détaillée du programme du planificateur social	151
3.6.2	Annexe 2 : Résultats d'équilibre compétitif du modèle	154
3.6.3	Annexe 3 : Innovation financière rivale entre les secteurs financier et réel	158
3.6.4	Annexe 4 : Dynamique transitoire	161
3.6.5	Annexe 5 : Liste des innovations financières entre 1970 et 1982 . . .	164

II Evaluation empirique de la relation entre la finance et la croissance 167

4	Développement financier, instabilité financière et croissance économique	168
4.1	Introduction	168
4.2	Revue de littérature empirique	170
4.2.1	Indicateurs du secteur bancaire et croissance économique	171
4.2.2	Marchés financiers et croissance économique	175
4.2.3	Des résultats controversés...	177
4.2.4	Développement financier et croissance : l'effet de l'instabilité financière	180
4.2.5	Approche microéconomique de l'analyse de la relation entre la finance et la croissance	185
4.2.6	Développement financier et croissance économique : aspects institu- tionnels	188
4.3	Evidence empirique sur données de panel	190
4.3.1	Présentation et analyse des données	191
4.3.2	Finance et croissance : la question de l'origine légale à travers l'esti- mateur inter-individuel "between"	202
4.3.3	Finance et croissance : résultats de l'estimateur "between"	206
4.3.4	Finance et croissance : la rôle de l'instabilité financière à l'aide de l'estimateur "between"	212
4.3.5	Analyse de la sensibilité des résultats obtenus à partir de l'estimateur "between"	215
4.3.6	Motivations : pourquoi utiliser la méthodologie des GMM sur panel dynamique?	223
4.3.7	Présentation de la méthodologie d'estimation des panels dynamiques	226
4.3.8	Résultats sur panel dynamique à l'aide des GMM	229
4.4	Conclusion	234
4.5	Annexes	236
4.5.1	Annexe 1 : Analyse descriptive des variables	236
4.5.2	Annexe 2 : Le filtre d'Hodrick-Prescott (HP)	239

4.5.3	Annexe 3 : Développement financier, instabilité financière et croissance : modèles à effets fixes et effets aléatoires	244
4.5.4	Annexe 4 : Analyse de sensibilité	249
5	Causalité et cointégration entre la finance et la croissance	253
5.1	Introduction	253
5.2	Revue de littérature	255
5.2.1	Les contributions sur séries temporelles individuelles	256
5.2.2	Quelques approches sur données de panel : les études de troisième génération	266
5.3	Méthodologie d'étude de la causalité et de cointégration sur panel	269
5.3.1	Tests de racine unitaire sur panel de IPS (2003), MW (1999) et Pesaran (2003)	270
5.3.2	Test de cointégration de Pedroni (1999, 2004) sur panel hétérogène	274
5.3.3	Méthodes d'estimation de la cointégration en panel	277
5.4	Résultats des tests et estimations	280
5.4.1	Résultats des tests de racine unitaire sur données de panel	280
5.4.2	Résultats des tests de cointégration de Pedroni (1999)	285
5.4.3	Estimation de la relation de causalité et de cointégration sur données de panel	285
5.5	Conclusion	292
5.6	Annexes	295
6	Non Linéarité entre le Développement Financier et la Croissance Economique	299
6.1	Introduction	299
6.2	Revue de littérature	301
6.2.1	Développement financier comme source de non linéarité entre la finance et la croissance	302
6.2.2	Développement économique comme source de non linéarité entre la finance et la croissance	308
6.2.3	Approche semi-paramétrique d'analyse de la non linéarité entre la finance et la croissance	312
6.3	Analyse non paramétrique	313
6.4	Modèle non linéaire polynomial	318
6.4.1	Impact des variables structurelles sur la non linéarité entre la finance et la croissance	320
6.4.2	Impact des variables de politique économique sur la non linéarité entre la finance et la croissance	329
6.5	Approche sur Panel Smooth Transition Regression (PSTR)	333
6.5.1	Présentation de la méthodologie du PSTR	333
6.5.2	Tests de spécification et méthode d'estimation	339

6.5.3	Non linéarité entre la finance et la croissance par rapport aux variables structurelles sur PSTR	344
6.5.4	Non linéarité entre la finance et la croissance par rapport aux variables de politique économique sur PSTR	353
6.5.5	Bilan de l'évaluation de la relation entre la finance et la croissance sur PSTR	363
6.6	Conclusion	364
6.7	Annexes	366
Conclusion générale		370
Bibliographie		375

Table des figures

1.1	Les effets de la répression financière sur l'épargne et l'investissement (Fry, 1978)	28
1.2	L'équilibre de rationnement selon Stiglitz et Weiss (1981)	47
1.3	Espérance de rendement de la banque (Cho, 1986)	52
2.1	Equilibres entre le taux de croissance et le niveau d'innovation financière suivant sigma	87
2.2	Equilibres entre le taux de croissance et le niveau d'innovation financière suivant theta	90
3.1	Equilibre entre la croissance et le niveau de développement financier suivant le paramètre sigma	130
3.2	Equilibre entre la croissance et le niveau de développement financier suivant le paramètre de spillover phi	131
3.3	Impact des différents paramètres sur l'allocation du capital entre le secteur financier le secteur réel à l'état stationnaire	134
3.4	Comparaison de l'équilibre compétitif et de l'équilibre optimal	137
3.5	Divergence entre l'optimum privé et l'optimum social dans l'allocation du capital par unité de travail entre les secteurs financier et réel	140
3.6	Comparaison de l'équilibre avec innovation financière rivale et celui avec innovation financière non rivale	142
3.7	Comparaison de l'équilibre avec innovation financière rivale et celui avec innovation financière non rivale ($\phi=0$)	143
3.8	Présentation de la dynamique transitoire du modèle	150
3.9	Evolution du taux de croissance de quelques variables dans le temps	150
4.1	Taux de croissance économique et la variable BANK	198
4.2	Taux de croissance économique et la variable LIQ	199
4.3	Taux de croissance économique et la variable CENT	199
4.4	Taux de croissance économique et la variable DEP	200
4.5	Taux de croissance économique et la variable PRIV	200
4.6	Développement financier et croissance économique par groupe de pays suivant le niveau moyen de revenu entre 1960-2004.	201

4.7	Variable de développement financier <i>Bank</i> et son instabilité <i>sBank</i>	242
4.8	Variable de développement financier <i>Liq</i> et son instabilité <i>sLiq</i>	242
4.9	Variable de développement financier <i>Cent</i> et son instabilité <i>sCent</i>	243
4.10	Variable de développement financier <i>Dep</i> et son instabilité <i>sDep</i>	243
4.11	Variable de développement financier <i>Priv</i> et son instabilité <i>sPriv</i>	244
6.1	Développement financier et croissance : régression Loess	317
6.2	Détermination du seuil des variables de développement financier	323
6.3	Détermination du seuil de capital humain	324
6.4	Détermination du seuil d'instabilité	328
6.5	Détermination du seuil d'inflation	332
6.6	Détermination du seuil du ratio de dépenses gouvernementales	332
6.7	Fonctions de transition	338
6.8	Elasticité du taux de croissance par rapport au développement financier . .	350
6.9	Elasticité de la croissance par rapport à la finance en fonction de l'instabilité	353
6.10	Elasticité de la croissance par rapport à la finance en fonction du ratio des dépenses gouvernementales	357
6.11	Elasticité de la croissance par rapport à la finance en fonction du taux d'inflation	361
6.12	Développement financier et croissance : régression Kernel	366
6.13	Taux de Croissance et la variable BANK : régression Lowess	367
6.14	Taux de Croissance et la variable LIQ : régression Lowess	367
6.15	Taux de Croissance et la variable CENT : régression Lowess	368
6.16	Taux de Croissance et la variable DEP : régression Lowess	368
6.17	Taux de Croissance et la variable PRIV : régression Lowess	369

Liste des tableaux

3.1	Innovations financières de 1970 à 1982, Silber (1983)	165
4.1	Statistiques descriptives des variables financières et du taux de croissance .	197
4.2	Corrélations entre les variables	198
4.3	Développement financier moyen suivant l'origine légale, 1960-2004	204
4.4	Origine légale et développement financier, 1960-2004	206
4.5	Origine légale et développement financier, 1960-2004 (suite)	207
4.6	Finance, croissance et origine légale : estimateur <i>between</i> , 1960-2004	208
4.7	Développement financier et croissance : 1960-2004; variables instrumen- tales : origine légale (estimateur <i>between</i>)	210
4.8	Développement financier, instabilité financière et croissance : 1960-2004; variables instrumentales : origine légale (estimateur <i>between</i>)	213
4.9	Développement financier et croissance économique selon le niveau de revenu : estimateur <i>between</i>	216
4.10	Développement financier et croissance économique : estimations sur données septennales à l'aide des 2OLS	221
4.11	Développement financier, instabilité financière et croissance économique : estimations sur données septennales à l'aide des 2OLS	222
4.12	Variabilité intra et inter-individuelles des différentes variables	224
4.13	Développement financier et croissance économique sur panel dynamique (es- timateur des GMM <i>system</i>)	232
4.14	Développement financier, instabilité financière et croissance économique sur panel dynamique (estimateur des GMM <i>system</i>)	233
4.15	Statistiques descriptives : moyenne sur la période 1960-2004	236
4.16	Corrélations entre les variables	237
4.17	Corrélations entre les variables (suite)	238
4.18	Statistiques descriptives des variables d'instabilité financière (1965-2004) .	241
4.19	Finance et croissance économique : modèle à effets fixes	245
4.20	Finance, instabilité financière et croissance : modèle à effets fixes	246
4.21	Finance et croissance économique : modèle à effets aléatoires	247
4.22	Finance, instabilité financière et croissance économique : modèle à effets aléatoires	248

4.23	Développement financier, instabilité financière et croissance économique selon le niveau de revenu : estimateur <i>between</i>	249
4.24	Développement financier et croissance économique sur panel dynamique (estimateur des GMM <i>system</i> : analyse de la robustesse)	250
4.25	Développement financier, instabilité financière et croissance économique sur panel dynamique (estimateur des GMM système : analyse de la robustesse)	251
4.26	Classification des pays de l'échantillon suivant le niveau de revenu	252
5.1	Tests de racines unitaire sur données de panel (échantillon total)	281
5.2	Tests de racines unitaire sur données de panel (PRF)	282
5.3	Tests de racines unitaire sur données de panel (PRM)	283
5.4	Tests de racines unitaire sur données de panel (PRE)	284
5.5	Tests de cointégration sur panel (tests de Pedroni, 1999)	286
5.6	Estimation de la relation de cointégration à l'aide des DOLS (échantillon global et PRF)	289
5.7	Estimation de la relation de cointégration à l'aide des DOLS (PRM et PRE)	290
5.8	Synthèse des résultats de la causalité entre la finance et la croissance . . .	293
5.9	Estimation de la relation de long terme entre la finance et la croissance à l'aide des PMG sur l'échantillon global	295
5.10	Estimation de la relation de long terme entre la finance et la croissance à l'aide des PMG sur l'échantillon des pays à revenu faible	296
5.11	Estimation de la relation de long terme entre la finance et la croissance à l'aide des PMG sur l'échantillon des pays à revenu moyen	297
5.12	Estimation de la relation de long terme entre la finance et la croissance à l'aide des PMG sur l'échantillon des pays à revenu élevé	298
6.1	Modèle quadratique entre le développement financier et la croissance économique	322
6.2	Modèle non linéaire conditionnellement au capital humain	326
6.3	Modèle non linéaire conditionnellement à l'instabilité financière	327
6.4	Modèle non linéaire conditionnellement au taux d'inflation	330
6.5	Modèle non linéaire conditionnellement au ratio des dépenses gouvernementales au PIB	331
6.6	Test de non linéarité (variable de transition : développement financier) . .	346
6.7	Choix du modèle optimal : détermination du nombre optimal de seuil (variable de transition : développement financier)	346
6.8	Estimation des paramètres pour le modèle final du PSTR avec pour variable de transition le développement financier	347
6.9	Test de non linéarité (variable de transition : instabilité financière)	351
6.10	Estimation des paramètres pour le modèle final du PSTR avec pour variable de transition l'instabilité financière	352
6.11	Test de non linéarité (variable de transition : ratio des dépenses gouvernementales)	355

6.12	Choix du modèle optimal : détermination du nombre optimal de seuil (variable de transition : ratio des dépenses gouvernementales)	355
6.13	Estimation des paramètres pour le modèle final du PSTR avec pour variable de transition le ratio des dépenses gouvernementales	356
6.14	Test de non linéarité (variable de transition : taux d'inflation)	360
6.15	Choix du modèle optimal : détermination du nombre optimal de seuil (variable de transition : taux d'inflation)	360
6.16	Estimation des paramètres pour le modèle final du PSTR avec pour variable de transition le taux d'inflation	362

Introduction générale

Existe-t-il un lien entre le niveau de développement financier d'un pays et son taux de croissance, ou son niveau de développement économique ? Des comparaisons simples entre le taux de croissance économique et le niveau de développement financier (mesuré ici par le ratio au PIB du crédit au secteur privé) fournissent les difficultés que soulève une telle interrogation. En effet, le taux de croissance moyen du PIB sur la période de 1960-2004 du Ghana, de la Suisse et de la Taiwan est respectivement de 2,85%, 1,49% et 4,50%. Dans le même temps, le niveau moyen de développement financier enregistré par chacun de ces pays est respectivement 6,16%, 126,66% et 46,07%¹. On remarque à partir de l'analyse de ces statistiques que le pays qui a le niveau de développement financier le plus élevé (la Suisse) n'enregistre pas le taux de croissance le plus fort ; de même, malgré son taux de croissance économique moyen très élevé, la Taiwan ne connaît pas un niveau de développement financier considérable comme la Suisse. Ce constat est plus accentué dans le cas du Ghana où le niveau de développement financier reste encore très faible. A cette difficulté d'associer directement la finance à la croissance, il y a le fait que certains aspects des politiques de développement financier compromettent sérieusement la croissance économique. De nombreux travaux fournissent la preuve de ce lien surprenant entre les politiques de libéralisation financière et les crises financières. A cela, il faut ajouter les problèmes économiques que pose l'évaluation de la relation entre la finance et la croissance, compte tenu des difficultés liées à la mesure du développement financier, la question d'endogénéité, et la détermination de la nature de la causalité entre les deux variables².

Le secteur financier est de nos jours au cœur de l'économie réel. Cependant, le rôle de la finance dans la croissance économique a longtemps été occulté pour plusieurs raisons :

¹Source des données : Pen World Table (pwt) 6.2, et Beck, Demirgüç-Kunt, et Levine (2007).

²Ces différentes interrogations que suscite l'étude de la relation entre la finance et la croissance motivent en partie la présente thèse.

la prééminence au cours des décennies cinquante et soixante, d'une théorie économique longtemps dominée par la théorie de la préférence pour la liquidité de Keynes (1936) et le modèle monétaire de la croissance de Tobin (1956). Cette vision économique réserve peu de place au développement financier, dans la mesure où elle recommande des taux d'intérêt bas, l'encadrement du crédit et des interventions massives de l'Etat même dans le secteur financier. S'inscrivant dans le même ordre d'idées, Minsky (1964) estime que les intermédiaires financiers jouent un rôle déterminant dans le déclenchement de l'instabilité financière, puisqu'en leur absence, la détresse financière des agents qui enregistrent une baisse de leur revenu ne se transmet pas au reste de l'économie. Le modèle de croissance néoclassique de Solow-Swan suppose que l'investissement est égal à l'épargne, sans s'interroger sur les différentes formes d'épargne ou sur les mécanismes par lesquels l'épargne est transformée en investissement ; ce qui fait que la finance n'est pas prise en compte dans ce modèle.

Aussi, la littérature néoclassique d'avant les années soixante-dix considère la finance comme allant de soi. La théorie néoclassique traditionnelle enseigne que la finance ne joue pas un rôle déterminant, puisque les décisions d'investissement et de consommation sont prises sans faire référence au mode de financement. Ainsi, dans le modèle statique de la théorie du consommateur, le ménage choisit un panier de biens qui maximise leur utilité par rapport au revenu contraint sur une période, sans faire référence au mode de paiement. Cependant, dans le cadre des modèles dynamiques, l'approche de la théorie néoclassique traite la finance de manière très superficielle en supposant que les marchés des capitaux sont parfaits ; ce qui signifie que les individus peuvent prêter ou emprunter les montants voulus, aux taux désirés afin de maximiser leur utilité ; ce qui amène à supposer de façon implicite que "la finance est neutre". Un exemple illustratif de cet état de chose est le modèle de Modigliani et Miller (1958), dans lequel il est montré que la structure de financement de l'entreprise n'a aucune importance sur sa performance, et sur l'équilibre macroéconomique. On peut ainsi, remarquer que la théorie néoclassique traditionnelle utilise le "*voile ricardien*" pour couvrir la finance³.

Le scepticisme sur le rôle de la finance dans le développement est également évoqué par Levine (1997), qui souligne que la collection d'essais réalisée par "*les pionniers d'éco-*

³Par analogie à Ricardo (1817) qui considère la monnaie comme un voile, et que les transactions réelles s'effectuent entre marchandises, la théorie néoclassique minimise le rôle de la finance dans l'économie.

nomie de développement”, dont trois lauréats du Prix Nobel, n’évoque à aucun niveau le secteur financier. De même, Stein (1989) dans une revue de littérature sur l’économie du développement ne discute pas le rôle de la finance⁴.

Les années soixante-dix constituent de façon générale un tournant dans la science économique, compte tenu de la remise en cause du consensus keynésien et l’émergence de la théorie monétariste. Ce changement au niveau de la vision globale affecte la conception du rôle de la finance dans le développement. On peut donc penser que le monétarisme a servi de socle pour l’éclosion du libéralisme financier. C’est dans ce cadre qu’il faut inscrire les contributions de Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973) qui préconisent la libéralisation financière comme une thérapie contre le sous développement économique⁵. La libéralisation financière se définit par opposition à la “répression financière” comme une politique qui consiste à supprimer les plafonds de taux d’intérêt et l’encadrement du crédit : les taux d’intérêt, les montants de crédit et les projets à financer sont désormais déterminés par le marché, et les interventions publiques doivent être abolies ; l’indépendance des institutions financières, la libre circulation des capitaux et l’accroissement du processus de désintermédiation financière. Les deux auteurs montrent que dans les pays à faible revenu, et financièrement réprimés, une grande part des investissements se réalise par autofinancement compte tenu du faible niveau d’épargne ; puisque les rendements réels des encaisses monétaires et quasi monétaires sont souvent négatifs, les agents économiques sont plus tentés de détenir de la liquidité que d’investir ; ce qui aura des effets négatifs sur la croissance.

Les développements théoriques de Mac Kinnon et Shaw ont été favorablement accueillis par la communauté financière internationale, comme en témoignent les nombreuses politiques de libéralisation financières mises en œuvre dans les pays en développement. Le cas du Chili, de l’Argentine et de nombreux pays de l’Amérique Latine a été édifiant : à la répression financière et au sous développement économique se sont substituées l’instabilité économique et les crises financières. Face à l’échec des premières vagues de libéralisation, de nombreux travaux s’efforcent d’identifier les causes de ces résultats et proposent un analyse

⁴Cependant, il faut noter qu’il a une évolution au niveau de la conception du rôle du secteur financier au cours de ces dernières années, qui peut être illustrée non seulement par les nombreux articles publiés sur le sujet, mais aussi par le fait que dans le dernier “*Handbook of Economic Growth*” (Aghion et Durlauf, 2005), un chapitre est consacré à l’étude de la relation entre la finance et la croissance.

⁵La théorie de la libéralisation financière conforte les développements réalisés par Hick (1969), Gurley et Shaw (1955) et Goldsmith (1968) qui estiment que les aspects financiers du développement sont occultés par la théorie keynésienne et que le secteur financier affecterait favorablement le développement.

critique de la théorie de Mac Kinnon et Shaw. Ainsi, les années quatre-vingts ont été plus consacrées à la remise en cause de la théorie de la libéralisation. Les enseignements de la littérature critique ont renforcé les analyses théoriques à venir sur le secteur financier. C'est dans cet ordre d'idées qu'il faudra inscrire les développements théoriques réalisés dans le cadre des modèles de croissance endogène, qui ont donné un regain d'intérêt à l'analyse de la relation entre la croissance et la finance. Un constat est à faire à ce niveau : le concept de développement financier s'est substitué à celui de libéralisation financière.

Bien que de nombreux articles traitent du développement financier, peu d'entre eux en fournissent une définition précise. La définition du développement financier que nous retenons dans le cadre de cette thèse est celle de Levine (2004), selon laquelle, il y a développement financier, lorsque les instruments financiers, le marché et les intermédiaires financiers réduisent sans pour autant éliminer les coûts d'obtention de l'information, de mise en œuvre des contrats et de transaction, permettant ainsi au système financier de mieux remplir les cinq fonctions suivantes : (i) fournir l'information ex ante sur les éventuels investissements et les allocations du capital ; (ii) contrôler les investissements réalisés et veiller à une bonne gestion des entreprises après l'octroi de crédit ; (iii) faciliter les transactions, la diversification et la gestion du risque ; (iv) mobiliser et mettre en commun l'épargne ; (v) faciliter les échanges de biens et de services. Chacune de ces fonctions du système financier peut influencer les décisions d'investissement et d'épargne, et par conséquent la croissance économique. Cependant, puisque les marchés sont imparfaits, et les lois, les réglementations et les politiques varient dans le temps et suivant les pays, des améliorations au niveau de l'une des fonctions peuvent avoir des implications différentes sur l'allocation des ressources et le bien-être, en fonction du rôle des autres frictions de l'économie. On perçoit bien à travers cette définition du développement financier, que ce dernier représente un tout, et que certains aspects du développement financier peuvent se réaliser sans pour autant avoir des conséquences favorables en termes de croissance économique.

En effet, le développement financier va au-delà du concept de libéralisation financière, dans la mesure où il prend en compte le secteur financier dans sa globalité et intègre tous les facteurs qui concourent non seulement à son bon fonctionnement, mais aussi à des incidences sur la croissance et le développement. Les modèles théoriques de croissance endogène prenant en compte le développement financier⁶ montrent de façon globale que le

⁶Voir Greenwood et Jovanovic (1990), Levine (1991), Bencivenga et Smith (1991), Pagano (1993) et

secteur financier affecte favorablement la croissance à travers plusieurs canaux. La vérification empirique des résultats des modèles de croissance est fournie à partir de nombreuses estimations de la relation entre le développement financier et la croissance économique, qui aboutissent à des résultats aussi bien connexes que contradictoires.

– Objectifs de la thèse

La présente thèse a pour objectif de fournir une évaluation théorique et empirique de la relation entre le développement financier et la croissance économique.

Les différents aspects de l'analyse théorique de la relation entre la finance et la croissance sont abordés dans les parties consacrées à la revue de littérature, qui fournit une vision panoramique des débats théoriques sur le sujet. Les modélisations théoriques réalisées dans la première partie de la thèse, mettent plus l'accent sur les fonctions suivantes du système financier : l'intermédiation financière, l'allocation des ressources productives et l'innovation financière. Nous n'abordons pas dans le cadre de cette thèse, les questions d'asymétrie d'information, des coûts de transaction, de gestion du risque et de contrainte de liquidité.

La deuxième partie de la thèse consacrée à l'estimation de la relation entre le développement financier et la croissance économique sur données de panel, fournit une analyse de la sensibilité de la croissance par rapport à la finance en prenant en compte l'instabilité financière. Nous proposons ici une nouvelle mesure de l'instabilité financière. La causalité entre la finance et la croissance, ainsi que la cointégration entre les deux variables ont été également traitées. Les résultats parfois ambigus obtenus aussi bien dans la littérature, qu'à partir de nos estimations, nous amènent à nous poser la question de savoir dans quelle mesure la croissance est sensible aux variations de la finance ? En d'autres termes, existe-t-il des effets de seuils entre les deux variables ? Nous apportons des éléments de réponse à cette interrogation en étudiant la non linéarité entre le développement financier et la croissance économique sur données de panel.

– Démarche méthodologique et outils d'analyse

La structure générale adoptée dans chaque chapitre de cette thèse (à l'exception du chapitre 1) consiste à présenter une brève revue de littérature qui permet de dégager

les grands axes autour desquels s'articulent les discussions sur le sujet, la méthodologie d'analyse utilisée dans le chapitre et enfin, les résultats obtenus. Dans la partie théorique nous avons eu recours à deux classes de modèles : les modèles de croissance optimale et les modèles à générations imbriquées. Dans la partie empirique consacrée à l'évaluation de la relation entre la finance et la croissance sur données de panel, nous utilisons une base de données comportant 71 pays aussi bien développés qu'en développement sur la période 1960-2004. La variable endogène de notre analyse est le taux de croissance économique, et le développement financier est mesuré à travers 5 indicateurs. Dans le chapitre 4, les estimations sont réalisées au moyen des estimateurs "between" et "within" et sur panel dynamique à l'aide de la technique des GMM (Méthode des Moments Généralisés) sur panel dynamique. Ensuite, dans le chapitre 5, nous testons l'hypothèse de racines unitaires (tests de Im, Pesaran et Shin, 2003, de Maddala et Wu, 1999 et de Pesaran, 2003), évaluons l'existence de la relation de cointégration à l'aide des tests de Pedroni (2004), et estimons finalement la relation entre la finance et la croissance à l'aide de la méthodologie des Dynamiques OLS (Kao et Chiang, 2001) et des Pool Mean Group (Pesaran et al., 1999). Enfin, dans le dernier chapitre de la thèse nous testons l'hypothèse d'existence de non linéarité entre la finance et la croissance en estimant dans un premier temps des équations dans lesquelles la variable de développement financier est croisée avec des variables de politique économique ou des paramètres structurels, puis dans un second temps, à l'aide de la méthodologie des Panel Smooth Threshold Regression (PSTR) développée par González et al. (2005) et Fok et al. (2004).

– Structure générale de la thèse

Compte tenu des objectifs évoqués précédemment, la présente thèse est subdivisée en deux parties comprenant chacune trois chapitres : une partie théorique et une partie empirique.

Le chapitre premier est consacré à la genèse et à l'évolution des théories sur le rôle du secteur financier dans le processus du développement et de la croissance. Cette revue de littérature présente les principaux développements théoriques depuis les premières contributions de Schumpeter (1911), jusqu'à celles réalisées vers la fin des années quatre-vingts. La littérature sur le sujet montre qu'après les premières analyses favorables à une relation positive entre la finance et la croissance, la contribution des auteurs d'inspiration

keynésienne a montré que la croissance économique ne pourra pas avoir des sources financières, et que le développement du secteur financier se fait en réaction au secteur réel. Cette vision théorique a permis la mise en place de politiques économiques peu favorables au développement financier. Cependant, la fin des années soixante et le début des années soixante-dix correspondent à un tournant de ce point de vue avec les analyses de Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973). On assiste à une critique de la vision keynésienne de la finance et à une proposition d'une nouvelle théorie du développement axée sur la finance : la libéralisation du secteur financier serait un élément fondamental afin de sortir les pays du sous développement économique. Cependant, le problème que posent ces politiques de libéralisation financière est de vouloir répondre à toutes les questions de développement et d'être applicables à tous les pays quelle que soit leur situation économique.

Mais force est de constater que les résultats des premières vagues de libéralisation financière n'étaient pas à la hauteur des attentes ; ce qui a favorisé l'éclosion de nouveaux courants de pensée (les néo-structuralistes, une vision alternative de la politique des taux d'intérêt et l'école de l'imperfection des marchés financiers) qui s'efforcent de révéler les limites de la théorie de Mac Kinnon et Shaw. L'analyse critique montre que les aspects institutionnels ont été occultés dans la mise en œuvre des politiques de libéralisation financière.

Ainsi, le bilan des politiques de libéralisation financière montre que l'échec de ces dernières peut être d'une part attribué aux conditions dans lesquelles ces politiques ont été mises en œuvre, à la situation macroéconomique des pays concernés, et d'autre part à la pertinence même de ces politiques de libéralisation : la libéralisation financière était-elle le remède idéal pour régler les problèmes de développement ?

Cependant, malgré la pertinence de l'idée selon laquelle le secteur financier affecterait favorablement le secteur réel, l'analyse de la théorie de la libéralisation financière comporte des limites et soulève des interrogations. C'est pour combler ces insuffisances qu'on va voir naître au cours des années quatre-vingt-dix, de nouveaux développements théoriques réalisés dans le cadre des modèles de croissance endogène qui prennent en compte le développement financier : c'est l'objet du second chapitre.

Dans *le deuxième chapitre* nous nous intéressons à l'analyse de la relation entre le développement financier et la croissance économique dans le cadre théorique des modèles

de croissance endogène. La littérature théorique montre que le secteur financier affecte le secteur réel à travers un certain nombre de canaux tels que : la mobilisation de l'épargne, une meilleure évaluation et une bonne gestion du risque, la spécialisation et l'apprentissage par la pratique, et enfin la réduction des problèmes d'asymétrie d'information sur le marché financier.

C'est en fonction de certains de ces facteurs que nous proposons deux extensions simples des modèles de croissance endogène dans lesquelles nous prenons en compte le développement financier. D'abord, nous nous situons dans le cadre d'un modèle de croissance endogène à agent représentatif, où la transformation de l'épargne en investissement s'effectue à partir du prélèvement des ressources productives dans le secteur réel ; ainsi, l'allocation des ressources se fait de façon compétitive entre les deux secteurs. Cette formalisation théorique peut faire apparaître des phénomènes d'équilibres multiples dans la relation entre le développement financier et la croissance économique, en raison d'une externalité réciproque entre le secteur financier et le secteur réel. Nous obtenons par conséquent deux équilibres stables : le premier équilibre "équilibre bas" est caractérisé par un faible niveau de développement financier et une faible croissance économique, alors qu'au niveau du second équilibre "équilibre haut" la croissance et le développement financier sont élevés.

Ensuite, nous élaborons un modèle à générations imbriquées dans lequel les intermédiaires financiers ont pour rôle de faciliter les échanges de biens entre les agents à capacité d'investissement (les entrepreneurs) et les individus qui ont subi un choc défavorable et qui doivent se débarrasser de leurs actifs illiquides. Ainsi, les intermédiaires financiers permettent d'une part de déterminer le juste prix d'échange en fournissant une évaluation des actifs au prix du marché et d'autre part d'éviter le retrait prématuré du capital de la sphère productive, qui serait préjudiciable à la croissance⁷. Les résultats obtenus suggèrent que le développement de l'intermédiation financière favorise les investissements en actifs illiquides, stimule la croissance et améliore de façon globale le bien-être des agents économiques ; en bref, l'équilibre financier est préférable à l'équilibre non financier. Ainsi, l'impact négatif du développement financier sur le niveau d'épargne est compensé par l'efficacité des investissements liée à une meilleure allocation des ressources par des intermédiaires financiers ; ce qui fait que l'effet du développement financier sur la croissance reste toujours positif.

⁷La présente modélisation se distingue de celles de Bencivenga et Smith (1991) et de Levine (1991) par le fait qu'elle ne décrit pas de façon formelle le comportement des intermédiaires financiers.

Nonobstant l'effet positif de la finance sur la croissance démontré à travers les deux modèles théoriques précédents, un aspect important du développement financier souvent occulté par les modèles classiques n'est pas pris en compte : l'innovation financière. Le chapitre suivant s'attelle à la prise en compte d'une innovation financière caractérisée par un processus dynamique dans un modèle de croissance endogène.

Le chapitre trois s'inscrit dans le prolongement du chapitre précédent. En effet, il prend en compte dans le cadre théorique des modèles de croissance endogène l'innovation financière. Bien que le sujet ait fait l'objet de peu d'études théoriques et empiriques, la plupart des travaux montrent cependant le rôle déterminant de l'innovation financière dans le développement financier, et par conséquent sur la croissance économique. L'innovation financière est définie dans le cadre de ce chapitre non seulement comme l'élaboration de nouveaux produits financiers ou l'amélioration des produits existants mais aussi, comme l'automatisation des démarches bancaires en vue d'une réduction des coûts. Les nouveaux produits financiers sont fabriqués à partir des produits financiers existants et du capital qui est utilisé de façon concurrentielle entre les deux secteurs. Le secteur financier joue deux rôles majeurs dans ce modèle : il exerce une externalité positive sur le secteur réel, et élabore les nouveaux produits financiers à travers une technologie dynamique ; l'ensemble des produits définit la taille du système financier et peut être considéré comme un indicateur de développement financier. Les ressources sont allouées de façon compétitive entre le secteur réel et le secteur financier. Les résultats obtenus mettent en évidence un équilibre de croissance endogène entre le stock de produits financiers par unité de capital et la croissance économique, qui dépend des paramètres du modèle. Plus précisément, le niveau d'équilibre est positivement affecté par le paramètre de spillover et la contribution relative du capital au secteur financier ; par contre l'effet du coefficient d'aversion au risque et du taux d'escompte psychologique est négatif. Aussi, nous montrons que l'équilibre obtenu par le planificateur social est supérieur à l'équilibre compétitif : ce qui justifie les interventions publiques dont l'objectif est de corriger les distorsions liées à l'imperfection des marchés financiers.

Par ailleurs, il est supposé que les produits financiers sont des biens non rivaux c'est-à-dire qu'ils peuvent simultanément s'employer dans les secteurs financier et réel. La robustesse de cette hypothèse est testée en comparant l'équilibre obtenu en cas de rivalité des produits financiers à une situation de non rivalité. Les résultats suggèrent que les produits

financiers non rivaux sont plus porteurs de croissance que les produits rivaux. L'analyse de la dynamique transitoire réalisée dans la dernière partie de ce chapitre permet de décrire les ajustements de court terme au niveau des différentes variables afin de converger vers l'état stationnaire. Cette dynamique d'ajustement dépend du niveau du ratio de produits financiers par unité de capital, qui peut se traduire par une croissance ou décroissance des différentes variables pour atteindre l'état stationnaire.

Le chapitre quatre est consacré à l'étude empirique de la relation entre le développement financier, l'instabilité financière et la croissance économique⁸. La plupart des travaux empiriques (Kaminsky & Reinhart, 1998 et Demirgüç-kunt et Detragiache, 1998) montrent que le développement financier est positivement associé à l'instabilité financière et cette dernière affecte négative la croissance. On peut donc se demander dans quelle mesure, les effets positifs du développement financier l'emportent sur les effets négatifs de l'instabilité financière? Ce chapitre vise à réconcilier les deux courants de pensées en prenant en compte l'instabilité financière dans l'analyse de la relation entre la finance et la croissance. La principale contribution de ce chapitre réside dans la mesure de l'instabilité financière que nous proposons : en effet, contrairement à de nombreux travaux qui évaluent l'instabilité financière à l'aide de la récurrence des crises financières, nous calculons l'instabilité financière à partir de l'écart-type de la tendance cyclique des variables de développement financier.

Les résultats obtenus en ce qui concerne l'analyse de la relation entre la finance et la croissance, suggèrent une corrélation entre les deux variables aussi bien avec l'estimateur inter-individuel que sur données de panel. Aussi, bien que l'origine légale soit un instrument adéquat pour la finance afin de contrôler les biais potentiels de simultanéité, les résultats obtenus suggèrent que le niveau moyen de développement financier et la sensibilité de la croissance par rapport à la finance ne sont pas statistiquement différents entre les pays d'origine légale "common law" et "civil law". Cependant, la sensibilité de la croissance par rapport à la finance reste plus forte dans les pays à revenu moyen et élevé, que dans les pays à revenu faible. Lorsque l'instabilité financière est prise en compte dans l'équation de la régression, nous trouvons qu'elle n'affecte ni la croissance ni la relation entre la finance et la croissance à long terme. Par contre à court terme, l'instabilité financière est négativement

⁸Il faut noter que toutes les estimations réalisées dans cette thèse sont faites à partir des données de panel.

associée à la croissance et atténue la relation entre la finance et la croissance ; ce qui signifie que l'instabilité financière n'est qu'un phénomène de court terme. Ainsi, l'aversion à l'instabilité financière ne saurait justifier la mise en œuvre de politiques économiques peu propices au développement financier.

L'analyse de la corrélation entre le développement financier et la croissance économique réalisée au chapitre 4, bien que permettant d'appréhender la relation entre les deux variables ne fournit pas de réponse à une question : celle de la causalité entre les deux variables. *Le chapitre cinq* de cette thèse étudie la relation de causalité et de cointégration entre la finance et la croissance. En effet, malgré les résultats connexes et contradictoires qui émergent de la littérature empirique qui étudie la causalité entre la croissance et la finance sur séries temporelles individuelles, les résultats des dernières analyses vont plus dans le sens d'une causalité réciproque entre les deux variables. Les résultats obtenus à l'issue de notre étude montrent que non seulement la finance et la croissance sont cointégrées, mais aussi qu'il existe une causalité réciproque entre les deux variables. Ce résultat reste vérifié suite aux tests de sensibilité qui consiste à évaluer la causalité entre la finance et la croissance sur différents sous groupes de pays. Cependant, l'intensité du lien de causalité varie suivant le niveau de revenu : la causalité de la finance vers la croissance est plus forte dans les pays à revenu faible que dans les pays à revenu moyen et élevé ; par contre en ce qui concerne la relation de la croissance vers la finance, elle semble être plus intense dans les pays à revenu moyen. A partir des résultats obtenus, on peut avancer que les mesures visant l'amélioration du développement financier se traduiront par des effets positifs en termes de croissance. De même, des politiques économiques visant la croissance économique auront des effets positifs importants sur le développement financier à long terme. Ainsi, la causalité réciproque entre les deux variables montre que les politiques économiques doivent viser le développement des secteurs réel et financier afin d'accroître leur interaction.

Le chapitre 6 consacré à l'étude de la non linéarité entre la finance et la croissance part du fait que la sensibilité de la croissance par rapport à la finance et la causalité entre les deux variables dépendent du niveau de revenu des pays. Cette hétérogénéité au niveau de la sensibilité et de la causalité de la relation entre la finance et la croissance suggère l'existence d'une non linéarité entre les deux variables, que nous appréhendons à l'aide de deux approches méthodologiques différentes : l'approche polynomiale et l'analyse sur PSTR (Panel Smooth Threshold Regression). L'approche polynomiale consiste à utiliser

des spécifications de type quadratique ou prenant en compte des variables croisées avec le développement financier afin de tester l'hypothèse de non linéarité par rapport aux paramètres structurelles (niveau de développement financier, capital humain et niveau d'instabilité financière) d'une part et d'autre part par rapport aux variables de politique économique (taux d'inflation et ratio au PIB des dépenses gouvernementales). Les résultats obtenus à l'aide de cette approche polynomiale, montrent que non seulement les paramètres structurels, mais aussi les politiques économiques mises en oeuvre peuvent affecter la nature de la relation entre la finance et la croissance. Les conditions requises pour une relation favorable entre la finance et la croissance sont : des niveaux de développement financier, d'instabilité financière et de capital humain inférieurs à des seuils donnés ; et des politiques économiques visant à maîtriser l'inflation et à limiter le niveau des interventions publiques à travers les dépenses gouvernementales. Cependant, la non linéarité entre la finance et la croissance peut être plus complexe. En effet, la relation entre la finance et la croissance fait apparaître des trappes, qui peuvent conduire à des équilibres multiples qu'il n'est pas possible de mettre en évidence à travers les précédentes spécifications ; d'où la nécessité de faire recours à d'autres techniques d'estimation : les PSTR (Panel Smooth Threshold Regression) par exemple.

La spécification PSTR permet non seulement de prendre en compte l'hétérogénéité dans le temps et suivant les pays mais aussi d'autoriser une transition lisse entre les différents régimes. Les résultats obtenus à l'issue des estimations sur PSTR confirment ceux de l'approche polynomiale et montrent que le changement de régimes est brutal lorsque l'instabilité financière et le taux d'inflation sont utilisés dans la fonction de transition, alors que la transition peut être caractérisée par un "continuum" de régimes lorsque la non linéarité dépend du ratio au PIB des dépenses gouvernementales ou du niveau de développement financier. Ainsi, à partir de ces résultats, on peut déduire que, dans les économies caractérisées par un faible niveau d'instabilité financière et de développement financier dans lesquelles les politiques mises oeuvre visent à réduire le ratio des dépenses gouvernementales et le niveau d'inflation, la croissance est plus sensible aux variations du développement financier.

Première partie

Analyse théorique de la relation entre la finance et la croissance

Chapitre 1

La finance : enjeu primordial pour la croissance et le développement

1.1 Introduction

La littérature théorique sur le rôle du secteur financier sur la croissance économique et ses implications dans les différentes étapes de développement a été largement évoquée au cours de ces dernières années. On peut bien remarquer aujourd'hui, quelle que soit la sensibilité par rapport à la problématique du développement financier, que le secteur financier est indispensable pour la satisfaction des besoins économiques primaires. Il suffit juste d'imaginer un monde sans secteur financier pour s'apercevoir de sa grande importance. Cependant, il serait intéressant de faire remarquer que la tendance de cette littérature n'est pas restée uniforme dans le temps. En effet, après les premiers développements théoriques réalisés par Schumpeter (1911), l'essor de la théorie keynésienne au cours de la deuxième moitié du XX^e siècle a favorisé le développement d'une théorie économique qui réserve peu de place à la finance, et la mise en œuvre de politiques inflationnistes incompatibles avec le développement financier.

Le retour en grâce de la théorie néo-classique dans les années 70 a favorisé l'émergence d'une nouvelle conception de la finance dans le processus de croissance économique et de développement. C'est dans ce contexte qu'on peut inscrire les travaux réalisés par Cameron (1967), Goldsmith (1969), Gerschenkron (1962), Patrick (1966), Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973), qui estiment que le développement financier est indispensable pour la crois-

sance économique, et que si des pays sont sous développés ont une croissance faible, ce serait à cause de leur faible niveau de développement financier. Par conséquent, ils préconisent des politiques de libéralisation financière comme thérapie au sous développement et à la faible croissance économique. Ces développements théoriques reçurent un écho favorable de la part des institutions internationales (Banque Mondiale et Fonds Monétaire International) et furent expérimentés dans de nombreux pays en développement. Les résultats de ces politiques ne se firent pas attendre et le sous développement économique et financier a laissé place à l'instabilité économique et aux crises financières. Face à l'échec des premières vagues des politiques de libéralisation, de nombreux courants de littérature élaborèrent dans les années 80, une analyse critique minutieuse de la thèse de Mac Kinnon et Shaw, qui révèle les limites des politiques de libéralisation financière. A la fin des années 80, l'émergence de la nouvelle théorie de la croissance endogène a donné un regain d'intérêt à l'étude de l'impact du développement financier sur la croissance économique.

La présente revue de littérature s'efforce de présenter une synthèse de la littérature théorique sur la relation entre la finance et la croissance. L'objectif de ce survey est de passer en revue les différentes contributions à l'analyse de la relation entre les secteurs financier et réel. Cette revue prend surtout en compte les travaux réalisés depuis Schumpeter (1911), jusqu'aux dernières contributions théoriques faites vers la fin des années 80.

Le plan du présent chapitre est le suivant : d'abord, nous présentons les contributions pionnières, ensuite la théorie de Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973), ses prolongements et ses limites ; enfin, la dernière section est consacrée à l'analyse des réalités économiques des politiques de libéralisation financière dans les années 80.

1.2 Contributions pionnières sur l'analyse de la relation entre la finance et la croissance

La rubrique des contributions pionnières sur l'analyse de la relation entre la finance et la croissance va des premiers développements théoriques dont les conclusions sont ambiguës quant à l'impact du développement financier sur la croissance, aux analyses favorables au développement financier réalisées par les auteurs d'inspiration néo-classique.

1.2.1 Des premiers développements théoriques...

La littérature sur la relation entre le développement financier et la croissance économique d'avant Mac Kinnon (1973), a connu de nombreux rebondissements suivant la prééminence du courant théorique de l'heure. Ainsi, après les premières ébauches d'idées retrouvées chez Bagehot (1873) et Schumpeter (1911), la domination des débats économiques pendant plusieurs décennies par les auteurs d'inspiration keynésienne a favorisé le développement d'une théorie économique qui réserve peu de place au développement financier¹. Ceci explique le fait que la littérature d'avant les années 60 développe une théorie qui va largement dans le sens d'une relation : développement économique - développement financier. La remise en cause du consensus keynésien, et le renouveau de la théorie classique (sous l'impulsion du chef de file du monétarisme, Friedman) vers la fin des années 60 a servi de "*terreau*" pour l'émergence d'une thèse plaçant pour le développement financier qui conduira dans les années 70 à la théorie de la libéralisation financière proposée par Mac Kinnon et Shaw et leurs disciples.

Dans l'histoire des développements théoriques de l'impact du secteur financier sur la croissance économique, on retrouve en première loge les ébauches d'idées de Bagehot (1873) qui argumente que le succès du développement britannique est dû à la supériorité de son marché financier, qui avait une facilité relative à mobiliser l'épargne pour financer les divers investissements à long terme. Ainsi, les opportunités d'accès au financement des entreprises auraient été décisives pour la mise en place de nouvelles technologies en Angleterre. Par conséquent, le sous-développement économique serait lié à l'impossibilité de mobilisation des ressources, caractéristique d'un système financier atrophie ou quasi inexistant.

Aussi, on ne saurait passer sous silence l'importante contribution de Schumpeter (1911, 1959) qui avançait que les services financiers, en particuliers les crédits bancaires étaient indispensables pour la croissance économique dans la mesure où ils améliorent la productivité en encourageant l'innovation technologique. De plus le banquier permet d'identifier les entrepreneurs qui ont les meilleures chances de réussir la procédure d'innovation. L'entrepreneur innovateur a besoin de moyens financiers pour mettre en oeuvre de nouvelles

¹Eschenbach (2004) a réalisé un survey dans lequel il a mis un accent particulier sur les théories antérieures à Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973). Cependant, il a occulté la contribution des auteurs d'inspiration keynésienne.

technologies de production, et le rôle du banquier est primordial dans le choix de ces nouvelles technologies. Pour Schumpeter, le développement financier stimule la croissance à travers l'allocation efficace des ressources.

Ainsi, la production nécessite du crédit, qui n'est facilement accessible que grâce au développement financier. Dans ce processus de développement, Schumpeter (1959) identifie le banquier comme l'agent principal et place ce dernier au cœur même de l'activité économique en faisant remarquer :

“... The banker is not so much primarily the middleman in the commodity (purchasing power) as a producer of this commodity... He is the ephor of the exchange economy.” (Schumpeter 1959, p. 74).

Cependant, il faudra signaler que dans l'approche de Schumpeter, l'accent n'est pas mis sur le processus de mobilisation de l'épargne mais plutôt sur l'octroi du crédit. La banque assure le financement de l'entrepreneur innovateur par création monétaire (au cas où l'épargne serait insuffisante)², sans s'assurer de l'existence d'une demande face à l'offre d'une part et d'autre part sans pouvoir évaluer le risque lié à l'activité d'innovation de l'entrepreneur.

A la suite de ces prémisses favorables au secteur financier, Keynes (1936) propose une théorie du développement différente de celle de Bagehot (1873) et de Schumpeter (1911, 1959), en mettant l'accent sur le rôle déterminant de l'investissement dans la production globale et l'emploi. L'un des objectifs de la théorie keynésienne est d'examiner les conditions dans lesquelles les mécanismes monétaires peuvent affecter la dynamique de l'économie réelle. Il apparaît donc ce qu'on peut appeler un “*keynésianisme financier*” (en reprenant les termes de Chouchane-Verdier, 2001), dont l'objet est de mettre en évidence les ressorts financiers de l'investissement. Aussi, contrairement aux néo-classiques³, Keynes dans sa théorie sur le taux d'intérêt et la préférence pour la liquidité recommande une baisse des taux d'intérêt pour favoriser l'investissement⁴. Cependant, il serait intéressant de noter que, Keynes fait la différence entre l'activité d'intermédiation financière censée supporter

²En effet, selon Schumpeter, l'épargne n'est pas une condition nécessaire pour l'octroi de crédit, et il appelle le crédit réalisé par création monétaire “*crédit essentiel*”, en opposition au “*crédit non essentiel*” nourri par l'épargne.

³Notons que selon la théorie néo-classique, la finance ne serait pas essentielle pour l'investissement ; ceci s'illustre par le concept de la neutralité de la finance. Nous y reviendrons plus tard.

⁴Il faut signaler que Keynes ajoute que l'effet favorable de la baisse des taux d'intérêt ne se produira pas si la courbe de l'efficacité marginale du capital est en dessous du taux d'intérêt.

l'investissement et la spéculation financière dont le développement génère de l'instabilité financière. Keynes identifie les marchés boursiers comme les vecteurs de cette spéculation dans la mesure où il avance :

“... le risque d'une prédominance de la spéculation tend à grandir à mesure que l'organisation des marchés boursiers progresse...” (Keynes 1936, p. 174).

Il compare les bourses des valeurs aux casinos et préconise que leurs accès soient rendus difficiles pour l'intérêt du public. C'est dans cet ordre d'idée qu'il faut inscrire la contribution de Minsky (1964b)⁵ qui estime que les intermédiaires financiers jouent un rôle déterminant dans le déclenchement de l'instabilité financière, puisqu'en leur absence la détresse financière des agents économiques qui enregistrent une baisse de leur revenu ne se transmet pas au reste de l'économie.

En effet, la vision de Minsky du secteur financier reste proche sur plusieurs points de celle de Keynes. Cependant, Minsky affirme que l'investissement est un phénomène essentiellement financier, dont la réalisation ne dépend pas principalement du taux d'intérêt, mais plutôt du climat de confiance des affaires (relation entre le banquier et l'entrepreneur). Un climat des affaires favorable engendre naturellement un boom économique, qui peut aussi provoquer de l'instabilité financière selon Minsky. En effet, la théorie de l'instabilité financière de Minsky s'inscrit dans le contexte d'économie en expansion. Ainsi, l'essor économique accroît l'optimisme et les croyances s'écartent des niveaux convenables d'endettement et de risque ; les prix des actifs s'élèvent et le niveau général de la spéculation s'accroît⁶. Selon Minsky, la crise financière résultant de l'euphorie économique entraîne un resserrement des conditions de financement de l'investissement, l'accroissement de la prime de risque, la baisse de la valeur des actifs financiers, la faillite des entreprises et enfin la dépression économique. Le facteur financier aggravant de la dépression économique est le caractère procyclique du crédit⁷. Minsky accorde un rôle prépondérant à l'Etat qui doit inverser les anticipations pessimistes des agents, et les prévisions défavorables des banques,

⁵Cette classification de l'oeuvre de Minsky avant Mac Kinnon (1974) et Shaw (1974), faisant plus référence à ses premiers travaux est toutefois discutable dans la mesure ses travaux s'étendent sur une période assez longue (Minsky, 1964a ; 1964b ; 1969 ; 1977 ; 1978 ; 1982 ; 1986), mais restent conformes à sa vision initiale en ce qui concerne les déterminants financiers de l'investissement.

⁶Voir Wolfson (2002) et Barnes (2007) pour plus de détails sur les différences séquences (étapes) de la théorie de l'instabilité de Minsky.

⁷Le crédit procyclique par opposition au crédit contracyclique, traduit le fait que le crédit soit abondamment distribué en période d'expansion économique, et resserré en période de récession.

qui en suspendant les crédits aggravent la situation de l'économie réelle. Par conséquent, l'analyse de Minsky présente l'intérêt d'insister sur le rôle de l'incertitude, des anticipations réalisées par les agents et du climat des affaires, sur les décisions d'investissement.

Dans la théorie classique, le taux d'intérêt et l'intensité capitaliste d'une économie sont déterminés par la productivité et l'épargne découlant de l'interaction entre la technologie utilisée et la propension à épargner. Contrairement à la vision classique, Tobin (1965) dans sa théorie monétaire de la croissance économique, montre que l'équilibre de l'intensité capitaliste (indicateur du niveau de croissance économique et du taux d'intérêt) est déterminé par les allocations de portefeuilles réalisées par les intermédiaires financiers, compte tenu des facteurs monétaires (tels que l'offre de monnaie et la propension à épargner) et les choix technologiques. Ainsi, pour Tobin (1965), les taux d'intérêt bas réduiraient la demande d'actifs monétaires au profit du capital productif, ce qui accroît le ratio du capital par travailleur et accélère la croissance économique.

Enfin, en ce qui concerne le sens de la causalité entre le développement financier et la croissance économique, la réponse des keynésiens est claire : ils estiment que le développement financier est une réponse du changement de l'offre et de la demande dans le secteur réel et, dans cette perspective, la finance ne cause pas la croissance mais suit plutôt la croissance comme le formule assez bien Robinson (1952) qui argumente formellement :

“Where enterprise leads finance follows.” (Robinson 1952, p. 86).

Au cours des années 60, la contradiction à la thèse keynésienne sur le développement sera apportée par certains auteurs, au nombre desquels on peut citer : Gurley et Shaw (1955, 1967), Goldsmith (1969), Patrick (1966), Hicks (1969), etc. Ce qui va donner lieu à des études plus favorables à un lien positif entre la finance et la croissance.

1.2.2 ...Vers une analyse favorable au développement financier

Selon Gurley et Shaw (1955), l'aspect financier du développement est parfois négligé parce que le développement économique fait souvent référence aux questions relatives au bien-être, au travail, à la production et au revenu. Ils présentent une théorie classique d'analyse de l'impact des actifs monétaires sur le taux de croissance dans laquelle, ils

dressent une critique virulente contre le keynésianisme du fait de la non prise en compte des aspects financiers du développement. Gurley et Shaw (1955) estiment que le modèle keynésien n'est pas un instrument efficace pour étudier le développement économique, surtout dans ses aspects financiers qu'ils justifient comme suit :

“This Keynesian model is inappropriate to financial aspects of growth analysis for two reasons. First, it does not permit direct debt to accumulate and affect financial determinants of spending. Second it admits only two kinds of financial assets, money and bonds, on the assumption that the stock though no the location of bonds is fixed. The model is not hospitable to the financial intermediaries whose development in recent decades has diversified indirect finance and marked commercial banking as a relatively declining industry. Briefly, the financial aspects of the Keynesian model ignore the long-period accumulation of securities and the secular institutionalization of saving and investment.” (Gurley et Shaw 1955, pp. 525-526).

Dans leur proposition de théorie financière, Gurley et Shaw (1955) suggèrent une théorie de l'intérêt et du revenu qui autorise une accumulation de la dette pour la croissance, les intermédiaires financiers non monétaires, la finance directe et indirecte⁸. Ils estiment que ces éléments sont des outils meilleurs que la théorie d'analyse keynésienne du développement économique fondée sur la préférence pour la liquidité à court terme. A l'équilibre, les actifs illiquides accumulés sous forme de dette directe exercent une pression à la hausse sur le taux d'intérêt. Ce qui fait qu'une politique économique axée sur le déficit et l'inflation ne peut être compatible avec le développement financier.

Ainsi, le développement a sans doute des fondements financiers, et Gurley et Shaw (1967) montrent que durant le processus de développement économique, comme le revenu par tête s'accroît, les pays expérimentent d'habitude une croissance plus rapide des actifs

⁸La finance directe selon la typologie établie en 1960 par Gurley et Shaw correspond à une situation dans laquelle les agents économiques ayant des excédents de capitaux financent directement les agents ayant des besoins de financements ; les intermédiaires financiers (les banques) peuvent ne pas intervenir dans le processus ou à la limite jouent simplement un rôle de conseil et de placement. Ainsi, la finance directe permet aux entreprises qui, par le biais des marchés financiers émettent des titres qui sont directement acquis par des agents économiques souhaitant rentabiliser leur épargne. Par contre la finance indirecte, traduit le fait que des institutions financières (les banques) collectent l'épargne auprès des ménages, et utilisent ensuite cette épargne pour financer les agents à besoin de financement. On parle d'intermédiation financière ou encore “d'économie d'endettement”.

financiers que de la richesse ou de la production nationale. Ils réalisent une illustration sur un certain nombre de pays développés (USA, Japon, France, Grande-Bretagne etc.) et ajoutent que dans les pays pauvres, la part de la finance dans la richesse totale est très faible. Gurley et Shaw (1967) identifient deux déterminants du développement financier à savoir : la division du travail (échanges de services et de produits qui impliquent des prêts et emprunts ; favorise la quantité et la variété des services financiers) et les techniques de transfert de l'épargne en investissement. Enfin, trois raisons sont avancées par Gurley et Shaw (1967) pour justifier les différences de niveaux de développement financier : le niveau d'inflation, le niveau antérieur du développement financier et la réglementation légale. A ces trois facteurs, on peut ajouter un ensemble d'éléments qui affectent le niveau de développement économique, à savoir la structure des coûts et des indicateurs de l'environnement macroéconomique. Ces facteurs justifiant les différences de niveaux de développement financier, expliquent en partie l'existence de trois types de systèmes financiers dans le cadre d'une économie de marché : dans le premier type de système où seule la monnaie externe existe, on observe une mauvaise allocation des ressources et un ralentissement du rythme de croissance de la production. Le second type de système (caractérisé par la monnaie interne⁹) et le troisième type de système (caractérisé par d'autres actifs financiers), affectent positivement l'épargne et l'investissement et améliorent l'allocation des ressources.

Une analyse comparative de la théorie financière du développement de Gurley et Shaw (1955, 1960, 1967) est réalisée par Gerschenkron (1962), qui place le rôle du secteur bancaire dans le contexte "*d'économie arriérée*" où les pays qui ont besoin d'un secteur financier actif sont ceux qui sont sous développés et par conséquent doivent réaliser un décollage économique. Ainsi, l'importance du système bancaire augmente avec le retard de l'économie, et le niveau de développement économique au début du processus d'industrialisation détermine le rôle du secteur bancaire. Par exemple, la Grande Bretagne qui est le pays le plus avancé à l'époque¹⁰, n'a pas besoin d'un système bancaire actif¹¹. L'Allemagne qui était un pays moins avancé (comparativement à la Grande Bretagne) entamera son proces-

⁹La monnaie interne est une avance temporaire c'est-à-dire une dette tandis que la monnaie externe constituée d'or, de devises, de titres publics et étrangers représente selon les néo-classiques la richesse nette.

¹⁰L'époque considérée dans l'analyse de Gerschenkron (1962) est celle du XVII^{ème} et du XVIII^{ème} siècles.

¹¹Gerschenkron (1962) fait remarquer à cet effet que le manque du capital (qui est une condition nécessaire pour l'industrialisation) peut être compensé par le système bancaire grâce à la création du crédit : c'est le "*paradoxe de Gerschenkron*".

sus d'industrialisation quand son niveau technologique sera plus élevé et les investissements seront réalisés à grande échelle, puisque le secteur bancaire fournira le capital et l'esprit d'entreprise nécessaire pour mener à bien le processus d'industrialisation. Enfin, la Russie considérée comme un pays arriéré, a besoin d'un secteur financier actif et d'un effort considérable de la part du gouvernement pour mobiliser le capital à grande échelle en vue de réaliser les investissements intensifs nécessaires pour que l'économie puisse entamer le processus de l'industrialisation¹². L'analyse de Gerschenkron (1962) s'inscrit dans le même ordre d'idée que Hicks (1969), qui estime que la révolution industrielle n'est pas associée uniquement à la mise en application des technologies nouvelles découvertes mais aussi à la révolution financière qui a favorisé l'accroissement massif des investissements. Il ajoute que la plupart des technologies associées à la révolution industrielle ont été découvertes bien avant, mais n'ont jamais été mises en œuvre, parce que leur adaptation à l'échelle commerciale nécessite d'énormes investissements illiquides. Ce qui n'est pas possible en l'absence d'intermédiaire financier.

Le développement financier peut être subdivisé en deux composantes selon Patrick (1966) : il peut provenir de la demande des services financiers adressée par les épargnants et les investisseurs, ce qu'il appelle "*demand following*", ou de l'offre des services financiers : "*supply leading*". L'effet de "*demand following*" traduit une situation où le développement financier provient d'un effet d'impulsion de la demande et est la conséquence d'une forte croissance économique antérieure qui nécessite un soutien financier, pour sa pérennité. En d'autres termes, une croissance rapide au niveau agrégé accroît la demande de financement externe. Par contre, lorsque le développement financier provient de l'offre des services financiers (création d'institutions financières, et introduction de nouveaux produits financiers), la croissance économique peut s'ensuivre : c'est l'effet de "*supply leading*". L'offre des services financiers répond à deux objectifs : le transfert des ressources des secteurs traditionnels vers les secteurs modernes et la stimulation des réactions d'investissement des entrepreneurs dans le secteur moderne. Cependant, il faudra signaler que l'offre démesurée de services financiers sans que la demande ne s'ensuive peut avoir des conséquences désas-

¹²Cependant, contrairement à la théorie de Gerschenkron (1962), la réalité économique enseigne que ce sont les pays développés qui disposent d'un système financier actif pour soutenir l'effort de croissance et de développement économique. Un système financier performant est certes indispensable pour le décollage économique mais aussi nécessaire pour la pérennité du développement. Aussi, il faut ajouter que la vision de Gerschenkron (1962) du développement financier va de pair avec l'accroissement du rôle de l'Etat ; ce qui est discutable.

treuses sur la croissance économique du pays concerné. Patrick (1966) estime qu'il y a trois moyens par lesquels le développement financier peut influencer la croissance économique : d'abord par le biais des institutions financières qui favorisent une allocation efficiente de la richesse susceptible d'entraîner la croissance du taux d'accumulation du capital en incitant à épargner et à investir ; ensuite la réalisation de nouveaux investissements, et enfin ces institutions servent de courroie de transmission entre les épargnants et les investisseurs.

Malgré le fait que l'effet de "*demand following*" implique une causalité allant de la croissance vers la finance et l'effet de "*supply leading*", entraîne une causalité du développement financier vers la croissance, Patrick (1966) avance :

"... However, the causal nature of this relationship between financial development and economic growth has not been fully explored either theoretically or empirically." (Patrick 1966, p. 1).

Les conclusions de Patrick (1966) ont inspiré de nombreuses études de causalité sur la relation entre le développement financier et la croissance, qui ont conduit à des conclusions plus ou moins tranchées. En effet, Cameron (1967) va dans le sens d'une relation réciproque entre la croissance économique et le développement financier et met en exergue le rôle crucial de la qualité des services financiers et l'efficience avec laquelle ils sont fournis. Pour ce dernier, les intermédiaires financiers servent de véhicule pour canaliser les fonds des épargnants vers les individus moins averses au risque qui disposent d'une compétence entrepreneuriale leur permettant de rendre les fonds disponibles dans le futur. De plus les intermédiaires financiers fournissent l'incitation aux investisseurs et créent les conditions favorables pour une allocation plus efficiente des richesses durant les premiers stades de l'industrialisation. Il évoque par ailleurs le rôle déterminant des banques dans la majorité des innovations techniques (à l'instar de Hick, 1969) et ajoute que les intermédiaires financiers encouragent les investissements à grande échelle du fait de la baisse des coûts liés à l'emprunt. De plus, le développement financier réduit la variabilité des taux d'intérêt dans le temps et entre les régions liée aux fluctuations saisonnières. Cameron (1967) complète son analyse théorique par des études de cas où il met l'accent sur l'interaction entre les secteurs financier et réel au cours du processus d'industrialisation au XIX^{ème} siècle dans les pays comme : l'Angleterre, l'Ecosse, la Belgique, l'Allemagne, le Japon, la France et la Russie. Il montre qu'en Ecosse, en Belgique, en Russie et au Japon, le système financier a activement favorisé l'industrialisation (effet de "*supply leading*") tandis qu'en France et

en Allemagne, le développement financier a été pénalisé par des politiques inadéquates (restriction dans l'octroi du crédit et limitation du nombre des banques, système financier non diversifié et non spécialisé) qui ont compromis l'industrialisation. Par contre, en Angleterre, les politiques inappropriées n'ont pu empêcher le développement financier et l'innovation technologique (effet de "*demand following*").

A la suite des développements théoriques précédents, Goldsmith (1968) confirme l'effet positif de l'intermédiation financière sur la croissance économique à travers l'efficacité et le volume de l'investissement. Il réalise l'une des premières études empiriques qui établit la corrélation entre la finance et la croissance sur 35 pays en coupe instantanée. Les résultats de Goldsmith montrent que le Japon, l'Italie et la Grande-Bretagne ont des valeurs d'indicateurs de développement financier plus élevées que l'Union Soviétique ; ce qui est susceptible d'expliquer le niveau respectif de leur richesse. Le développement financier est mesuré par la valeur des actifs financiers rapportée au produit national brut. Goldsmith (1968) fournit une évidence supplémentaire au niveau de 4 pays (Japon, USA, Allemagne et Grande-Bretagne) sur la période 1860-1963, qui montre que la relation entre le secteur financier et réel est régie par un processus séculaire qui ne serait pas un effet de hasard.

On peut également ajouter que le rôle des intermédiaires financiers dans une économie se ramènerait à la résolution du problème de la double coïncidence posé par une économie dans laquelle les échanges se réalisent par le troc. En effet, en absence d'intermédiaire financier, il faudrait que le prêteur rencontre le demandeur de crédit qui puisse être d'accord pour emprunter le montant proposé par le prêteur, au taux d'intérêt et pour la durée qu'il souhaite ; ce qui n'est toutefois pas évident. Les intermédiaires financiers par contre permettent de régler ce problème, en collectant et en centralisant l'épargne des agents excédentaires et en octroyant des crédits aux agents déficitaires¹³.

L'ambivalence de la littérature sur l'importance du secteur financier dans le développement économique serait sans doute liée au fait que malgré la référence au rôle de la finance dans l'accumulation du capital, et dans l'accroissement du revenu faite par les précurseurs de la théorie économique, cet aspect a reçu un écho relativement limité¹⁴. Aussi, la littérature néoclassique enseigne dans sa grande tendance que la finance est neutre. Cette

¹³Le principal rôle des intermédiaires financiers bancaires n'est pas d'octroyer du crédit à partir de l'épargne collectée, mais de mettre en circulation de nouveaux signes monétaires par la création monétaire.

¹⁴En effet, Adam Smith (1776) dans "*la richesse des nations*", défendait déjà le principe selon lequel le niveau de l'activité industrielle d'un pays dépend fortement de l'utilisation plus ou moins efficace de

neutralité se traduit par le fait que la théorie néoclassique du consommateur et du producteur analyse les décisions de consommation et d'investissement sans faire référence à la finance et à la monnaie. Malgré le fait que ces dernières permettent de prendre des décisions dans un cadre intertemporel, elles sont traitées de façon superficielle sous l'hypothèse de la "*perfection du marché des capitaux*".

Les implications de l'hypothèse de neutralité monétaire ont conduit au théorème de Modigliani et Miller (1958)¹⁵ : dans le contexte de la dichotomie néoclassique et de la perfection du marché des capitaux, la valeur de la firme est indépendante de sa structure financière c'est-à-dire de son ratio de dette ou du ratio de dividende. Modigliani et Miller (1958) construisent une théorie rigoureuse à travers un ensemble de propositions qui définissent un marché de capitaux parfait. Ils affirment que sur un tel marché, il n'y a pas de place pour "*l'illusion financière*", ce qui signifie que la valeur de la capitalisation globale du revenu net d'une firme ne peut être altérée par une modification de la répartition de ce revenu entre les prêteurs et les actionnaires. Elle est exclusivement fonction du risque industriel et commercial attaché aux activités de l'entreprise. Aussi, il faudra ajouter que les deux théorèmes du bien-être économique¹⁶ qui constituent en quelque sorte le socle de base de la théorie économique, dérivent d'un modèle où la monnaie et la finance ne jouent aucun rôle.

Bien que manquant d'un cadre théorique pertinent et d'évaluation empirique concrète, ces développements théoriques précurseurs ont été à l'origine de débats académiques in-

l'épargne par le système bancaire ; il affirme : "*ce n'est pas en augmentant le capital (financier) d'un pays, mais en rendant une plus grande partie de ce capital actif et productif qu'il ne le saurait autrement, que de judicieuses opérations bancaires permettant de développer l'industrie du pays.*" (Adam Smith 1776, p. 288), op. cite, Guillard et Rajhi (1993).

¹⁵Le théorème de MM est résumé par les deux propositions suivantes :

Proposition 1 : "*The market value of any firm is independent of its capital structure and is given by capitalizing its expected return at the rate ρ_k appropriate to its class.*" (Modigliani et Miller 1958, p. 268).

Proposition 2 : "*The expected yield of share of stock is equal to the appropriate capitalization rate ρ_k for a pure equity stream in the class, plus a premium related to financial risk equal to the debt-to-equity ratio times the spread between ρ_k and r (debt cost).*" (Modigliani et Miller 1958, p. 271).

¹⁶Les deux théorèmes du bien-être économique sont les résultats fondamentaux de la théorie de l'équilibre général telle que formulée par Arrow et Debreu. Sous un certain nombre d'hypothèses (concurrence pure et parfaite, homogénéité et continuité des fonctions de production et des fonctions de demande), ils énoncent les deux théorèmes suivants :

Premier théorème : pour toute dotation initiale, il existe un équilibre de marché en concurrence pure et parfaite, et cet équilibre est un optimum de Pareto dans l'espace des répartitions des biens.

Second théorème : tout optimum de Pareto dans l'espace des répartitions des biens est atteignable en situation de concurrence pure et parfaite moyennant une redistribution forfaitaire des dotations initiales.

tenses sur le rôle des politiques financières dans le processus de développement. Toute cette littérature, prônant que le développement financier est un élément essentiel à la croissance économique a servi de prémisses à la théorie du développement économique axée sur la libéralisation financière de Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973), qui dénoncent les politiques de répression financière préconisées par les keynésiens¹⁷. Quels sont les fondements théoriques de la doctrine de Mac Kinnon (1973), Shaw (1973) et de leurs disciples ? En quoi consiste-t-elle ? Et quelles en sont les implications économiques ?

1.3 L'approche théorique de Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973) et ses prolongements

1.3.1 La théorie de la libéralisation financière de Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973)

Avec les développements théoriques de Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973), le concept de développement financier prend une nouvelle envergure, et dépasse le cadre des débats académiques. En effet, Mac Kinnon (1973) avec son paradigme de “*répression financière*” fait un plaidoyer élogieux en faveur des politiques de libéralisation financière dans les pays en développement, qui a reçu un écho très favorable auprès des organisations internationales comme la Banque Mondiale et le Fonds Monétaire International, comme en témoignent les politiques de libéralisation financière “*à tout va*” prescrites comme thérapie inéluctable pour régler les problèmes de faible croissance économique dans les pays en développement.

La répression financière se caractérise par la fixation des taux d'intérêt réels en dessous de leur niveau d'équilibre de marché (taux d'intérêt plafonnés), des montants élevés des réserves bancaires, l'obligation faite aux banques de financer prioritairement les projets gouvernementaux peu rentables et un niveau d'inflation élevé. Elle est basée sur la théorie de la croissance de la préférence pour la liquidité développée par Keynes (1936), qui avance que pour assurer le plein emploi, le niveau d'équilibre du taux d'intérêt doit être plus bas

¹⁷Il serait intéressant de signaler que le terme de “*répression financière*” est contestée par les keynésiens qui font la distinction entre le financement bancaire et le financement par le marché, les placements financiers et les activités de spéculation.

que celui du taux de préférence de la liquidité. Ainsi les taux d'intérêt doivent être le plus faible possible afin d'éviter la chute des revenus. De plus, la répression financière va de la main mise de l'Etat sur le système financier à la pure nationalisation des banques. Cette situation "*d'oppression financière*" ne peut que générer selon Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973) de l'inflation couplée avec un ralentissement de la croissance économique¹⁸.

Cependant, bien que l'argument avancé par les deux auteurs, se rejoigne dans la finalité il faudra noter des divergences sur certains points. En effet, selon Mac Kinnon (1973), le faible niveau des taux d'intérêt, décourage le comportement d'épargne et donc d'investissement des ménages qui préfèrent détenir leurs actifs sous forme d'encaisses réelles. Mac Kinnon (1973) ne s'intéresse pas au marché du crédit bancaire mais plutôt à celui des dépôts bancaires.

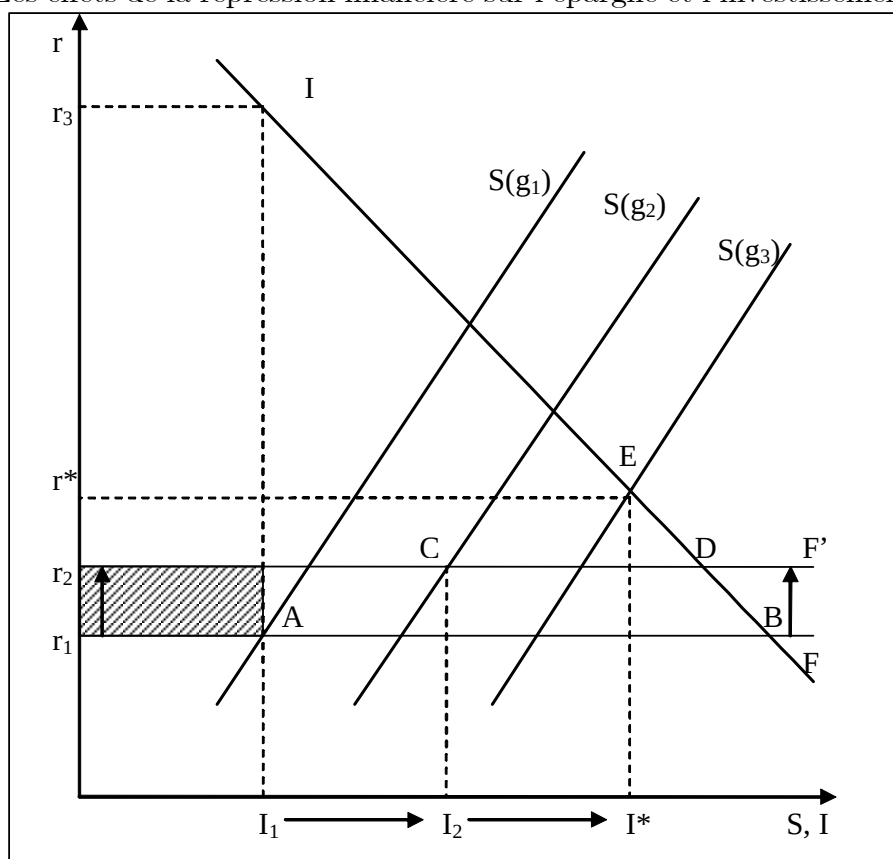
Par contre Shaw (1973), dans son modèle "*d'intermédiation de la dette*" s'intéresse plus au marché du crédit. Contrairement à Keynes (1936), où les taux d'intérêt affectent la demande de monnaie, l'équilibre entre l'épargne et l'investissement permet de déterminer le taux d'intérêt selon Shaw (1973). Ainsi, un faible niveau des taux d'intérêt servis par les banques en décourageant l'épargne, réduit la base de fonds prêtable. Ce qui pénaliserait l'investissement et par conséquent la croissance économique.

L'approche de Mac Kinnon est basée sur l'hypothèse d'absence de marché financier organisé, et donc tous les agents économiques s'autofinancent, sans qu'il ne soit nécessaire de faire une distinction entre les épargnants (ménages) et les investisseurs (entreprises). L'investissement est supposé indivisible et donc totalement autofinancé par du capital préalablement accumulé. L'augmentation des taux d'intérêt va permettre d'accroître la capacité de financement (des investissements) des agents économiques. Ainsi, Mac Kinnon se situe dans le cadre d'une économie primitive, sans développement financier et son modèle peut être perçu comme un modèle à "*monnaie externe*". Le rendement lié à la détention de la monnaie, qui n'est rien d'autre que le taux d'intérêt moyen sur les dépôts (dans la formulation de Mac Kinnon) joue un rôle important dans l'accroissement de l'investissement. Par contre Shaw (1973) se situe dans le cadre d'un modèle à "*monnaie interne*", où le développement financier est déjà réalisé et la hausse des taux d'intérêt servis sur les dépôts motiverait les agents économiques à accroître leur épargne; ce qui élargirait la capacité d'octroi de crédit du secteur bancaire.

La synthèse du modèle de Mac Kinnon et Shaw est présentée par la figure 1.1 :

¹⁸Pour une présentation détaillée des différents modèles de répression financière, Cf. Fry (1982).

FIG. 1.1 – Les effets de la répression financière sur l'épargne et l'investissement (Fry, 1978)



Hypothèse du modèle : L'investissement (I) est une fonction décroissante du taux d'intérêt réel (r) et l'épargne (S) est une fonction croissante du taux de croissance du PIB (g) et du taux d'intérêt. $g_1 < g_2 < g_3$ et $r_1 < r_2 < r^*$, où r^* est le taux d'intérêt d'équilibre qui permet d'égaliser l'investissement et l'épargne ($I^* = S^*$). F représente la contrainte financière qui se traduit par le maintien du taux d'intérêt en dessous de son niveau d'équilibre.

Interprétations des résultats du modèle : A partir du taux de croissance initial g_1 , le niveau d'investissement est de I_1 pour un plafonnement des taux d'intérêt servis sur les dépôts bancaires de r_1 . Pour ce niveau d'investissement, le taux d'intérêt créditeur que se fixeraient les banques (si elles étaient libres) serait r_3 et la marge ($r_3 - r_1$) dégagée par le secteur bancaire régulé mais concurrentiel, pourrait servir à financer des actions de concurrence non-prix (publicité, prestation de nouveaux services, etc). Pour un niveau de taux d'intérêt fixé à r_1 , on remarque qu'il y a une demande d'investissement correspondant

au segment (AB) , qui pourrait se révéler profitable mais reste non satisfaite. En effet, le plafonnement des taux d'intérêt peut conduire les banques à adopter un comportement de prudence (préférence des projets peu risqués et donc peu rentables) compte tenu de l'incapacité légale de percevoir la prime de risque nécessaire au financement des projets plus risqués.

Le relâchement de la contrainte financière (passage de F à F') qui se traduit par un relèvement des taux d'intérêt (r_1 à r_2) qui a pour conséquence le rationnement des investissements à faible rentabilité qui précédemment étaient financés qui est illustré par la zone hachurée de la figure 1.1. En outre, r_2 correspond à une situation d'administration des taux d'intérêt, dont la hausse entraîne une réduction de la demande d'investissement rationnée qui passe de (AB) à (CD) . Enfin, lorsque le taux d'intérêt s'établit à sa valeur d'équilibre r^* , la demande d'investissement non satisfaite et l'administration à la baisse des taux d'intérêt disparaissent.

L'analyse de Mac Kinnon et Shaw a pour but de montrer qu'une économie financièrement réprimée (taux d'intérêt en dessous de leur valeur d'équilibre) réduit l'épargne, fixe l'investissement en dessous de son niveau optimal et favorise le financement de projets de faibles qualités.

L'approche de Mac Kinnon et Shaw de la libéralisation financière peut se résumer à travers la suppression des interventions directes de l'Etat, laissant au marché la tâche de déterminer les prix d'équilibre. Aussi la libéralisation financière va de l'abolition de la finance informelle à l'intermédiation par le marché en passant par la libéralisation du secteur bancaire (le décloisonnement des activités bancaires, la réduction des barrières à l'entrée, la privatisation des banques) et enfin le développement du marché des capitaux.

1.3.2 Le prolongement de l'approche Mac Kinnon - Shaw et le rôle de la politique des taux d'intérêt

A la suite des travaux de Mac Kinnon et de Shaw, un certain nombre d'auteurs étendent l'analyse au-delà de son champ originel avec des spécifications bien précises. Ainsi, Kapur (1976), Galbis (1977), Vogel et Buser (1976) développent des modèles macroéconomiques dans lesquels la répression financière est exercée par les autorités nationales qui fixent le taux d'intérêt sur les dépôts en dessous de sa valeur d'équilibre sur le marché, et la

libéralisation financière se traduit par un accroissement du niveau des taux d'intérêt réels.

Kapur (1976) développe un modèle dynamique de stabilisation des prix dans les économies sous développées. Les principales caractéristiques de son modèle sont : la prise en compte d'un système financier constitué de banques commerciales, le taux d'inflation actuelle dépend de l'inflation espérée et de l'excès de la demande par rapport à l'offre. Il démontre qu'une politique de stabilisation à travers un accroissement des taux d'intérêt sur les dépôts est plus efficace à court terme qu'une politique axée prioritairement sur la réduction du rythme de croissance de la masse monétaire et met l'accent sur l'importance d'intégrer dans un modèle dynamique l'effet inflationniste sous une forme qui fait dépendre le taux d'inflation actuelle de l'espérance d'inflation mais aussi de la pression de la demande sur l'offre. Pour Kapur (1976) une politique optimale de stabilisation doit viser un accroissement des taux d'intérêt sur les dépôts et maintenir fixe le taux de croissance de masse monétaire. Il ajoute que le taux de rémunération des dépôts doit croître mais il ne peut excéder le taux de rendement du capital. Cependant, il est probable que les autorités monétaires puissent en plus de l'objectif de forte croissance économique poursuivre celui de réduction du taux d'inflation. Puisque dans ce cas de figure, la politique économique vise deux objectifs (hausse du taux de croissance et baisse du niveau d'inflation), selon la "*règle de Tinbergen*¹⁹", le taux d'intérêt sur les dépôts et le taux de croissance de masse monétaire sont des instruments qui doivent être activement utilisés. Kapur (1976) suggère fermement d'accroître d'abord le niveau des taux d'intérêt sur les dépôts. Une fois que cette mesure aurait entraîné la baisse du taux d'inflation et accéléré la croissance économique, les autres outils de politique économique peuvent être judicieusement utilisés.

Contrairement à la vision de Kapur (1976) selon laquelle l'accroissement des taux d'intérêt peut être perçu comme une politique de stabilisation, et celle plus traditionnelle de Mac Kinnon et Shaw qui préconisent que la hausse des taux d'intérêt entraînerait une augmentation de l'épargne (à travers un changement du comportement d'épargne des agents économiques), Galbis (1977) met plutôt l'accent sur la réallocation de l'épargne entre le secteur traditionnel et le secteur moderne. Il construit un modèle à deux secteurs comprenant un secteur traditionnel (où le rendement du capital est faible et les investissements

¹⁹La *règle de Tinbergen* stipule qu'une politique économique efficace et cohérente nécessite d'avoir autant d'instruments (taux d'intérêt sur les dépôts, taux de croissance de la masse monétaire, etc.) que d'objectifs (hausse du taux de croissance, baisse du niveau d'inflation, etc.).

sont autofinancés) et un secteur moderne (caractérisé par un rendement du capital élevé et où les investissements sont financés par les banques à partir des dépôts) et montre que la libéralisation financière (à travers la hausse des taux d'intérêt réels servis sur les dépôts) conduit à un déplacement de l'épargne du secteur traditionnel vers le secteur moderne ; ceci aura pour conséquence un accroissement de la productivité moyenne des investissements dans l'économie puisque le rendement du capital est plus élevé dans le secteur moderne que dans le secteur traditionnel.

Par ailleurs, l'effet positif de la libéralisation financière sur la croissance se traduit par une stabilisation des rendements et par conséquent du cadre macroéconomique selon Vogel et Buser (1976). En effet, ils décrivent la répression financière en termes de variabilité croissante des taux d'intérêt servis sur les dépôts et du taux d'inflation. Ainsi, la libéralisation financière se traduira non seulement par une augmentation du rendement des dépôts mais aussi par une stabilisation de ces rendements qui entraîneront la baisse du risque attaché à la détention de la monnaie.

Mathieson (1979) prend en compte la libéralisation financière dans un modèle macroéconomique en économie ouverte où il tient compte des variations possibles du taux de change réel. L'augmentation des taux d'intérêt réels renchérissant d'une part le coût du crédit peut pousser les entreprises à emprunter à l'étranger et d'autre part attirer les capitaux étrangers qui alimenteront la pression inflationniste²⁰. Cette hausse des prix réduit le niveau des taux d'intérêt réels, ce qui peut provoquer une nouvelle hausse des taux nominaux. Pour éviter ce problème, Mathieson (1979) préconise une dévaluation importante de la monnaie pour accompagner la politique de libéralisation financière²¹. Il estime que cette dévaluation viendra réduire les entrées de capitaux, et donc, la hausse non désirée des taux d'intérêt.

En appliquant son modèle à l'économie argentine, Mathieson (1982) évalue l'impact du système financier argentin sur le niveau des prix et la balance des paiements durant les réformes financières. Ses résultats indiquent que la préférence des portefeuilles domestiques, les politiques financières et les variables étrangères influencent fortement le niveau des

²⁰Dans un système de change fixe, et dans la mesure où la balance globale des paiements devient excédentaire suite à des entrées de capitaux, on assiste en l'absence de politique de stérilisation, à une augmentation automatique de l'offre de monnaie qui génère de l'inflation.

²¹On peut noter que dans les pays de la zone franc CFA c'est la démarche contraire qui a été adoptée. En effet les politiques de libéralisation financière ont débuté dans la zone vers la fin des années 80 et la dévaluation du franc CFA de 50% n'est intervenue qu'en janvier 1994.

taux d'intérêt domestiques, le taux d'inflation et la stabilité de la balance des paiements. L'écart entre les taux prêteurs et emprunteurs est non seulement affecté par les politiques financières domestiques, mais aussi par l'élasticité de la demande et de l'offre de prêts bancaires. Quant aux prix domestiques et en ce qui concerne la balance des paiements, ils sont influencés par le niveau des prix internationaux, l'arbitrage entre les taux d'intérêt et les déséquilibres monétaires.

Ces différentes contributions qui confirment le modèle théorique de Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973), bien qu'utilisant des hypothèses et des méthodologies différentes et mettant en évidence des mécanismes divers à travers lesquels la hausse des taux d'intérêt affecte l'économie réelle (politiques de stabilisation macroéconomique et des rendements d'actifs, réallocation de l'épargne, dévaluation compétitive) aboutissent à la même conclusion : la libéralisation financière améliore de façon globale la productivité de l'économie et favorise la croissance. Cependant, il serait intéressant de renforcer ces conclusions théoriques à l'aide de quelques estimations empiriques.

1.3.3 Quelques estimations des effets de la libéralisation financière

Toujours dans la lignée des disciples de Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973), Fry (1980) présente une évaluation quantitative des coûts de la répression financière sur le niveau de l'épargne et de l'investissement et sur le taux de croissance économique dans les pays en développement. La répression financière est mesurée par des taux d'intérêt sur les dépôts en dessous du niveau d'équilibre du marché. Sur l'échantillon de pays en développement, l'épargne et la demande de monnaie (au sens large) sont positivement affectées par le taux d'intérêt réel sur les dépôts. Lorsque le taux d'intérêt n'est pas à son niveau d'équilibre, un accroissement de l'épargne augmente l'offre réelle de crédit. La disponibilité du crédit est un déterminant important non seulement pour le niveau d'investissement, mais aussi pour la capacité d'utilisation de la totalité du stock de capital. Ainsi, le taux de croissance est positivement affecté par le taux d'intérêt selon Fry (1980) par deux canaux : le volume de l'épargne et de l'investissement, puis la capacité d'utilisation du stock de capital qui est mesurée par le ratio d'accroissement du capital rapporté à l'output. Les estimations

réalisées par Fry (1980) révèlent que le coût de la répression financière représente environ 0.5 point de croissance économique pour une baisse de 1% du taux d'intérêt réel sur les dépôts en dessous du niveau d'équilibre du marché.

Fry (1978) montre à l'aide d'une analyse en coupe transversale sur un échantillon de 7 pays asiatiques²², que la hausse des taux d'intérêt stimule l'épargne et la croissance économique²³. Khatkhate (1982) présente l'expérience de la libéralisation financière du Sri Lanka qui a débuté en 1977. Il montre qu'avant la libéralisation financière, la répression financière s'est traduite par un secteur financier peu développé, une progression chancelante du PIB et une pression inflationniste élevée. Toujours au Sri Lanka, Athukorala et Rajapathirana (1993) font également remarquer que la période post libéralisation (1978-1987) a été marquée par un impact significatif du taux d'intérêt réel sur la plupart des indicateurs d'épargne.

Boskin (1978) trouve sur la période 1929-1969, que les taux d'intérêt réels sont positivement corrélés au niveau d'épargne aux Etats-Unis. Gupta (1986) examine le rôle de la libéralisation financière en Inde et en Corée du Sud. Il observe des différences aussi bien dans les stratégies de libéralisation financière qu'au niveau des effets dans ces deux pays : en Inde, les taux d'intérêt nominaux ont un impact considérable sur l'épargne privée que sur le niveau d'inflation alors qu'en Corée du Sud, c'est l'effet inverse qui est observé. Malgré les différences significatives qui existent entre les deux pays, les résultats obtenus montrent que la libéralisation financière contribue au développement financier et améliore la croissance économique. Les résultats de Gupta (1986) sont confirmés par Laumas (1990), qui trouve une relation positive entre l'investissement privé et le taux d'intérêt réel en Inde sur la période 1954-1975. Aussi, Athukorala (1998) constate (sur la période 1955-1995 en Inde) un impact positif du taux d'intérêt sur toutes les formes d'épargne. Par contre, Thirlwall et Warman (1994) montrent que le taux d'intérêt affecte uniquement l'épargne financière au Mexique sur la période 1960-1990. De Melo et Tybout (1986) trouvent un lien positif entre le taux d'intérêt et l'investissement en Uruguay après la libéralisation financière,

²²Burma (1962-1969), Corée (1962-1972), Inde (1962-1972), Malaisie (1963-1972), Philippines (1962-1972), Singapour (1965-1972) et Taiwan (1962-1972).

²³Cependant, il faudra noter qu'une étude semblable effectuée sur un échantillon de pays d'Amérique Latine ne révèle pas de lien entre les taux d'intérêt et le niveau d'épargne. Aussi, lorsque Fry (1978) estime la fonction de demande de monnaie dans les pays asiatiques, il trouve que l'hypothèse de complémentarité de Mac Kinnon (selon laquelle l'investissement serait prioritairement financé sur fond propre et la monnaie serait un refuge de valeur pour l'épargne) n'est pas vérifiée.

avec une hausse de l'investissement consécutive aux réformes financières. Aussi, Dailami et Giugale (1991) montrent que la hausse des taux d'intérêt réels affecte positivement le ratio de l'investissement privé en Colombie et en Inde sur la période 1965-1985.

Des travaux connexes à ceux de l'école de la libéralisation financière montrent que les taux d'intérêt affectent plus l'efficience c'est-à-dire la qualité des investissements que leur quantité. Ainsi, Tybout (1983) trouve sur la période 1973-1976, qu'en Colombie, une augmentation des taux d'intérêt a entraîné une amélioration de l'efficacité de l'investissement dans les grandes firmes compte tenu du fait que ces dernières ont plus recours au financement externe que les petites firmes. A partir d'un échantillon de 34 pays sur la période 1965-1985, Gelb (1989) constate aussi que les taux d'intérêt réels affectent plus la croissance à travers une amélioration de la qualité ou de l'efficience des investissements que par un accroissement de la quantité des investissements. Cho (1988) montre que dans le cas de la Corée, la libéralisation financière a favorisé l'efficience de l'allocation des ressources par la réduction des coûts d'accès au crédit. Aussi, Harris et al. (1992) trouvent qu'après la libéralisation financière en Indonésie (qui a eu lieu en 1983), les petites firmes ont amélioré leur niveau d'investissement, comparativement aux grandes firmes. Enfin, Jaramillo et al. (1993) suggèrent également que les firmes équatoriennes ont amélioré en efficience suite aux réformes financières. Contrairement à l'Indonésie où l'efficience a été observée uniquement dans les petites firmes, en Equateur, les petites et les grandes firmes ont progressé en efficience après la libéralisation financière.

Les politiques de libéralisation financière peuvent se réaliser de différentes manières suivant la situation macroéconomique et financière des pays. Le cas de la libéralisation financière dans les pays africains²⁴ relatée par Collier (1994) illustre cet état de chose : (i) en matière de déréglementation des taux d'intérêt, les pays concernés sont l'Angola, le Bénin, le Burundi, le Congo Brazzaville, le Côte d'Ivoire, la Gambie, le Ghana, le Kenya, le Madagascar, la Mauritanie, le Malawi, le Mozambique, le Rwanda, la Tanzanie et le Nigeria ; (ii) en matière de restructuration des banques, sont concernés, la Côte d'Ivoire, le Ghana, la Guinée, le Kenya, le Sénégal, la Tanzanie, le Rwanda et l'Ouganda ; (iii) en matière de privatisation des banques, la Côte d'Ivoire, le Sénégal, la Guinée Bissau, le

²⁴ Il faudra toutefois noter que les politiques de libéralisation financière mises en œuvre en Afrique par l'entremise des programmes d'ajustement structurel ont eu un impact globalement mitigé selon Eboué (1998).

Madagascar ; (*iv*) sur le plan de la liquidation des banques, le Bénin, la Côte d'Ivoire, le Kenya, le Rwanda et le Sénégal et en matière de création de banques privées, le Kenya, le Nigeria, l'Ouganda et la Zambie.

Enfin pour corroborer la thèse de Mac Kinnon (1973), Shaw (1973) et leurs disciples, le Rapport de la Banque Mondiale 1989, fournit une analyse panoramique de la relation entre la libéralisation financière et le développement, et formule des recommandations allant dans le sens de la libéralisation du secteur financier afin de permettre le décollage économique des pays en développement²⁵. Malgré son plaidoyer de la libéralisation, le Rapport signale qu'une libéralisation financière non contrôlée peut être préjudiciable, mais si elle se déroule de façon séquentielle, elle produira des bénéfices substantiels.

Cependant, malgré ces développements théoriques favorables à la libéralisation financière, on peut trouver des raisons indépendantes de la répression financière qui justifient le faible niveau de développement financier de certains pays. En effet, la faible rentabilité des investissements dans les pays en développement serait une cause des taux d'intérêt bas. En absence d'un cadre macroéconomique transparent, viable et sécurisé (caractérisé par une réduction les problèmes d'asymétrie d'information entre prêteurs et emprunteurs), l'augmentation des taux d'intérêt sur les dépôts va entraîner une hausse du niveau d'épargne mais l'investissement ne va pas suivre²⁶. En situation de non réalisation d'investissements à forte rentabilité, la question qui se pose et à laquelle ne répondent pas les partisans de l'école de la libéralisation financière est : comment les banques vont-elles faire pour rémunérer les dépôts, si elles n'arrivent pas à faire des prêts ? De nombreuses questions restent également en suspens que la critique à la thèse de Mac Kinnon et Shaw s'attellera à mettre en lumière d'une part, et d'autre part à révéler les insuffisances de la théorie de la libéralisation financière.

²⁵ Voir Collier et Mayer (1989) pour une présentation synthétique des grandes lignes et des recommandations du Rapport de la Banque Mondiale de 1989.

²⁶ Dans de nombreux pays sous développés financièrement, le secteur financier est caractérisé par une surliquidité du système bancaire compte tenu du manque de transparence entre prêteurs et emprunteurs.

1.4 Analyse critique des politiques de libéralisation financière

Le début des années 80 a été marqué par l'échec des politiques de libéralisation financière, qui suscitera une critique minutieuse de la part des opposants à la théorie de Mac Kinnon et Shaw. Cette analyse critique sera structurée en trois étapes : nous présentons d'abord une version alternative de l'approche des taux d'intérêt, nous évoquons ensuite le dualisme entre la finance formelle et la finance informelle et enfin l'analyse de l'imperfection des marchés financiers.

1.4.1 Une vision alternative de la politique des taux d'intérêt

Cette approche vise à montrer que, contrairement à Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973), la relation entre les taux d'intérêt réels, le niveau d'épargne et d'investissement n'est pas toujours positive suite à la libéralisation financière. Dans ce registre, on retrouve les travaux d'un certain nombre d'auteurs d'inspiration néo-keynésienne, qui attaquent l'un des points essentiels de la doctrine financière de Mac-Kinnon (1973) et Shaw (1973), selon lequel l'augmentation des taux d'intérêt serait favorable à l'épargne, à l'investissement puis à la croissance économique. Dans la droite ligne de la théorie keynésienne, l'augmentation du taux d'épargne aura un impact défavorable sur le multiplicateur keynésien et pénalisera le niveau d'investissement²⁷. Contrairement aux néo-classiques, l'investissement n'est pas déterminé par le niveau d'épargne mais plutôt par la demande effective, qui n'est rien d'autre selon les termes propres de Keynes que "*le produit attendu*" qui dépend de l'anticipation des entrepreneurs. Aussi pour les keynésiens, l'investissement dépend négativement du taux d'intérêt.

Morisset (1993) montre que l'accroissement des taux d'intérêt n'améliore pas nécessairement le niveau d'investissement à moins que les autorités publiques prennent garde d'assurer que : (i) les dépôts bancaires soient des substituts étroits des actifs improductifs

²⁷ Il faut rappeler que la formule du multiplicateur traditionnel de Keynes ($k = 1/(1-c) = 1/s$, où c est la propension à consommer et s la propension à épargner) montre le multiplicateur est fonction décroissante du niveau d'épargne.

(cash et or) et des actifs étrangers que des biens capitaux; (*ii*) le secteur financier assure une allocation efficiente du crédit domestique; (*iii*) le flux du crédit domestique au secteur privé ne soit pas absorbé par les besoins du secteur public. Il montre que la libéralisation financière peut accroître les besoins financiers du secteur public et réduire la quantité de fonds disponible pour le secteur privé. Aussi la libéralisation financière entraîne selon Morisset (1993), la modification de la composition du portefeuille des agents suite à l'accroissement de la demande de monnaie (dépôts bancaires) et des biens capitaux, et amène les agents à réduire leur demande de bonds de trésor; cette situation conduira l'Etat à financer le déficit auprès de la banque centrale. En effet, pour éviter la baisse des fonds domestiques destinés à financer le déficit suite à la hausse des taux d'intérêt, l'Etat est obligé d'augmenter la rémunération des bonds de trésor. Dans ce cas, la libéralisation financière entraîne l'éviction des entreprises du marché du crédit et l'accroissement du service de la dette publique. Il montre également que l'augmentation des taux d'intérêt peut entraîner la transformation des biens capitaux en actifs monétaires.

Il réalise des simulations qui montrent que le niveau d'investissement privé a faiblement varié en Argentine entre 1961 et 1982 malgré les mouvements haussiers des taux d'intérêt. Morisset (1993) conclut que l'effet des politiques de taux d'intérêt sur la demande de biens capitaux est faible, bien que l'impact global puisse être plus significatif au niveau de la qualité des investissements qu'au niveau de la quantité.

Selon l'étude de Voridis (1993) sur la Grèce, les taux d'intérêt semblent être positivement corrélés avec le niveau d'investissement entre 1963 et 1985 qui correspond à la période de répression financière. Solimano (1989) montre à partir des données trimestrielles que les taux d'intérêt élevés réduisent le profit qui à son tour abaisse l'investissement privé au Chili entre 1977 et 1987. Dailami et Giugale (1991) trouvent que les taux d'intérêt réels affectent négativement le ratio d'investissement privé au Brésil, en Corée et en Turquie. On retrouve également des études réalisées sur des échantillons plus larges qui révèlent que le niveau de l'investissement ne s'est pas amélioré suite aux augmentations des taux d'intérêt. Par exemple, Demetriades et Devreux (1992) trouvent une relation positive et significative entre les taux d'intérêt réels négatifs et l'investissement à l'aide d'une analyse en coupe transversale portant sur 63 pays en développement entre 1962 et 1990. Aussi, Haque et al. (1990) obtiennent des coefficients négatifs et significatifs, mais faibles du taux d'intérêt réel à travers une estimation en coupe transversale de l'investissement domestique pour 31

pays sur la période 1963-1987. Enfin, Greene et Villanueva (1991) mettent également en évidence une relation négative et significative entre les taux d'intérêt réels sur les dépôts et le ratio de l'investissement privé à partir d'un échantillon de 23 pays en développement, sur la période 1975-1987.

La réaction de l'épargne par rapport au taux d'intérêt est théoriquement déterminée par l'arbitrage des agents entre les consommations présente et future, et est illustrée par deux effets : l'effet de substitution et l'effet revenu²⁸. Cependant, les théoriciens de la libéralisation financière abordent peu cet aspect ou tranchent très rapidement en faveur de l'effet de substitution. Pourtant, cette prédominance de l'effet substitution est sujette à caution du point de vue empirique.

Giovannini (1983, 1985) fournit une évidence empirique (dans 18 pays en développement) de la réaction du niveau d'épargne suite à une modification des taux d'intérêt. L'estimation du niveau d'épargne en fonction du taux d'intérêt montre qu'il n'y a pas un impact positif de la hausse des taux d'intérêt sur le niveau d'épargne. Giovannini (1983, 1985) attribue les rares cas où l'impact de la hausse des taux d'intérêt semble affecter le niveau d'épargne à la mise en œuvre de réformes financières au cours de cette période. De plus, il montre que l'estimation de la réaction du taux de croissance moyen de la consommation agrégée par rapport au taux d'intérêt indique que la substituabilité de la consommation dans le temps reste très faible dans la plupart des pays étudiés, ce qui implique toutes choses étant égales par ailleurs, une faible réaction de l'épargne par rapport au taux d'intérêt²⁹.

²⁸L'effet de substitution en économie et l'effet revenu résultent de l'arbitrage d'un agent économique selon son coût d'opportunité entre deux situations. Ces deux effets peuvent être appliqués au marché financier, pour étudier le comportement d'épargne des agents suite aux variations du taux d'intérêt. Ainsi, la hausse du taux d'intérêt produit des effets opposés à savoir : l'effet de substitution et l'effet revenu. L'effet substitution est lié au fait que la hausse du taux d'intérêt pousse les agents à accroître leur épargne pour des niveaux de consommation future plus élevée. Son ampleur est d'autant plus importante que l'élasticité de substitution est forte. Par contre, l'effet revenu s'explique par le fait que l'augmentation des taux d'intérêt peut aussi amener les agents économiques à accroître leur consommation présente au prix d'une réduction de l'épargne. Ainsi, quand les individus ont des préférences de consommation non uniformes sur les deux périodes c'est-à-dire une élasticité de substitution faible (forte préférence pour le présent), l'effet revenu domine. En particulier, pour l'élasticité de substitution inter-temporelle égale à l'unité, les deux effets se compensent.

²⁹L'analyse de Giovannini est critiquable sur plusieurs plans à savoir : d'une part la petite taille de l'échantillon d'étude et le faible nombre de données utilisées. D'autre part les problèmes économétriques liés non seulement aux spécifications macroéconomiques mais aussi au traitement des questions d'endogénéité n'ont pas été pris en compte par Giovannini (1983). Ces remarques rendent toutefois fragiles les conclusions de l'étude de Giovannini (1983).

Malgré la relation positive entre les taux d'intérêt et l'investissement en Uruguay, De Melo et Tybout (1986) trouvent sur la période 1962-1983, des résultats mitigés quant à l'impact du taux d'intérêt sur le comportement de l'épargne suite aux réformes financières de 1973. Rittenberg (1991) réalise une étude sur la Turquie sur la période 1964-1986, dans laquelle il constate que les taux d'intérêt négatifs sont positivement corrélés au niveau d'investissement, tandis que les faibles niveaux d'investissement sont associés à des taux d'intérêt positifs. Il avance que dans le cas de la Turquie, la libéralisation financière abaisse l'investissement compte tenu de l'accroissement de l'incertitude. Il conclut qu'en Turquie, les taux d'intérêt ont été très élevés au cours de la période de libéralisation financière pour améliorer le niveau d'investissement. Thirlwall et Warman (1994) trouvent un effet net négatif du taux d'intérêt sur le niveau global de l'investissement au Mexique.

Aussi, dans le cas du Chili par exemple, Velasco (1988) montre que malgré l'accroissement important de l'intermédiation financière dû à la libéralisation financière, le taux moyen d'épargne chilien est demeuré relativement stable (10,7% en moyenne sur la période 1974-1983 contre 12,6% entre 1966 et 1973). Même Gupta (1984), qui fait l'apologie de la libéralisation financière, ne parvient pas à mettre en évidence un impact positif de la hausse des taux d'intérêt sur l'épargne agrégée que dans quatre des douze pays qu'il étudie (Pakistan, Philippines, Sri Lanka et Thaïlande). Comme le souligne Gonzales-Arrieta (1988), l'augmentation des taux d'intérêt réels semble affecter de manière inverse l'épargne financière (c'est-à-dire l'épargne constituée sous forme d'actifs financiers ou monétaires) et l'épargne globale. En d'autres termes, la neutralisation réciproque des deux effets (effet de substitution et effet revenu) expliquerait pourquoi l'on constate généralement que l'épargne globale demeure inchangée après la libéralisation financière.

Pour Dornbusch et Reynoso (1989), les bénéfices présumés de la libéralisation financière ne se matérialiseraient pas dans les faits. Ils estiment que les facteurs financiers seraient déterminants dans la croissance, lorsque les facteurs économiques (l'accumulation du capital et l'allocation efficiente des ressources) sont instables. Pour eux l'augmentation des taux d'intérêt serait sans impact réel sur la performance économique :

“... there is no significant gain in economic performance between a situation of stable real interest rate of -1 or 2 percent...” (Dornbusch et Reynoso 1989, p. 204).

Dornbusch et Reynoso (1989) estiment que le paradigme de répression financière semble constitué pour certains aspects, une parcelle de vérité mais aussi une vaste exagération et remettent en cause certaines propositions essentielles de la théorie de la libéralisation financière : *(i)* la compensation entre l'effet de substitution et l'effet revenu rendrait ambigu l'impact des taux d'intérêt sur le niveau d'épargne ; *(ii)* ils estiment qu'un choix judicieux des pays conduit à une absence de corrélation entre les indicateurs de développement financier et la croissance économique³⁰ ; *(iii)* selon ces deux auteurs, l'augmentation des taux d'intérêt n'améliore pas le niveau d'investissement, puisque si les taux d'intérêt sont élevés, les entrepreneurs vont préférer l'achat d'actifs financiers à l'investissement.

Cependant, Dornbusch et Reynoso (1989) avancent que l'augmentation des taux d'intérêt peut améliorer la croissance économique à travers l'afflux des capitaux étrangers et l'efficacité des investissements.

Burkett et Dutt (1991) développent un modèle Kaleckien³¹ dans lequel l'accroissement des taux d'intérêt sur les dépôts réduit l'investissement et la croissance en exerçant une pression à la baisse sur la demande effective même si la libéralisation des taux d'intérêt entraîne une décroissance des coûts d'emprunt. La pertinence de cette approche est démontrée par le lien entre l'important rôle de la demande effective et l'effet de distribution dans l'échec des politiques de libéralisation du Chili.

Beckerman (1988) justifie l'existence des taux d'intérêt négatifs dans les pays en développement par *(i)* la très faible demande d'investissement compte tenu de l'incertitude de l'environnement économique défavorable, *(ii)* l'abondance du stock d'épargne lié à la constitution de l'épargne de précaution et de spéculation et enfin *(iii)* l'existence des distorsions non financières.

³⁰ Voir Dornbusch et Reynoso (1989, p. 206), pour une illustration graphique de cette assertion.

³¹ Le modèle de croissance kaleckien est un modèle de croissance souple, qui repose essentiellement sur trois équations : une équation de détermination des prix ; une équation d'investissement qui dépend essentiellement du taux d'utilisation des capacités, et une équation d'épargne. Dans le modèle kaleckien, la croissance est tirée par la demande effective.

1.4.2 Le dualisme entre finance formelle et finance informelle

La contradiction sur la thèse de la libéralisation financière fondée sur le dualisme entre la finance formelle et la finance informelle³² est en partie apportée par les néo-structuralistes. En effet, ces derniers rejettent l'argument souvent avancé selon lequel la structure financière des pays du sud serait la cause du sous développement. Pour eux, les marchés financiers informels déterminent le taux d'intérêt nominal qui provient de l'égalisation entre l'offre et la demande de crédit serait un facteur de croissance économique tandis que, l'ajustement entre l'offre et la demande sur les marchés de biens se réalise par les quantités et non par les prix. Les néo-structuralistes considèrent les marchés financiers informels comme un mode de fonctionnement du système financier propre aux pays en développement, qui jouent un rôle déterminant dans ces économies puisqu'ils facilitent les transactions entre les épargnants et les investisseurs. Aussi, ces auteurs estiment que les réserves obligatoires effectuées par les banques commerciales constituent des fuites du système financier, et donc les banques ne peuvent pas allouer de manière aussi efficiente l'épargne que le marché financier informel, dans la mesure où ce dernier n'est pas soumis à des contraintes de réserves.

L'échec des politiques de libéralisation financière dans de nombreux pays en développement, a entraîné l'émergence de l'école néo-structuraliste qui a dressé une critique virulente du point de vue macroéconomique contre les politiques de dérégulation financière et la vision de la croissance économique par le développement financier telles que prônées par Goldsmith, Mac Kinnon, Shaw et leurs disciples. Ils émettent un doute réel sur la mise en œuvre effective des politiques de libéralisation financière dans la mesure où Van Wijnbergen (1983, p. 434) affirme :

“... As a result, a Mac Kinnon style stabilisation policy (an increase in time deposit rates coupled with tight money growth rules) has to my knowledge never implemented.”

Taylor (1983) et Wijnbergen (1982, 1983) avancent trois arguments qui sont spécifiques à l'échec des politiques de libéralisation financière dans les pays en voie de développement

³²Par opposition à la finance formelle, la finance informelle regroupe toutes les transactions financières non bancaires qui s'effectuent en dehors des cadres institutionnels et réglementaires. Pour Adams et Fitchett (1994, p. 15), la distinction entre finance formelle et finance informelle n'est pas évidente dans la mesure où ils avancent : “Au lieu d'une simple définition dichotomique, il sera sans doute plus utile d'imaginer un continuum de transactions financières allant de simples prêts consentis à des parents ou amis, jusqu'aux banques strictement réglementées par une banque centrale...”

et montrent l'avantage que peuvent procurer les économies non organisées : (i) l'existence des normes réglementaires en matière de réserves obligatoires peut entraîner une baisse de l'intermédiation financière ; par contre, sur le marché financier non organisé, il n'existe pas d'obligation de réserve. Les réserves obligatoires constituées par les banques sont, dans les modèles néo-structuralistes, un obstacle à l'intermédiation financière. En effet, elles réduisent l'offre réelle totale de crédit pour les entreprises. (ii) L'augmentation du taux d'intérêt sur les dépôts entraînant un changement des actifs du secteur financier informel vers le secteur financier structuré de crédit, peut réduire la demande d'encaisses monétaires, ce qui affecterait alors, à la baisse l'offre de prêts sur les marchés financiers informels, provoquant ainsi une augmentation du taux d'intérêt nominal sur le marché informel. (iii) La hausse des taux d'intérêt accroît le coût du capital productif, ce qui conduit à une augmentation du niveau général des prix (inflation par les coûts) et à une baisse de l'investissement et de la demande réelle. De plus, une augmentation de la propension à épargner peut faire baisser davantage la demande effective. Ce qui réduit le taux de croissance de l'économie.

Cho (1990) fournit une note conceptuelle sur les divergences entre la vision de Mac Kinnon et Shaw et celle des néo-structuralistes sur la libéralisation financière. Il conclue que la vision de Mac Kinnon et Shaw et celle des néo structuralistes ne s'opposent pas sur la question de la libéralisation financière, mais diffère sur la mise en œuvre : les premiers voulant étendre la finance formelle à celle informelle et les seconds la finance informelle à celle formelle.

“They differ not on financial liberalization itself but on the method of financial liberalization. That difference originates in their different perceptions of the efficiency of different financial submarkets in developing countries.” (Cho 1990, p. 478).

Buffie (1984) examine les effets à court et à long terme des politiques économiques dans un modèle simple où le marché informel joue un rôle central dans les offres marginales des fonds prêtables. Son modèle met en évidence l'interaction entre le secteur financier et le secteur réel en faisant ressortir le rôle joué par le secteur informel. Il conclut à l'instar des théoriciens de la répression financière et des néo-structuralistes que les politiques de contractions monétaires aboutissent à des restrictions de l'offre de la production. Il montre

que la libéralisation financière est une entreprise risquée, qu'il qualifie de "*step in dark*" qui va échouer à court terme. Il démontre que l'accroissement du ratio de réserve obligatoire et la baisse de l'encaisse réelle ont des effets de contraction économique. L'accroissement des réserves obligatoires réduit l'offre de fonds prêtables par les banques et oblige les firmes à lever les fonds sur le marché informel ; ce qui entraîne une hausse des taux d'intérêt sur ce dernier. La baisse des encaisses réelles rehausse les taux d'intérêt sur le marché informel compte tenu de la réduction de la richesse du secteur privé, qui résulte de la baisse de la demande de dépôt et de l'offre de fonds prêtables sur le marché informel par les ménages. Buffie (1984) ajoute, à l'instar de Morisset (1991), que la condition nécessaire pour un succès de la libéralisation financière est que la demande de dépôt soit un substitut parfait des devises et des obligations étrangères que des fonds prêtables sur le marché informel.

Par ailleurs, pour les néo-structuralistes, l'effet revenu l'emporte sur l'effet de substitution puisque l'augmentation des taux d'intérêt servis sur les dépôts consécutive à la libéralisation financière entraîne une hausse de la demande de biens de consommation, qui à son tour fera monter les prix qui affecteront négativement la croissance économique.

Van Wijnbergen (1983a) montre que si la transformation des actifs s'effectue en dehors du secteur officiel (par exemple au niveau des prêts informels), l'augmentation des taux d'intérêt sur les dépôts aura des effets de contraction à court terme compte tenu de "*l'effet Cavallo*³³", qui peuvent avoir un impact négatif sur la croissance et accroître le niveau d'inflation. En intégrant dans un modèle de croissance de Keynes-Wicksell³⁴, les caractéristiques du secteur financier dans les pays en développement (absence de marché boursier, prédominance du marché informel), Van Wijnbergen (1983b) met l'accent sur le canal de transmission de la politique monétaire à la sphère réelle à travers le coût du capital d'exploitation. Il montre que la négligence de ce canal dans l'analyse des politiques de rationnement de crédit conduit à une sous estimation de l'inflation et à une surestimation du niveau de production et de l'amélioration des comptes courants. Cependant, il montre

³³L'*effet Cavallo* concerne l'impact stagflationniste des tentatives de contrôle de l'inflation par contraction de la masse monétaire. La hausse du taux d'intérêt résultant d'une contraction de la masse monétaire, élève les coûts financiers, décourage l'investissement, et ralentit le niveau d'activité. Cet effet a été mis en évidence dans le cadre d'un modèle évaluant les effets stagflationnistes des politiques monétaires de stabilisation en Corée du Sud par Van Wijnbergen (1982a).

³⁴Le modèle monétaire de croissance de Keynes-Wicksell se distingue des modèles de croissance néoclassiques par la spécification d'une fonction d'investissement indépendante et dans lequel les prix changeraient uniquement en réponse à l'excès de demande sur le marché des biens et services. Pour plus de détails sur le modèle monétaire de croissance de Keynes-Wicksell, se référer à Fisher (1972) et Stein (1969, 1970) qui sans nul doute est l'auteur de la désignation Keynes-Wicksell.

que le “*credit crunch*” peut avoir des effets stagflationnistes et conduire à la baisse du stock de capital à l’état stationnaire.

Aussi, Van Wijnbergen (1983a) estime que les problèmes d’asymétrie d’information sont quasi inexistantes sur le marché informel parce que les prêts ne sont accordés qu’à des individus d’une même communauté où l’information circule très vite.

Malgré les développements théoriques des néo-structuralistes, de nombreux éléments attestent que le marché du crédit informel ne fournit pas une meilleure intermédiation que les banques : en effet, les néo-structuralistes attribuent le faible niveau d’intermédiation du système financier à l’existence de réserves institutionnelles. Cependant, il faut signaler que les réserves sont indispensables compte tenu de l’activité de transformation de maturité des ressources bancaires (les banques effectuent des prêts à long terme à partir des dépôts à court terme). Kapur (1992) montre que les fonctions économiques d’accroissement de la liquidité et de création du seignuriage remplies par les réserves obligatoires sont ignorées par les néo-structuralistes. Il ajoute que, lorsqu’on intègre la fonction de seignuriage des réserves à l’analyse, toute la critique néo-structuraliste de la libéralisation financière s’effondre, et la prise en compte de l’accroissement de la liquidité consécutive à la libéralisation a des effets positifs sur le bien-être et la croissance. De plus, les activités financées par les prêts informels sont souvent des activités illégales et les prêteurs ne sont pas protégés en cas de faillite des emprunteurs. Ceci rend le marché financier informel très volatile par rapport aux rumeurs sur les faillites. On peut aussi penser qu’il n’y pas de perte d’intermédiation liée à la constitution des réserves obligatoires dans les pays en développement, car ces dernières sont utilisées pour financer les prêts gouvernementaux orientés vers les projets prioritaires. Aussi, l’idée selon laquelle le secteur informel serait plus efficient que la finance formelle reste sans fondement empirique car on ne dispose pas de données précises pour tester cette assertion. Il faut aussi ajouter que la finance informelle ne peut servir qu’à de micro projets de faible envergure, et que pour de grands projets d’investissement et de développement le recours au financement bancaire est indiscutable.

Christensen (1993) établit les conditions qui doivent être remplies pour une viabilité de la finance informelle à savoir : faibles coûts de transactions, d’information et de gestion, réserves minima pour assurer la fonction de transformation financière, les garanties nécessaires en cas de défaut. Il trouve que ces conditions ne sont pas remplies par le marché financier informel et ajoute qu’une complète intermédiation financière informelle ne peut exister même si les agents sont libres de choisir entre la finance formelle et la finance

informelle.

1.4.3 Les imperfections des marchés financiers

La troisième catégorie de critiques à la politique de libéralisation financière de Mac Kinnon et Shaw porte sur le fait que ces derniers supposent que le marché du crédit est purement concurrentiel et donc qu'il ne peut exister de rationnement lorsque les taux d'intérêt sont fixés à leur niveau d'équilibre³⁵. Stiglitz et Weiss (1981) furent l'un des premiers auteurs à montrer que la remise en cause de cette hypothèse compte tenu du déséquilibre structurel des marchés financiers serait la cause de l'échec des politiques de libéralisation financière. Les marchés financiers ne sont pas aussi parfaits que l'estimerait l'approche développée par Mac Kinnon et Shaw. Ils sont des marchés particuliers et non comparables avec le marché des biens et services par exemple pour répondre à l'ironique question de Diaz Alejandro (1985, p. 2) :

“Are banks special, and really all that different from butcher shop?”

Sur les marchés financiers, les crédits sont échangés contre des promesses futures de remboursement. Le non respect de cette promesse accroît le risque lié à l'emprunt.

Stiglitz et Weiss (1981) montrent que l'espérance de rendement de la banque croît moins vite que le taux d'intérêt. De ce fait, il n'y a pas de mécanismes compétitifs qui puissent établir l'égalité entre l'offre et la demande de fonds prêtables et le crédit sera en permanence rationné puisque l'offre de fonds prêtables est fonction de l'espérance de rendement tandis que la demande dépend du taux d'intérêt³⁶. Le taux d'intérêt qui maximise le profit de la banque est inférieur au taux d'intérêt d'équilibre et par conséquent, certains emprunteurs seront rationnés³⁷. En effet, les banques sont préoccupées par les intérêts du prêt, mais

³⁵Le rationnement de crédit désigne le fait que parmi des demandeurs de crédit supposés identiques, certains obtiennent le crédit et d'autres ne l'obtiennent pas, bien que ces derniers soient prêts à payer des taux d'intérêts plus élevés. Le rationnement du crédit fait aussi référence à une situation où une certaine catégorie d'individus est incapable d'accéder au marché du crédit compte tenu du taux d'équilibre du marché.

³⁶Dans l'analyse traditionnelle, l'offre et la demande de fonds prêtables sont fonction du taux d'intérêt. Ceci implique qu'au taux d'intérêt d'équilibre (qui égalise l'offre et la demande de crédit) il n'y a pas de rationnement.

³⁷Des explications antérieures sont fournies sur le rationnement du crédit : la probabilité de défaut s'accroît à mesure que le nombre d'emprunteurs augmente ; voir Stiglitz (1970, 1972) et Jaffee et Russell (1976) sur l'impact défavorable du mélange des bons et des mauvais emprunteurs.

aussi le niveau de risque encouru. Ainsi, le taux d'intérêt fixé par la banque peut affecter le risque global qu'elle encoure soit par l'effet de sélection adverse³⁸ qui se traduit par l'exclusion des emprunteurs potentiels ou soit par l'effet d'incitation³⁹. Ces deux effets liés aux problèmes d'asymétrie d'information sur les marchés financiers sont résolus par les banques selon Stiglitz et Weiss (1981) en rationnant à chaque date certains agents même si ces derniers sont prêts à payer des taux d'intérêt plus élevés. Les banques ne feront donc pas de crédit puisque la probabilité de défaut associée aux nouveaux prêts est élevée. Le modèle de Stiglitz et Weiss (1981) contredit donc l'assertion de Blejer and Khan (1984) selon laquelle, l'augmentation des taux d'intérêt est sensé non pas agir sur le rationnement du crédit mais plutôt sur la mobilisation de l'épargne :

“Any effect exerted by the rate of interest rate on private investment is not direct within this rationing framework but, rather, occurs via the channel of financial saving.” (Blejer and Khan 1984, p. 386).

Cependant, l'augmentation de l'offre de fonds prêtables peut faire disparaître complètement le rationnement. Cela montre que le rationnement du crédit dans le modèle de Stiglitz et Weiss (1981) est dû non seulement à la structure de risque et à l'optimalisation du profit des banques, mais également à l'offre exogène insuffisante pour satisfaire au taux r^* toute la demande.

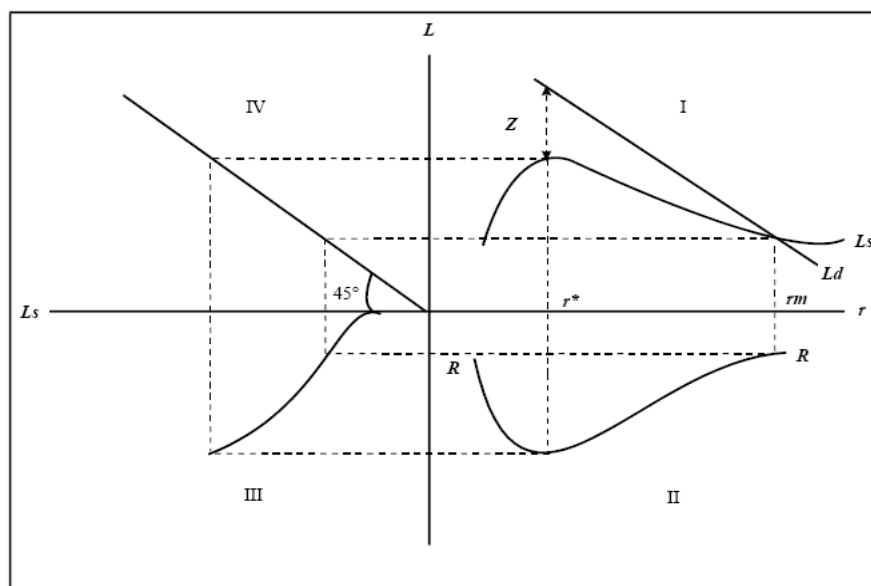
L'illustration du mécanisme du rationnement du crédit et de la formation du taux d'intérêt optimal en dessous de l'équilibre compétitif proposée par Stiglitz et Weiss (1981) est présentée par la figure 1.2 :

Le quadrant I de la figure 1.2 illustre les relations entre le taux d'intérêt (r), la demande (L^d) et l'offre (L^s) de crédit. La demande apparaît comme une fonction décroissante du taux d'intérêt. En revanche, l'offre croît avec le taux d'intérêt pour $r \leq r^*$. En effet, un accroissement du taux au-delà du taux optimal réduit le profit anticipé par la banque compte tenu des effets de sélection adverse et d'incitation. En conséquence, la courbe

³⁸L'effet sélection adverse s'explique par le fait que les agents qui désirent emprunter à des taux d'intérêt élevés sont de mauvais risques parce que leur anticipation de remboursement est faible compte tenu du fait que les projets mis en œuvre sont très risqués. Ainsi, lorsque les taux d'intérêt augmentent au-delà d'un certain seuil, le risque moyen des emprunteurs s'accroît et l'espérance de profit de la banque s'abaisse.

³⁹L'effet d'incitation se traduit par le fait que lorsque les changements de taux d'intérêt ou d'autres termes du contrat peuvent amener les emprunteurs à changer de comportement. Par exemple, l'augmentation des taux d'intérêt réduit le rendement des projets qui vont réussir. Ainsi, la hausse des taux d'intérêt peut conduire les emprunteurs à entreprendre des projets dont la probabilité de réussite est faible et qui ont des rentabilités très élevées en cas de succès.

FIG. 1.2 – L'équilibre de rationnement selon Stiglitz et Weiss (1981)



d'offre de crédit apparaît comme une fonction décroissante du taux d'intérêt au delà de r^* . Puisque le taux d'équilibre du marché du crédit (r_m), est supérieur au taux optimal de la banque (r^*), il apparaît ainsi une situation de rationnement du crédit correspondant à une demande de crédit non satisfaite (Z).

Le quadrant II décrit l'évolution du profit anticipé de la banque (ρ) en fonction du taux d'intérêt : le profit de la banque croît jusqu'au taux optimal et décroît par la suite.

Dans le quadrant III, est représentée l'offre de crédit comme une fonction croissante du profit anticipé par les banques. Tant que $r \leq r^*$, l'offre de crédit croît avec le profit anticipé. Au-delà de (r^*), le profit anticipé et l'offre de crédit diminuent ; ce qui se traduit par un retournement vers le haut de la courbe d'offre.

Ainsi, contrairement aux théoriciens de la libéralisation financière, Stiglitz et Weiss (1981) montrent que l'augmentation des taux d'intérêt à son niveau d'équilibre compétitif (r_m), bien que faisant disparaître le rationnement du crédit, va entraîner une baisse du profit anticipé des banques d'une part et d'autre part, va amener les entrepreneurs à choisir des projets de plus en plus risqués, qui accroissent la faillite des banques et réduisent en fin de compte la croissance économique.

Bien que le rationnement de crédit à la Stiglitz-Weiss (1981) soit une illustration pratique des problèmes d'asymétrie d'information sur le marché financier, son existence (du rationnement) semble être un phénomène intrinsèque au fonctionnement du secteur financier selon les auteurs. En effet, Bester (1985) propose par exemple une solution aux problèmes de rationnement de crédit en permettant aux banques d'utiliser de façon compétitive le taux d'intérêt et les garanties pour sélectionner les emprunteurs ; ce qui n'est pas le cas chez Stiglitz et Weiss où le rationnement se fait en fonction du taux d'intérêt qui maximise le profit de la banque. De façon spécifique, les emprunteurs moins risqués acceptent des garanties élevées contre des taux d'intérêt faibles. La situation contraire est observée au niveau des emprunteurs risqués. Aussi les banques peuvent utiliser les collatéraux pour permettre aux entrepreneurs non risqués de se révéler. L'équilibre de rationnement est souvent mélangeant⁴⁰ (le cas de Stiglitz et Weiss, 1981), alors que le mécanisme d'auto-sélection proposé par Bester (1985) à travers les garanties⁴¹ et le taux d'intérêt permet à la banque de sélectionner le bon risque du mauvais, et d'obtenir un équilibre séparateur sans rationnement de crédit⁴².

Par contre, Hellwig (1987) montre qu'une légère modification dans la séquence des jeux peut avoir des implications majeures en ce qui concerne l'équilibre de Bester⁴³. Hellwig considère un jeu à deux étapes de Rothschild et Stiglitz (1976) et Wilson (1977) dans un modèle comparable à celui de Bester, où dans un premier temps la partie non informée (les banques) offrent des contrats de dettes aux emprunteurs, et dans un second temps, les entrepreneurs choisissent parmi les offres disponibles. Les résultats obtenus montrent que le seul candidat pour l'équilibre séquentiel dans des stratégies pures de cette mise en œuvre est l'équilibre séparateur de Bester (1985). Cependant, si la proportion des "*bons risques*" dans la population est élevée, l'équilibre séparateur n'est pas Pareto optimal par rapport à

⁴⁰ L'équilibre mélangeant n'est pas viable parce qu'il existe à tout moment des contrats plus profitables qui attirent uniquement les bons risques.

⁴¹ Il serait intéressant de faire remarquer qu'il y a une hypothèse sous-jacente au modèle de Bester (1985), qui est que les bons risques disposent de fortes garanties. Cette hypothèse, propre à tous les modèles avec collatéraux est discutable.

⁴² Toutefois, étant donné que le niveau de taux d'intérêt débiteur ne peut être infini tout comme la richesse des individus (collatéraux), il subsiste des situations pour lesquelles les contrats incitatifs séparateurs cessent d'être optimaux (Deshons et Freixas, 1987).

⁴³ Cette conclusion n'est pas uniquement valable chez Bester (1985) mais aussi pour tous les contrats prenant en compte l'asymétrie d'information, avec des mécanismes de révélation où les résultats obtenus dépendent fondamentalement de l'interaction stratégique entre agents informés et agents non informés sur le marché.

l'équilibre mélangeant. Hellwig (1987) étend le processus à un jeu à trois étapes, et montre que si dans un premier temps les banques annoncent leur préférence en ce qui concerne les taux d'intérêt, l'équilibre mélangeant domine l'équilibre séparateur⁴⁴. Ainsi, l'équilibre de rationnement de Stiglitz et Weiss peut persister malgré l'existence d'un mécanisme séquentiel de sélection du risque.

Le rationnement sur le marché du crédit peut ne pas provenir uniquement de la sélection adverse ou de l'aléa de moralité comme le suggèrent Stiglitz et Weiss (1981) mais aussi peut être lié au monitoring lorsque la vérification de l'état de la nature (c'est-à-dire le vrai résultat du projet) est coûteuse (Williamson, 1986 ; 1987). Williamson (1987) offre une explication alternative au rationnement du crédit basée sur le paradigme du "*costly state verification*" (vérification coûteuse de l'état de la nature) de Townsend (1979) et Gale et Hellwig (1985). En effet, il suppose que le banquier et l'entrepreneur sont informés ex post de façon asymétrique sur l'état de la nature c'est-à-dire le vrai résultat du projet de l'entrepreneur. Le banquier supportera donc un coût de vérification pour s'assurer que la déclaration de rendement faite par l'entrepreneur est la bonne. Ainsi, un accroissement des taux d'intérêt augmente le rendement espéré de la banque et la probabilité de défaut compte tenu de l'augmentation de l'espérance des coûts de vérification. Puisque la faillite est coûteuse pour la banque, l'augmentation des taux d'intérêt entraîne une baisse du rendement net de la banque. Ainsi, l'accroissement de la probabilité de défaut peut donner lieu à un équilibre de rationnement suite à l'augmentation des taux d'intérêt ; un rationnement qui peut avoir lieu en dehors du cadre des hypothèses de Stiglitz et Weiss (1981). Ce simple modèle de Williamson diffère de celui de Stiglitz et Weiss (1981) sur deux points essentiels : (i) c'est un contrat de dette standard avec un paiement même en cas d'échec ; ce qui rend le contrat optimal⁴⁵ ; (ii) les intermédiaires financiers émergent dans le modèle

⁴⁴Par contre lorsque la séquence de révélation des préférences est inversée entre les entrepreneurs et la banque dans le modèle de Hellwig (1987), c'est-à-dire que les entrepreneurs annoncent le montant de garantie qu'elles sont prêtes à offrir dans un premier temps ; dans un deuxième temps, compte tenu des garanties offertes par les entrepreneurs, les banques annoncent le niveau de taux d'intérêt. Enfin dans l'étape 3, les entrepreneurs choisissent parmi les contrats compétitifs. Dans ce jeu, l'équilibre séquentiel est l'équilibre séparateur.

⁴⁵L'optimalité de ce contrat de dette provient du fait en qu'en cas de succès l'entrepreneur paie un montant fixe et qu'en cas de faillite le banquier récupère ce qu'il peut du produit de l'entreprise. Ce type de contrat minimise le paiement fixe réalisé dans le bon état de la nature, réduit la probabilité de faillite et par conséquent le coût de vérification.

de Williamson de façon endogène⁴⁶ ; par contre, chez Stiglitz et Weiss (1983) et Bester (1985), le contrat de dette est exogène et est réalisé en particulier par les banques. Ainsi, selon Williamson, le rationnement de crédit n'est pas lié aux causes évoquées par Stiglitz et Weiss (1981) et Bester (1985), mais intrinsèquement lié à la nature du contrat de dette.

L'asymétrie d'information sur le marché peut avoir d'autres conséquences que le rationnement de crédit comme l'évoquent les auteurs précédents. Une contribution intéressante a été réalisée par De Meza et Webb (1987), qui va dans ce sens. Les deux auteurs construisent un modèle, où l'asymétrie d'information entre prêteurs et emprunteurs n'entraîne pas le rationnement de crédit, mais conduit à un excès d'investissement⁴⁷ par rapport à son niveau socialement admissible⁴⁸. La différence fondamentale entre le modèle de De Meza et Webb et celui de Stiglitz et Weiss (1981), est que la rentabilité moyenne des projets varie dans le premier, alors qu'elle est constante dans le second⁴⁹. Aussi, contrairement à Stiglitz et Weiss (1981), dans le modèle de Meza et Webb, les taux d'intérêt élevés n'attirent pas les mauvais risques. Par conséquent, ce n'est pas l'asymétrie d'information qui conduit au rationnement du crédit dans le modèle de Stiglitz et Weiss (1981) selon De Meza et Webb, mais plutôt la nature du contrat de dette comme le suggère Williamson (1986, 1987) ; De Meza et Webb (1987) montrent que le financement par action est le mode de financement optimal.

Enfin, Tybout (1983) montre que le comportement de l'investissement dans des économies en développement où les entreprises sont soumises au rationnement de crédit peut

⁴⁶ Comme dans le modèle de Diamond (1984), l'intermédiation financière dans le modèle de Williamson permet d'éviter la duplication des coûts de monitoring. Les résultats de Boyd et Prescott (1986), puis Boyd et Smith (1992) s'inscrivent dans le même ordre d'idées.

⁴⁷ Un résultat semblable est obtenu par Buffie (1991), qui trouve qu'en fonction de la source de l'asymétrie d'information, l'équilibre de rationnement peut être caractérisé par un sous investissement ou un surinvestissement.

⁴⁸ La condition pour obtenir ce surinvestissement à l'équilibre est que l'offre de fonds par le système bancaire ne soit pas une fonction décroissante du taux de rendement des dépôts (cette situation correspond aux hypothèses du modèle de MacKinnon – Shaw). De Meza et Webb (1987) montrent qu'en taxant les intérêts sur les dépôts, le niveau d'investissement peut revenir à son niveau optimal. Aussi, contrairement au modèle de Bester (1985), le modèle de De Meza et Webb (1987) est caractérisé par un équilibre mélangeant comme chez Stiglitz et Weiss (1981).

⁴⁹ En effet, dans le modèle de De Meza et Webb (1987), tous les projets ont le même rendement R^s en cas de succès et R^f en cas d'échec, avec $R^s > R^f$. Ce qui différencie les projets c'est leur probabilité de succès (ou d'échec) : ainsi, si i et j sont deux entrepreneurs tels que $p_i(R^s) > p_j(R^s)$, l'entrepreneur i a un meilleur projet que l'entrepreneur j . Par contre chez Stiglitz et Weiss (1983), tous les projets ont la même espérance de rendement, mais la dispersion du rendement diffère : $p_i(R_i^s) R_i^s + (1 - p_i(R_i^s)) R_i^f = a$ constant, pour tout projet i . Aussi, contrairement au modèle de Bester (1985), le modèle de De Meza et Webb (1987) est caractérisé par un équilibre mélangeant comme chez Stiglitz et Weiss (1981).

être décomposé en deux effets : l'effet coût qui accroît le coût d'opportunité marginal des ressources financières et l'effet liquidité qui réduit la substituabilité entre les ressources internes et les ressources externes. Bien que, ces deux effets contribuent à réduire le niveau d'investissement dans les firmes sous rationnement, il est difficile de déterminer lequel prédomine entre l'effet coût et l'effet liquidité.

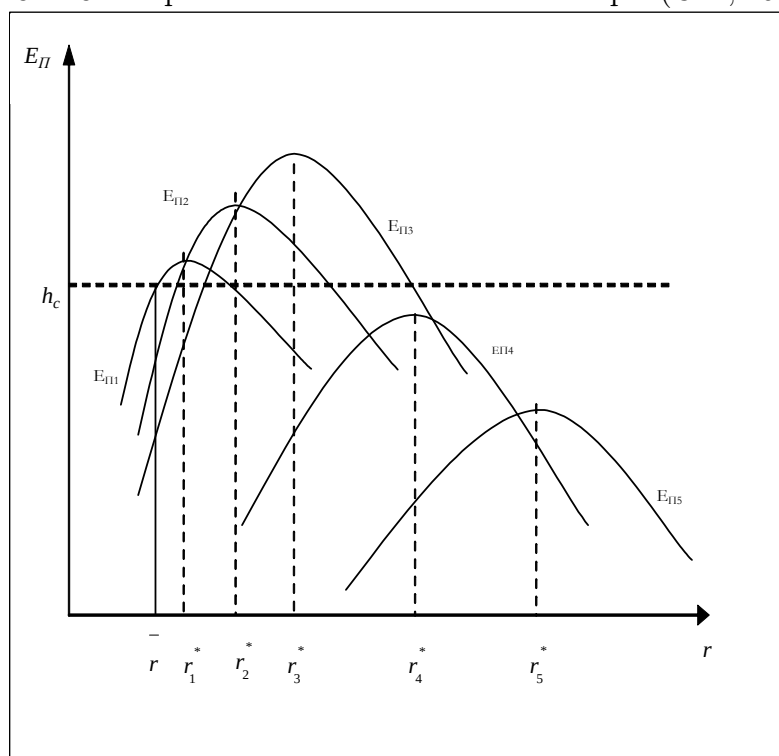
Cho (1986) réalise une contribution alternative qui justifie en partie l'échec des politiques de libéralisation financière en prenant en compte les imperfections des marchés financiers sans faire référence au rationnement du crédit à la Stiglitz et Weiss (1981). En effet, il estime que l'échec des politiques de libéralisation financière est surtout lié à l'inefficience des marchés boursiers. Cho (1986) avance que le déficit économique à lui seul ne saurait expliquer les politiques de répression financière, mais plutôt le faible niveau de développement, les problèmes structurels, les imperfections du marché boursier et la prépondérance des prêts bancaires dans le financement des entreprises. La répression financière serait liée à l'imperfection de l'information et l'inefficience de l'allocation du capital. Il identifie 2 types de contraintes sur le marché du crédit où différents taux d'intérêt peuvent s'établir suivant les caractéristiques des emprunteurs : les contraintes exogènes qui sont d'ordre légal ou institutionnel, comme le plafonnement des taux d'intérêt ; les contraintes endogènes liées aux coûts de l'information qui permettent d'appréhender le risque de chaque client. Pour Cho (1986), même si la libéralisation bancaire supprime le plafonnement des taux d'intérêt et assure la compétitivité bancaire, l'amélioration de l'efficience de l'allocation du capital n'est pas garantie si les contraintes informationnelles ne sont pas levées⁵⁰. Ces imperfections au niveau du système d'information peuvent faire que l'espérance de rendement du prêt octroyé par la banque à une entreprise i peut être supérieure à celle d'une entreprise j , malgré que l'entreprise j soit plus productive que l'entreprise i ⁵¹. Cette situation est décrite par la figure 1.3.

Cho (1986) suppose 5 groupes d'emprunteurs dont les productivités sont différentes et classées dans l'ordre suivant : $R_1 < R_2 < R_3 < R_4 < R_5$. Il montre que l'imposition du plafonnement des taux d'intérêt (l'ordre de préférence de la banque est 1, 2, 3, 4 et 5) et

⁵⁰Il faudra noter à ce niveau que la littérature sur la libéralisation financière met en plus en exergue l'élimination des contraintes exogènes pour atteindre une allocation efficiente des ressources et néglige dans une grande partie les contraintes endogènes.

⁵¹Cette situation est liée au fait que la banque dispose de peu d'information sur l'entreprise j comparativement à l'entreprise i . En effet, l'espérance de profit dépend du niveau de risque. Les entreprises plus risquées ont des espérances de profit plus élevée et des évaluations de la rentabilité de la banque plus faible.

FIG. 1.3 – Espérance de rendement de la banque (Cho, 1986)



la libre détermination des taux d'intérêt (l'ordre de préférence de la banque devient 3, 2 et 1 ; les groupes 4 et 5 seront rationnés parce que l'espérance de gain au niveau de ces groupes est inférieure au taux d'intérêt sur les dépôts h_c) ne conduisent pas à une allocation efficiente du crédit qui devrait se faire suivant le niveau de productivité des emprunteurs. Cho (1986) conclut que les régimes libres de taux d'intérêt sont insuffisants pour assurer une allocation efficiente du crédit, si les problèmes informationnels persistent :

“...free interest rate regimes alone are not sufficient for full allocative efficiency of capital when imperfect information prevails. Banks would avoid financing new, productive groups of borrowers, who may be perceived to be risky even though the banks are risk neutral and free from interest rate ceilings.” (Cho 1986, pp. 196-197).

Il démontre que pour l'exemple ci-dessus, si un investisseur (actionnaire) et un banquier ont le même niveau d'information sur les groupes d'emprunteurs, l'actionnaire financera prioritairement les groupes 5 et 4, tandis que le banquier donnera priorité aux groupes 3 et

2. Cette situation s'explique par la différence d'appréhension du problème informationnel entre la banque et l'actionnaire que Cho (1986) traduit en ces termes :

“... equity finance is free from adverse selection and moral hazard effects while debt finance is subject to them in presence of asymmetric information.”

(Cho 1986, p. 197).

Cho (1986) conclut qu'en absence de marché boursier, si le gouvernement n'est pas corrompu et a le même niveau d'information que les agents économiques, il pourrait accroître l'efficacité de l'allocation du crédit en obligeant les banques à emprunter aux groupes d'entrepreneurs rationnés. Mankiw (1986), montre aussi que l'inefficacité dans les mécanismes d'allocation du crédit sur le marché financier due au fait que les emprunteurs ont plus d'information sur leur risque que les prêteurs, peut être améliorée par l'intervention de l'Etat. Il fustige les augmentations de taux d'intérêt liées à la libéralisation financière en avançant que de faibles variations du taux sans risque peuvent entraîner de grandes modifications dans la prise du risque, dans l'allocation du crédit et dans l'efficacité de l'équilibre du marché. Ainsi, Mankiw (1986) suggère que les marchés financiers ne peuvent pas fonctionner de façon libre comme le préconisent certains auteurs et que l'intervention de l'Etat est très importante, surtout pour assumer la fonction de prêteur en dernier ressort.

1.5 La réalité économique des politiques de libéralisation financière

1.5.1 Des conséquences des politiques de libéralisation financière...

La réalité des politiques du “*laissez faire*” en matière financière dans les années 70 a été différente des “*prophéties de bonnes perspectives*” prescrites par Mac Kinnon et Shaw. Dès le début des années 70, les taux d'intérêt s'élèvent sans précédent, témoignant de l'exubérance de la concurrence entre les banques et de la frénésie dans la prise du risque. Les résultats ne se firent pas attendre... Le cas du Chili et de nombreux pays d'Amérique Latine est assez édifiant. La faillite des entrepreneurs affaiblit les banquiers, qui à leur tour

firent faillite et l'Etat fut obligé de procéder à de nouvelles vagues de nationalisation des banques dans ces pays. Comme le soulignent si bien Demetriades et Andrianova (2003, p. 11) :

“... instead of more growth, there was more unemployment. Instead of more prosperity there was more poverty. Instead of a better, more developed, financial system there were failed banks that had to be rescued by the government.”

témoignant de la morosité économique générée par la libéralisation financière.

Diaz-Alejandro (1985), dans son article assez illustratif par le titre : “*Good-Bye Financial Repression, Hello Financial Crash*” présente un premier diagnostic de l'échec des politiques libérales en Amérique du Sud. Il identifie les causes communes de l'échec des politiques libérales dans la plupart des pays, dont les principales sont :

- Le manque de contrôle de la part des déposants, qui estiment que l'Etat viendrait à la rescousse des banques quand ces dernières seront en difficulté.
- La négligence de la réglementation prudentielle et la conduite laxiste des banques centrales.
- Les nouvelles institutions financières attirent la plupart du temps des entrepreneurs qui sont à leur première expérience et donc qui ont une probabilité de faillite élevée.
- La libéralisation des taux d'intérêt et le relâchement du contrôle bancaire n'ont encouragé que l'intermédiation à court terme tandis que l'intermédiation à long terme est restée à l'état embryonnaire.
- La libéralisation financière en Amérique latine ne s'est pas traduite par une augmentation du taux d'épargne malgré la hausse des taux d'intérêt et les investissements réalisés ne sont pas plus efficaces.
- Le taux de change fixe, l'afflux des capitaux et les imperfections des marchés financiers ont entraîné l'instabilité macroéconomique et l'explosion de la dette publique.

Villanwen et Mirakhor (1990) signalent que l'instabilité macroéconomique (déficit élevé et forte inflation), accentuée par les problèmes d'aléa de moralité et l'inadéquation de la supervision bancaire ont sans nul doute été à la base de l'échec des premières vagues de libéralisation financière.

A titre illustratif, la Colombie, l'Uruguay et le Venezuela au début des années 70, l'Argentine, le Brésil, le Chili et le Mexique au milieu des années 70, la Malaisie vers la fin des années 70, la Turquie, Israël, les Philippines et l'Indonésie au début des années 80,

encore le Venezuela en 1989 et le Mexique au début des années 90, puis un grand nombre de pays africains au cours des années 90 expérimentent les réformes financières. Comme conséquence, le secteur réel des pays concernés a été sévèrement touché et les économies plongées dans de longues récessions. Dans l'ensemble, la libéralisation financière a eu dans les pays ci-dessus cités des effets déstabilisateurs et a été abandonnée. Au cours des années 90, de sérieuses crises financières ont frappé l'Argentine, l'Equateur, la Thaïlande, la Russie, la Turquie, l'Uruguay, la Colombie, le Kenya et la Corée du Sud ; dans tous ces pays, l'instabilité financière est liée à la rapidité du processus de libéralisation financière. Plus particulièrement, en ce qui concerne la Corée du Sud, la crise de Novembre 1997, intervient après une séquence de politiques de libéralisation à savoir : la dérégulation des taux d'intérêt, l'ouverture du marché des capitaux, la libéralisation des échanges avec l'extérieur, l'octroi de nouvelles licences bancaires et le démantèlement des mécanismes de monitoring gouvernemental (Arestis et Stein, 2005).

La libéralisation financière, au lieu d'entraîner le développement financier qui engendrera la croissance économique dégénère en instabilité financière dans la plupart des cas. De nombreuses études fournissent l'évidence empirique du lien surprenant entre la libéralisation financière et la récurrence des crises. Ainsi, Demirgüç-kunt et Detragiache (1999) concluent que la libéralisation financière paraît statistiquement déterminante, puisque 78% des crises bancaires ont lieu au cours de la période de la libéralisation financière. Aussi, Kaminsky et Reinhart (1999) dans une analyse empirique des crises jumelles trouvent que la libéralisation financière et l'augmentation des possibilités d'accès au marché international des capitaux jouent un rôle majeur dans les premières phases du déclenchement des crises jumelles⁵².

Miotti et Plihon (2001) établissent aussi un lien entre la libéralisation financière, la spéculation et les crises bancaires. Ils avancent que les transformations enregistrées dans l'activité des banques, dans tous les pays qui ont procédé à la libéralisation financière, illustrent le poids croissant du "*capital financier*" et des opérations de spéculation. Cette situation se traduit par : (i) l'explosion des opérations de hors bilan chez les banques, qui correspondent à des prises de positions spéculatives ; (ii) l'accélération du processus de "*mobilisation*" des actifs bancaires ; (iii) une évolution de la structure des résultats

⁵²Nous reviendrons par la suite (dans le chapitre 4) sur les travaux de Demirgüç-kunt et Detragiache (1999) et Kaminsky et Reinhart (1999).

bancaires, marquée par une diminution importante des revenus d'intermédiation au profit des revenus liés aux opérations de marché et de change⁵³. Miotti et Plihon (2001) présentent de façon synthétique les principaux facteurs à l'origine des crises bancaires dans les pays émergents dans le contexte d'un processus de libéralisation financière. En effet, la libéralisation financière a deux principaux effets sur l'environnement des banques : elle favorise le développement des marchés financiers et entraîne un accroissement des pressions concurrentielles sur les banques. Subissant une baisse du rendement de leurs opérations traditionnelles, les banques tentent de compenser cette érosion en se tournant vers des opérations à effets de levier et à rendements élevés de nature spéculative. Il en résulte une hausse de la rentabilité à court terme des banques, contrepartie d'une prise de risque importante. Ce comportement est favorisé par l'utilisation de nouveaux instruments financiers (produits dérivés) et par le développement des opérations en devises allant de pair avec les entrées de capitaux. Les banques et le système financier, mal contrôlés par des dispositifs de surveillance prudentielle inadaptés, sont fragilisés par ces prises de risque excessives qui aboutissent à l'émergence de bulles spéculatives et à une accélération de la création monétaire. Ainsi, la crise du système bancaire et financier apparaît comme un processus d'ajustement permettant de corriger les déséquilibres macroéconomiques qui se sont produits à la suite de la libéralisation financière.

Enfin, Stiglitz (2000) fort de son expérience d'Economiste en Chef à la Banque Mondiale, dénonce la précocité de la libéralisation financière et du marché des capitaux, en ce sens que le manque de réglementation préalable du système financier serait à la base des récentes crises en Amérique Latine, en Asie et en Russie. Il met en évidence l'effet déstabilisateur à court terme de l'afflux massif des capitaux qui est loin de générer de la croissance économique. Il souligne aussi le caractère pro-cyclique des flux de capitaux et remet en cause l'argument selon lequel l'ouverture des marchés financiers permettrait la diversification et accroîtrait la stabilité.

Ainsi, des doutes réels sur l'impact des politiques de libéralisation financière sur la croissance peuvent naître, comme on l'aperçoit chez Lucas (1988), qui dans son essai sur les mécanismes du développement avance que l'importance de la finance dans le développement est pour la plupart du temps surestimée :

⁵³Force est de constater qu'on retrouve les mêmes symptômes au niveau des dernières crises financières de 2008.

“I believe that the importance of financial matters is very badly over-stressed in popular and even much professional discussion and so am not inclined to be apologetic for going to the other extreme.” (Lucas 1988, p. 6).

Face à cette vague déferlante d’attaques théoriques et de contradiction dans la réalité, Mac Kinnon revient à la charge en redéfinissant le cadre théorique de réussite de la libéralisation financière telle qu’il l’a prônée. Ainsi, Mac Kinnon (1991) souligne que l’origine des problèmes est l’incohérence séquentielle des réformes. Il suggère que la libéralisation soit précédée de profondes réformes du secteur réel se traduisant par la privatisation des entreprises d’Etat pour que les prix puissent refléter la réalité économique des pays. Il préconise aussi la réduction de l’inflation et du déficit budgétaire avant la mise en œuvre des réformes financières. Il ajoute qu’une régulation adéquate et une supervision du secteur bancaire sont nécessaires afin de réduire le problème d’aléa de moralité. Enfin, il recommande que la libéralisation domestique (dérégulation des taux d’intérêt et réduction des réserves obligatoires) précède la libéralisation externe (mouvements des flux de capitaux).

1.5.2 ... Vers une refondation de la politique financière

Compte tenu des difficultés liées à la mise en œuvre des politiques de libéralisation financière, et des effets dévastateurs consécutifs aux crises financières, il serait intéressant de repenser une nouvelle politique financière pour le développement et la croissance, qui s’articule autour des institutions, et qui va au-delà de l’orthodoxie financière souvent prônée. Ainsi, puisque Acemoglu et al. (2002) et Ball (1999) montrent que les dotations institutionnelles et le bon fonctionnement des institutions favorisent la réussite des politiques macroéconomiques, ces dernières (les institutions) peuvent aussi être déterminant dans le succès des politiques financières. En effet, compte tenu du fait que la libéralisation financière est critiquée aussi bien dans ses fondements théoriques, que dans sa mise en œuvre, Arestis et Stein (2005) estiment que l’échec de cette dernière est principalement lié à des problèmes institutionnels ; ils avancent :

“When financial liberalisation creates a new operating environment, a new institutional hiatus emerges in which the players, organisations and incentives change but new forms of correlative behaviour have not been institutionalised.

In a climate in which regulations and regulatory structures are poorly developed and seen as the cause of financial problems, but not the solution, where an ideology extols the virtues of unfettered private property rights, where capacities of new banks are weak, where the rules of operation of newly formed organisations are just being formulated, and where professional norms are absent one is likely to find the rampant abuse, incompetence and blatant fraud that we have witnessed in too many countries with so many consequences to other sectors of the economy.” (Arestis et Stein 2005, p. 394).

Arestis et Stein (2005) proposent une vision alternative du système financier désagréé en 5 composantes institutionnelles interactives et opérant dans des contextes institutionnels précis : (i) la composante normative qui édite les codes de “bonne conduite” et encourage la probité dans le secteur bancaire ; (ii) la composante chargée de la supervision qui se concentre sur les récompenses et les sanctions des différents acteurs du système financier ; (iii) les règlements, qui constituent le cadre légal permettent de mettre en place les règles d’opérations et d’interactions entre les différentes institutions dans le système financier ; (iv) la capacité des différentes institutions de fonctionner de façon efficace, afin de d’atteindre les objectifs d’une organisation financière dans les limites des normes et des règles établies ; (v) enfin, les organisations sont des structures financières légalement reconnues, qui regroupent des personnes soumises aux mêmes règles et ayant des objectifs communs.

Aussi, la finance institutionnelle basée sur les organisations réglementées, préconisée par Arestis et Stein (2005) remet en cause le fait que les mêmes politiques de libéralisation financière soient identiquement applicables à différents pays. Ainsi, puisque les fondements institutionnels sont variables suivant les pays et le niveau de développement, le fait de mettre ces derniers au cœur de la finance permettrait de définir des politiques plus ciblées qui auront des effets plus favorables en termes de croissance et de développement.

1.6 Conclusion

Ce chapitre consacré à la genèse des théories sur le développement financier a permis de retracer l’évolution de la littérature sur le rôle de la finance dans le processus de développement et de croissance économique. Il montre que les années 70 correspondent à un

tournant de ce point de vue avec les analyses de Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973) : la libéralisation financière serait un élément fondamental afin de sortir les pays du sous développement économique. Cependant, le problème que pose ces politiques de libéralisation financière est de vouloir répondre à toutes les questions de développement et d'être applicables à tous les pays quelle que soit leur situation économique. On peut penser que dans les années 70, les auteurs de la théorie de la libéralisation financière ont voulu élaborer une théorie économique, facile à comprendre et à mettre en oeuvre sans pour autant se préoccuper des conditions de son applicabilité. En effet, certains pays sous développés sont confrontés à des problèmes d'ordre structurel et institutionnel et n'ont nécessairement pas besoin de libéraliser leur système financier ; ainsi, dans ces pays les réformes indispensables pour le développement doivent s'effectuer au niveau du secteur réel.

C'est dans ces conditions que les premières vagues de libéralisation financière ont été mises en oeuvre. Force est de constater que le développement économique prévu n'était pas au rendez-vous, et les différentes crises financières apparues dans ces pays sont venues remettre en cause ces théories et ont sans doute favorisé l'éclosion de nouvelles critiques de la libéralisation. Cependant, malgré le caractère utopique de certains courants de pensées (les néo-structuralistes), l'analyse critique révèle que la libéralisation financière ne pourra être une panacée pour le développement, et au lieu de l'améliorer, elle peut l'empirer.

En dépit des différents courants de littérature qui se sont longtemps opposés aux politiques de libéralisation financière, compte tenu de l'échec de ces dernières, on peut reconnaître quelle que soit sa sensibilité par rapport à la question, que le secteur financier joue un rôle déterminant dans le développement économique de nos jours. L'échec des politiques de libéralisation financière peut être d'une part attribué aux conditions dans lesquelles ces politiques ont été mises en oeuvre (libéralisation financière interne et externe simultanément), à la situation macroéconomique des pays concernés (fort niveau d'endettement et de déficit), et d'autre part à la pertinence même de ces politiques de libéralisation : la libéralisation financière était-elle le remède idéal pour régler les problèmes de développement ?

La libéralisation financière est une bonne politique uniquement pour les pays qui ont atteint un certain niveau de développement et qui possèdent des capacités de production ; les seuls cas de réussite des politiques libéralisation financière unanimement reconnus sont ceux de certains pays asiatiques. Ces pays présentaient déjà de bonnes perspectives de développement et avaient besoin de financements stables pour soutenir l'effort de croissance.

Par contre dans les autres pays la libéralisation financière n'a pas eu les effets escomptés et a plutôt contribué à la dégradation de la situation économique de ces pays.

L'idée des précurseurs d'un développement financier propice à la croissance économique est judicieuse, mais sa pertinence et sa mise en œuvre restent soumises à de nombreuses interrogations. C'est fort de cela, et aussi tenant compte des premières expériences de libéralisation financière dans les années 80, que la plupart des travaux qui seront réalisés à partir des années 90 intégreront le cadre macroéconomique dans l'analyse du rôle du développement financier dans la croissance économique ; tout cela dans le cadre théorique des modèles de croissance endogène.

Chapitre 2

Développement financier et croissance endogène

2.1 Introduction

A la fin des années 80, l'émergence de la théorie de la croissance endogène a donné un regain d'intérêt à l'étude de l'impact du développement financier sur la croissance économique. On assiste à un nouveau courant de pensée qui va au-delà de la vision de Mac Kinnon et Shaw, selon laquelle l'amélioration des taux d'intérêt, la réduction des réserves obligatoires et la suppression des interventions de l'Etat dans le secteur bancaire vont favoriser le développement financier et accélérer par la suite la croissance. Ainsi, le secteur financier est placé au coeur du système économique avec de multiples fonctions que les modèles de croissance endogène intègrent dans leur cadre théorique d'analyse. Parmi ces fonctions du système financier, nous retenons celles définies par Merton (1992) et Greenwood et Smith (1997). Selon Merton (1992), le système financier doit fournir : *(i)* des moyens de transfert des ressources économiques dans le temps, dans le monde, et entre les entreprises ; *(ii)* des moyens de gestion du risque ; *(iii)* des moyens de compensation et de paiement pour faciliter le commerce ; *(iv)* une information sur les prix pour aider à la prise de décision décentralisée dans les différents secteurs de l'économie ; et *(v)* des moyens de gestion des problèmes d'incitation. Greenwood et Smith (1997), quant à eux, mettent l'accent sur le renforcement de la croissance économique à travers la spécialisation et l'accumulation du capital humain facilitée par le secteur financier. Aussi, Amaral et

Quintin (2006) ajoutent que le développement financier favorise la croissance économique en ce sens qu'il permet l'accroissement du capital productif (canal de l'intensité capitalistique) et une meilleure orientation des ressources (canal de l'allocation)¹.

En effet, dans le cadre de leurs activités, les banques collectent l'épargne des agents excédentaires, empruntent aux agents à besoin de financement, détiennent de la liquidité pour faire face aux demandes de retrait, réduisent l'autofinancement des investissements, transforment les actifs liquides à faible rentabilité en actifs illiquides à forte rentabilité et facilitent les transactions financières entre les différents types d'agents. Les intermédiaires financiers permettent à l'économie de réduire la fraction de l'épargne qui est détenue sous forme d'actifs liquides improductifs et empêchent la mauvaise allocation du capital compte tenu des besoins de liquidité. Aussi, ils peuvent modifier la composition des portefeuilles pour favoriser la consommation tout en facilitant l'accumulation du capital et la croissance économique.

L'objectif de ce chapitre est de montrer à travers les modèles de croissance endogène que le développement financier peut positivement affecter la croissance. Pour ce faire, nous avons recours à deux classes de modèles couramment utilisés dans la théorie de la croissance à savoir : les modèles de croissance optimale et les modèles à générations imbriquées. Ainsi, à l'aide d'un modèle à agent représentatif, nous montrons que l'interaction entre le secteur réel et le secteur financier peut générer des phénomènes d'équilibres multiples, en raison d'une externalité réciproque. Deux équilibres stables sont possibles : un premier équilibre marqué par une faible croissance et un secteur financier peu développé, et un second équilibre où la croissance économique est forte et le secteur financier développé. Cependant, compte tenu des hypothèses sous jacentes aux modèles de croissance optimale², discutables à certains égards, nous présentons ensuite un simple modèle de croissance endogène à générations imbriquées dans lequel nous intégrons les intermédiaires financiers qui ont pour rôle de rendre possible les transactions entre les différents types d'agents économiques (agents à besoin de financement et agents à excédent de financement). Le modèle encourage les échanges de biens capitaux et de biens de consommation, compte tenu du risque de liquidité décrit par une structure des préférences à la Diamond et Dybvig

¹Toutefois, les deux auteurs trouvent que le canal de l'intensité capitalistique semble être le plus important.

²Ces hypothèses sont : possibilité d'un seul individu de maximiser l'utilité de plusieurs générations, absence de legs, etc...

(1983). Dans la suite des travaux réalisés par Greenwood et Jovanovic (1990), Bencivenga et Smith (1991) et Levine (1991), ce modèle démontre qu'il existe un lien positif entre le secteur financier et le taux de croissance du capital par tête à l'état stationnaire. Les résultats obtenus suggèrent que l'équilibre financier est préférable à l'équilibre non financier.

Le présent chapitre est structuré de la façon suivante : nous présentons d'abord une revue de la littérature des principales contributions théoriques qui intègrent le développement financier dans les modèles de croissance endogène, ensuite un modèle simple de croissance endogène qui met en évidence le phénomène d'équilibres multiples entre la finance et la croissance, et enfin dans la dernière section nous prenons en compte l'intermédiation financière dans le cadre théorique d'un modèle de croissance endogène à générations imbriquées.

2.2 Revue de littérature

Dans cette section, nous réalisons une synthèse de la littérature théorique qui prend en compte le développement financier dans les modèles de croissance endogène à travers l'allocation des ressources, la comparaison du système financier orienté banques au système financier orienté marchés, la diversification et le partage du risque, la spécialisation et la division du travail, et l'asymétrie d'information. Nous présentons enfin quelques modélisations de l'intermédiation financière dans le cadre des modèles de croissance endogène.

2.2.1 Meilleure allocation des ressources

Les travaux inauguraux de cette littérature qui prend en compte le développement financier en mettant l'accent sur l'allocation des ressources dans le cadre des modèles de croissance endogène ont été ceux de Greenwood et Jovanovic (1990), Bencivenga et Smith (1991) et Levine (1991)³.

³Il serait intéressant de faire remarquer que la contribution de ces auteurs peut être aussi perçue comme permettant au système financier de mieux gérer le risque. Toutefois, nous mettons l'accent ici plus au niveau de ces travaux sur l'aspect allocation de ressources que celui de la gestion du risque.

En effet, Bencivenga et Smith (1991) utilisent un modèle à générations imbriquées semblable à celui de Diamond et Dybvig (1983)⁴ pour analyser l'impact du développement financier sur la croissance économique. Ils montrent que le développement financier affecte favorablement la croissance économique et que l'équilibre avec intermédiaires financiers est toujours préférable à l'équilibre sans intermédiaire financier⁵. L'effet positif du développement financier dans le modèle de Bencivenga et Smith (1991) se traduit par deux éléments : l'accroissement des investissements en actifs illiquides et une amélioration du rendement en capital et stimule la croissance économique.

En outre, Bencivenga et Smith (1991) montrent que même si l'amélioration de l'intermédiation financière favorise la croissance économique, elle ne stimule pas l'épargne. Ils estiment que le taux d'épargne en situation d'autarcie financière est supérieur à celui obtenu avec l'intervention des intermédiaires financiers, et donc le canal par lequel les intermédiaires financiers affectent la croissance économique n'est pas la mobilisation de l'épargne comme le suggère l'approche Mac Kinnon et Shaw, mais plutôt de l'allocation efficace des ressources⁶.

A l'instar de Bencivenga et Smith (1991), Levine (1991) examine l'impact du développement financier sur la croissance économique à l'aide d'un modèle de croissance à générations imbriquées dans lequel les marchés boursiers émergent pour favoriser une allocation efficiente des capitaux et explore par la même occasion les modifications des incitations à investir dans la mesure où le développement financier affecte le taux de croissance à l'état stationnaire. Il montre que le marché boursier accélère la croissance en améliorant la capacité d'échange des firmes sans perturber le processus de production et permet aux agents de diversifier leur portefeuille⁷.

⁴Les agents ont une durée de vie finie et ne connaissent pas avec certitude la période au cours de laquelle ils désireront consommer. Cette incertitude se répercute alors sur la demande de liquidité.

⁵Ce résultat est en partie contraire à celui obtenu par Saint-Paul (1992), où l'équilibre sans intermédiaire financier est préférable sous certaines conditions à l'équilibre avec intermédiaires.

⁶Cependant, le modèle de Bencivenga et Smith (1991) pose un problème : on remarque que le coefficient d'aversion au risque a un effet positif sur la croissance économique. Ainsi, plus les individus sont averses au risque, moins ils prendront du risque et plus forte sera la croissance économique. Le risque est donc néfaste à la croissance économique selon le modèle de Bencivenga et Smith (1991). Ce qui toutefois pose un problème de cohérence théorique : en effet, si les individus ne prennent pas du risque en investissant des proportions de plus en plus importantes de leur revenu dans des biens capitaux, le taux de croissance serait très faible et semblable à celui qui prévaudrait en absence de marché financier.

⁷Le modèle de Levine (1991) se différencie de celui de Bencivenga et Smith (1991) par l'introduction

Comme chez Bencivenga et Smith (1991), une augmentation de la proportion d'investissement dans les actifs illiquides améliore le taux de croissance de l'économie. Selon Levine (1991), le marché boursier évalue au juste prix du marché les actifs à liquider sans perte de valeur pour les détenteurs ; ce qui accroît leur utilité. Même si cette proportion s'avère identique en situation de présence et d'inexistence de marché boursier, ce dernier permet d'éviter la liquidation prématurée des actifs qui entraîne la réduction du capital physique disponible, du capital humain et par la suite du taux de croissance de l'économie.

Ainsi, selon le modèle de Levine (1991) le canal par lequel le développement financier peut affecter la croissance économique est l'accumulation du capital humain. De plus, en permettant aux agents averses au risque de diversifier leur risque de productivité, les marchés boursiers favorisent l'accroissement des investissements réalisés dans les firmes. Enfin, le marché boursier réduit le risque de liquidité puisque les agents qui connaissent des chocs de liquidité peuvent se débarrasser de leurs actifs illiquides avec un rendement supérieur à celui qu'ils auraient obtenu en situation d'autarcie financière (absence de marché boursier).

Toujours dans l'évaluation de l'impact de l'amélioration de l'intermédiation financière sur la croissance économique, Greenwood et Jovanovic (1990) mettent en évidence l'inégalité de la distribution du revenu qui se crée au cours du temps. En effet, ils évoquent l'émergence des intermédiaires financiers par la création d'un réseau d'agents chargés de réaliser l'activité d'intermédiation. Trois raisons (différentes de celles évoquées par Bencivenga et Smith, 1991 ; puis Levine, 1991) ont été avancées pour justifier la mise en œuvre d'un tel réseau : (i) l'information devient un bien public à la disposition des entrepreneurs pour qu'ils puissent faire une estimation correcte du rendement de tous les projets mis en œuvre ; (ii) la diversification du risque idiosyncrasique ; (iii) enfin, la création de plus d'opportunités pour transférer la consommation dans le temps à travers les décisions de prêts et d'emprunts.

Greenwood et Jovanovic (1990) trouvent qu'il existe un seuil de capital nécessaire à la participation au réseau d'intermédiaires. Il peut donc s'établir un équilibre compétitif où certains agents ne participeront pas aux échanges, puisque leur dotation initiale est

du capital humain comme externalité à la production et l'existence d'un risque de productivité dans la technologie de production. Ainsi, la croissance (par tête) a lieu à long terme si les agents prennent des décisions d'investissement qui rendent efficient un taux élevé d'accumulation du capital humain et par conséquent du progrès technique. Ce qui veut dire que les entreprises qui expérimentent une réduction du capital physique, enregistreront une baisse du niveau de capital humain qui pénaliserait la croissance économique.

inférieure au seuil de capital requis pour intégrer le réseau⁸. Ainsi, le niveau d'épargne élevé dans les économies sous développées se justifie selon Greenwood et Jovanovic (1990) par la volonté de toucher des rendements du capital certains et plus élevés qui nécessitent la dotation d'un minimum requis en capital afin de payer les charges inhérentes à l'adhésion au réseau⁹.

Puisque la croissance du capital est plus élevée au niveau des agents appartenant au réseau que ceux qui sont en dehors, Greenwood et Jovanovic (1990) montrent que l'émergence des intermédiaires financiers accroît les inégalités puisque certains individus accroissent leur niveau de richesse de part leur participation aux activités d'intermédiation et d'autres du fait de leur faible niveau de richesse initial, resteront en dehors du réseau et conserveront leurs faibles revenus. Il s'ensuit que les "pauvres" resteront vraisemblablement en dehors du réseau d'échange jusqu'au moment où ils seront capables de supporter les coûts inhérents à l'intégration du réseau (ce qui est peu probable), ou que les coûts de participation au réseau se réduisent largement. On pourrait donc penser que : *les pauvres seront toujours pauvres et les riches resteront riches et accroîtront le niveau de leur richesse...*

Mais tel n'est pas le cas. Greenwood et Jovanovic (1990) démontrent qu'à long terme, compte tenu de l'émergence des intermédiaires financiers, le secteur non intermédié va s'atrophier (compte tenu de l'augmentation de la production et de la baisse des coûts inhérents à la participation au réseau), un grand nombre d'agents intégreront le réseau d'intermédiaires financiers, les taux de rendement convergeront vers ceux du secteur intermédié et les inégalités seront considérablement réduites¹⁰.

Cependant, l'allocation des ressources productives est facilitée aussi bien par les banques, que par les marchés financiers. Le paragraphe suivant présente les avantages comparatifs

⁸L'existence d'un seuil minimal chez Greenwood et Jovanovic (1991) peut être perçue comme une mise en évidence d'équilibres multiples dans la relation entre le développement financier et la croissance. Il serait intéressant de faire remarquer que dans les modèles de Bencivenga et Smith (1991) et Levine (1991), l'effet de seuils n'existe pas.

⁹La dichotomie entre économie développée et économie sous développée peut ainsi être entrevue par le fait que l'une est caractérisée par un faible niveau d'épargne et des rendements en capital plus élevés tandis que l'autre enregistre un niveau d'épargne élevé avec des rendements d'investissement très faibles.

¹⁰On retrouve des résultats semblables à ceux de Greenwood et Jovanovic (1991), chez Banerjee et Newman (1993), et Aghion et Bolton (1993). En effet, Banerjee et Newman (1993) montrent que l'orientation d'une économie vers le développement ou la stagnation dépend de la répartition initiale des revenus. Aussi, Aghion et Bolton (1993) trouvent qu'il faut une masse critique d'agents suffisamment riches pour sortir du piège de la pauvreté ; il s'ensuit une période où les inégalités s'accroissent entre les individus ayant pu financer des projets grâce aux emprunts accordés en fonction de leur richesse. Lorsque le nombre d'agents ayant passé le seuil devient majoritaire, les inégalités décroissent. Ces résultats confirment en partie ceux des travaux Kuznets (1955).

des systèmes financiers dominés par les banques par rapport aux systèmes financiers orientés marchés.

2.2.2 Systèmes financiers orientés “banques” versus “marchés” : aspects théoriques

Le développement financier se manifeste aussi par un ensemble d'améliorations au niveau des institutions financières qui va de la mise en place d'un système bancaire compétitif à des marchés boursiers dynamiques. Lequel de ces aspects du développement financier contribue plus à la croissance économique ? Dow et Gorton (1997) montrent que l'efficacité du marché est peu liée à l'efficacité économique, si l'on considère la vision alternative qui consiste à faire recours au secteur bancaire capable d'allouer de façon efficace les ressources.

Une approche théorique de la question a été examinée par Greenwood et Smith (1997) qui évaluent l'impact du marché boursier et/ou du secteur bancaire sur la croissance économique. Ils trouvent que le taux de croissance en présence de marché boursier est plus élevé que celui réalisé avec le secteur bancaire. Ces deux taux de croissance sont cependant supérieurs à celui obtenu en situation d'autarcie financière. Ce résultat dépend du degré d'aversion des individus au risque. En effet, le marché boursier contribue plus à la croissance économique que le secteur bancaire si les agents ont une grande aversion au risque ; dans ce cas, les banques consacrent une bonne partie de leur portefeuille en réserves pour faire face aux retraits de liquidité. Ces réserves (statutaires ou obligatoires) défavorables à l'intermédiation financière et à la croissance économique sont absentes au niveau des marchés boursiers. Toutefois, ces réserves présentent l'avantage de favoriser la stabilité du système bancaire et améliorent par conséquent le bien-être des agents économiques. Par contre, en endogénéisant le système financier¹¹, Greenwood et Smith (1997) trouvent que le système bancaire est préférable au marché boursier, puisque les coûts inhérents au premier sont inférieurs au second : la banque a de la mémoire donc pratique une tarification progressive tandis que le marché pratique la tarification à l'acte. Des résultats semblables ont été obtenus par Amable et Chatelain (1995) qui trouvent que sous certaines conditions (rendements des projets, la proportion d'entrepreneurs efficaces, la forme de la fonction de

¹¹L'endogénéisation du système financier se traduit par la prise en compte des coûts supportés pour accéder au marché boursier ou au secteur bancaire.

coûts) le système financier centralisé (orienté banques) est plus porteur de croissance que le système financier décentralisé.

Contrairement aux résultats de Greenwood et Smith (1997), Chakraborty et Ray (2006) montrent qu'il serait difficile de conclure de façon unilatérale qu'un système financier est plus favorable à la croissance qu'un autre, dans la mesure deux pays qui ont des systèmes financiers différents peuvent avoir les mêmes taux de croissance. Ce qui semble être plus déterminant dans la croissance selon les deux auteurs, c'est l'efficacité des institutions financières et du système juridique. Cependant, selon Chakraborty et Ray (2006), le système financier orienté banque présente certains avantages par rapport au système financier marché : (i) le monitoring bancaire en réglant en partie les problèmes d'agence facilite et accroît le financement des entreprises ; (ii) le système bancaire favorise le développement des activités industrielles à travers le financement d'un grand nombre d'entrepreneurs. Ce qui fait que le secteur traditionnel est faiblement développé et la richesse mieux répartie dans un tel système. (iii) Bien que les réformes financières améliorent la croissance dans les deux systèmes, elles réduisent la taille du secteur traditionnel seulement dans les systèmes orientés banques. Cet effet peut s'observer dans les systèmes orientés marchés si ces réformes financières sont accompagnées d'une réduction des coûts d'intermédiation.

Aussi, Allen et Gale (1997) démontrent que les banques fournissent une meilleure allocation du risque dans le temps que les marchés financiers ; toutefois, leur efficacité dépend de façon cruciale du degré de compétition sur les marchés. En effet, si les marchés financiers sont très compétitifs, la désintermédiation financière serait élevée : ce qui réduirait la capacité des banques dans l'allocation efficiente du risque. Boot et Thakor (1997) étudient également l'interaction entre la banque et le marché¹². Leur théorie de l'architecture du système financier est principalement basée sur deux types d'asymétrie d'information : la connaissance imparfaite de la qualité des projets d'investissement des emprunteurs et l'existence probable d'un aléa de moralité. Tandis que le deuxième type d'asymétrie d'information peut être résolu par les banques (à travers le monitoring bancaire), le premier est plus efficacement réglé par les marchés financiers. Comme résultat, Boot et Thakor (1997) montrent qu'une structure financière équilibrée consiste en une combinaison optimale entre le système bancaire et le marché financier. Curieusement, dans cette structure, si le système

¹²Voir également Vaubourg (2000) pour plus de détails sur le partage du système financier entre banques et marchés.

financier se développe et les emprunteurs gagnent en réputation, le marché des capitaux s'élargit par l'accroissement de la participation des banques aux marchés financiers. Ainsi, le clivage entre "système financier orienté marchés" et "système financier orienté banques" semble être dépassé (Jacquet et Pollin, 2007), puisque les banques contribuent activement au développement des marchés boursiers et les deux systèmes s'appréhendent plus facilement dans une logique de complémentarité. Cependant, Tadesse (2002) montre que les systèmes financiers dominés par les banques sont plus favorables à la croissance dans les pays sous développés financièrement, alors que dans les pays développés financièrement, les systèmes orientés marché seraient plus porteurs de croissance.

Enfin, l'analyse comparative des différents systèmes financiers a été effectuée par Amable et Chatelain (1996) à partir de l'intensité de la concurrence dans le secteur bancaire. Ils proposent un arbitrage entre les effets négatifs de la concurrence imparfaite et l'activité de contrôle des banques. En effet, un système très concentré est associé à des coûts d'établissement et des marges d'intermédiation élevées; ce qui peut constituer un frein pour le développement financier. Cependant, les auteurs montrent que les banques universelles (caractéristique d'un système bancaire en concurrence imparfaite) exercent un pouvoir de contrôle important sur les grandes entreprises; ce qui contribue à une hausse moyenne de la productivité et améliore le niveau d'épargne et de croissance. En particulier, sous certaines conditions sur les coûts fixes de la banque, les effets de l'accroissement de la productivité peuvent largement compenser les effets négatifs de la concurrence imparfaite. Toutefois, ils ajoutent que lorsque le contrôle est peu efficace, les effets négatifs de la concurrence imparfaite prédominent. Enfin, la contribution de Amable et Chatelain (1996) révèle que les systèmes bancaires purement concurrentiels ne sont pas les seuls porteurs de croissance et justifie en partie la forte croissance observée sur une longue période au Japon et en Allemagne dont les systèmes financiers sont dominés par les banques universelles.

2.2.3 Diversification et partage du risque

L'impact du risque lié au développement financier sur la croissance économique n'est pas tout à fait évident dans la littérature économique. En effet, l'absence de la prise de risque financier est une caractéristique du sous développement économique tandis que le développement financier exige un certain niveau de risque afin d'adopter des technologies

rigides à rendement élevé. Aussi, faudra-t-il ajouter que l'un des avantages du développement financier c'est de favoriser la diversification du risque comparativement à l'univers du sous développement financier où les risques sont concentrés. Dans ce courant de littérature, Acemoglu et Zilibotti (1997) considèrent un environnement dans lequel les marchés sont imparfaits, où il existe des coûts liés à la production des actifs qui accroissent les opportunités de diversification. Dans le modèle, ils rendent endogène l'imperfection des marchés financiers et examinent l'impact de la diversification du risque sur le développement économique par le biais de l'accumulation du capital. Les propriétés fondamentales prises en compte dans leur modèle sont : (i) les projets risqués sont à rendements élevés et nécessitent un niveau consistant d'investissement initial ; (ii) les projets certains sont à rendement faible ; (iii) les individus sont averses au risque. Le désir d'éviter les investissements risqués lié à l'aversion des individus au risque abaisse le niveau du capital et la non diversification du risque introduit une grande incertitude dans le processus de croissance. Ils démontrent que l'équilibre décentralisé est inefficace et que l'économie prend beaucoup de temps pour traverser le stade primitif d'accumulation puisque les individus ne prennent pas en compte l'impact de nouvelles opportunités de diversification.

A la suite d'Acemoglu et Zilibotti (1997), Devereux et Smith (1994) trouvent que le taux de croissance et le bien-être peuvent être plus faibles au niveau de l'équilibre avec un partage international du risque. Ils justifient ce résultat par le fait qu'avec une pleine diversification du risque, on obtient des revenus non risqués et donc une réduction du taux d'épargne. Devereux et Smith (1994) ajoutent qu'au cas où le risque, au lieu de provenir de l'incertitude liée au rendement des investissements dépend des chocs de productivité, l'intégration financière accroît le bien-être, malgré son impact négatif sur la croissance. Toutefois, les auteurs ajoutent que, l'intégration financière peut accélérer la croissance économique bien qu'il y ait une réduction du taux d'épargne, si elle conduit à une réallocation de l'épargne dans des projets à fort risque et à rendement élevé. Ainsi, si l'intégration ne conduit pas à la réduction du risque mais plutôt à l'accroissement de l'incitation à investir dans les actifs à fort rendement et donc plus risqués, on aura une augmentation du niveau d'épargne, de croissance et aussi de bien-être. Devereux et Smith (1994) montrent entre autres qu'une augmentation du risque de revenu tend à accroître le niveau d'épargne ; ce qui fait remonter à l'existence d'un motif d'épargne de précaution qu'on retrouve chez certains auteurs à savoir, Leland (1968), Sandmo (1970), Kimball

(1990) et Caballero (1990), qui peut conduire à espérer une augmentation du taux de croissance économique en situation d'autarcie¹³. Par contre si l'on suppose que l'intégration financière conduit à l'inexistence de l'incertitude au niveau agrégé, le risque disparaît et l'intégration financière aura pour effet dans chaque pays l'élimination des fluctuations de revenu compte tenu de l'absence d'incertitude qui entraîne la réduction de l'épargne de précaution et donc du taux de croissance économique.

A l'instar de Devereux et Smith (1994), Obstfeld (1994) analyse l'impact d'une complète diversification du risque sur la croissance économique à l'aide d'un modèle stochastique en temps continu dans lequel le partage international du risque peut entraîner des gains au niveau du bien-être à travers son impact sur l'espérance de consommation. Comme chez Devereux et Smith (1994), le mécanisme qui relie la diversification du risque à la croissance économique est la transformation des portefeuilles d'actifs sécurisés à faible rendement, en actifs risqués dont le rendement est élevé. Les choix individuels s'effectuent entre l'accumulation du capital (capital risqué ou non risqué) et le prêt à taux sans risque. En situation d'économie fermée, Obstfeld (1994) trouve que deux équilibres sont envisageables : l'un où il y a les deux types d'investissement en capital et l'autre où il y a l'investissement risqué uniquement. Par contre, en cas d'intégration financière, on obtient un équilibre caractérisé uniquement par des actifs risqués à rendement élevé. Ainsi, les résultats obtenus par Obstfeld (1994) révèlent que les pays qui expérimentent l'intégration financière réalisent des gains substantiels en termes de croissance moyenne de la consommation et de bien-être. L'une des particularités de l'article de Obstfeld (1994) est de prendre en compte le degré d'aversion au risque. Ainsi, il trouve que le degré d'aversion au risque a un effet semblable sur la croissance que le risque de rendement lié à un actif non sécurisé.

2.2.4 Spécialisation, division du travail et apprentissage par la pratique

Contrairement à Greenwood et Jovanovic (1990) qui estiment une évolution à la baisse des coûts de transactions durant le processus de développement, Galetovic (1996) adopte

¹³En effet, pour Leland (1968), la demande d'épargne de précaution est une fonction croissante de l'incertitude liée au revenu futur et non la manifestation d'une volonté d'éviter le risque, puisque pour de faibles niveaux de risque la demande d'épargne de précaution persiste toujours alors que Sandmo (1970) estime que l'épargne de précaution est une réponse au risque.

une vision alternative basée sur le fait que l'industrialisation favorise la division du travail et la spécialisation qui vont entraîner l'extension du crédit (vision Schumpéterienne) et enfin de compte l'émergence des intermédiaires financiers pour éviter la duplication des coûts de monitoring¹⁴. Une telle vision est sans doute inspirée de North (1987) qui estime que la spécialisation et la division du travail sont indispensables pour la croissance économique :

“Modern economic growth results from the development of institutions that permit an economy to realize the gains from specialization and division for labor ...” (North 1987, p. 422).

Galetovic (1996) montre que les marchés financiers se développent au cours des premières étapes de l'industrialisation, puisque la spécialisation des firmes accroît le nombre de transactions qui nécessitent le crédit. En effet, sans intermédiaire financier, les gains de la spécialisation seront absorbés par les coûts liés au monitoring et le niveau d'intermédiation devient un indicateur du degré de spécialisation. Pour cet auteur, l'émergence des intermédiaires financiers contribue à la croissance parce que l'économie a atteint préalablement un niveau de spécialisation appréciable. Il montre que la spécialisation est une condition nécessaire pour la croissance, et une croissance soutenue ne peut exister sans l'émergence d'intermédiaires financiers ; les intermédiaires financiers deviennent la deuxième condition nécessaire pour l'existence d'une croissance économique durable. Lorsque les firmes se spécialisent, les intermédiaires émergent de façon endogène parce qu'ils évitent la duplication des coûts de monitoring. Ainsi, selon Galetovic (1996), c'est la spécialisation qui entraîne l'émergence des intermédiaires financiers.

Le rôle de la spécialisation dans la relation entre le développement financier et la croissance économique a été également mis en évidence par Saint-Paul (1992) qui montre que même si les marchés financiers peuvent rendre possible la propagation du risque, ils permettent une plus grande spécialisation des facteurs de production. En absence d'intermédiaires financiers les agents minimisent leur exposition au risque en optant pour des technologies de diversification qui sont moins spécialisées (flexibles) et peu productives. Contrairement à Galetovic (1996) qui suggère que la présence des intermédiaires financiers réduirait le coût du monitoring à travers la spécialisation, pour Saint-Paul (1992), l'une des raisons fondamentales pour laquelle l'évolution des marchés financiers est liée à celle

¹⁴L'endogénéisation de l'intermédiation financière se retrouve également chez Diamond (1984), Boyd et Prescott (1986), puis Boyd et Smith (1992), entre autres.

du développement économique est qu'en leur absence, la division du travail serait limitée par le risque que cette dernière implique. Cette interaction peut conduire à des équilibres multiples où le faible équilibre sera caractérisé par une absence d'intermédiaire financier, une technologie non spécialisée et une faible croissance économique. La situation contraire sera observée au niveau du second équilibre. En effet, selon Cooper et John (1988), il y a une complémentarité entre les marchés financiers et le type de technologie, puisque leur combinaison peut être utilisée à des fins de diversification ; ce que met en évidence Saint-Paul (1992). Il faut cependant noter que pour ce dernier, l'équilibre sans intermédiaire financier peut être préférable si les coûts de transaction sont très élevés comparativement aux coûts de la flexibilité puisque de nombreuses ressources seront consacrées à des activités financières qui à priori n'amélioreront pas le niveau d'utilité des individus. Enfin, Saint-Paul (1992) montre que les économies bloquées dans la trappe de sous développement sont caractérisées par un seul équilibre (l'équilibre non financier), tandis que pour des économies se situant au niveau de l'étape intermédiaire deux équilibres sont envisageables : l'équilibre financier et l'équilibre non financier ; pour les économies qui ont un niveau de développement élevé seul l'équilibre financier existe.

Des résultats semblables ont été obtenus par Carranza et Galdon-Sanchez (2004), qui montrent que le développement financier affecte la variabilité de la production au cours du processus de développement. Ainsi, ils trouvent qu'aux premiers stades du développement, les économies sont caractérisées par un seul équilibre tandis qu'on observe des équilibres multiples lorsqu'elles sont à l'étape intermédiaire. Cette multiplicité des équilibres s'explique selon ces auteurs par la complémentarité stratégique entre les secteurs réel et financier liée, à l'assouplissement des contraintes de liquidité et à l'accroissement du rendement des investissements. Ces équilibres multiples sont observés dans leur modèle en cas d'imperfection sur le marché du crédit, alors qu'ils sont absents lorsque ce marché est supposé transparent.

Les travaux de Deidda (2006) aboutissent à des conclusions similaires à celles de Saint-Paul (1992), dans la mesure où il montre que compte tenu des coûts inhérents au développement financier, ce dernier peut avoir un impact ambigu sur la croissance. Plus particulièrement, au cours de la période de transition (qui permet de passer d'une économie autarcique, à une économie financièrement développée), Deidda (2006) trouve que le développement financier affectera positivement la croissance si la technologie de production

utilisée dans le secteur réel est moins productive et moins capitalistique que celle utilisée par les ménages ; ce qui est presque impossible. Ainsi, le développement financier peut avoir lieu sans avoir des gains immédiats en termes de croissance économique. Par contre, lorsque le développement financier est soutenable, le marché du crédit devient de plus en plus compétitif et efficient, et favorise la croissance¹⁵.

Cooley et Smith (1998) approfondissent l'analyse de Saint-Paul (1992) et Galetovic (1996) en prenant en compte l'apprentissage par la pratique et la spécialisation dans l'interaction entre l'intermédiation financière et la croissance économique. En effet, ils montrent que les marchés financiers promeuvent l'esprit d'entreprise, la spécialisation et enfin l'apprentissage par la pratique. Cependant, si les incitations à la spécialisation sont absentes (par exemple des taux d'intérêt faibles), les marchés financiers ne peuvent se former. Par contre, si la spécialisation résulte d'une productivité forte et de l'apprentissage par la pratique, les imperfections sur les marchés financiers atténuent la croissance. Ils trouvent qu'en absence de marché financier, il n'y a pas de spécialisation (comme chez Saint-Paul, 1992), ni d'apprentissage par la pratique. Ils supposent qu'en absence d'intermédiaire financier, les individus s'investissent dans l'éducation à leur jeune âge, travaillent à l'âge moyen et deviennent entrepreneurs au troisième âge. Cooley et Smith (1998) font remarquer que dans ce cas, qu'il n'y a pas de spécialisation, puisque les individus ne répètent pas les mêmes actes et l'économie convergera vers un niveau d'équilibre où le niveau de capital sera nul¹⁶. Par contre, lorsque les intermédiaires financiers existent dans l'économie, les individus se spécialisent (soit en travailleur ou en entrepreneur) durant toute la période de la vie active ; ce qui leur permettra de se spécialiser et d'acquérir des connaissances "*learning by doing*", et l'économie atteindra un niveau d'équilibre où le stock de capital sera positif.

Cependant, il ressort de l'étude de Cooley et Smith (1998) que même si les intermédiaires financiers peuvent librement exercer, si les taux d'intérêt sont trop bas, l'équilibre sans intermédiaire financier persisterait et les agents ne se spécialiseront pas. Ainsi, l'économie se trouvera coincer à l'équilibre à taux de croissance quasi nul. Enfin, les auteurs

¹⁵ Malgré que le développement financier soit soutenable, Deidda (2006) fait remarquer que compte tenu de la concurrence monopolistique dans le secteur financier, le nombre de banques disponibles n'est pas optimal ; par exemple au cours des premiers stades de développement, il y a peu de banques, et à la fin du processus de développement, il y aura trop de banques.

¹⁶ Le modèle de Cooley et Smith (1998) est critiquable sur le point où ils montrent que l'investissement dans l'éducation implique une absence de spécialisation. En effet, l'éducation permet l'accumulation du capital humain, est aussi une forme de spécialisation qui contribue à la croissance à long terme.

trouvent que les interventions publiques ont un effet ambigu sur la croissance économique ; ils ajoutent que la libéralisation peut permettre d'éviter l'équilibre à faible taux de croissance, mais lorsque l'équilibre à taux de croissance positif est atteint, l'impact de la libéralisation financière devient moins évident.

2.2.5 Imperfections de l'intermédiation financière et croissance économique

Ce paragraphe relate la prise en compte des imperfections de l'intermédiation financière dans le cadre théorique des modèles de croissance endogène. En effet, les intermédiaires financiers permettent de réduire les coûts de transaction, de résoudre les problèmes d'asymétrie d'information, et d'éviter la duplication des coûts de monitoring. En limitant ces différentes imperfections liées au fonctionnement des marchés, le développement financier contribue à l'amélioration de la croissance économique¹⁷.

Ainsi, Bencivenga et Smith (1998) examinent l'impact sur la croissance économique, d'un développement financier endogène, en introduisant à l'instar de Baumol (1952) et Tobin (1956) les coûts de transaction dans un modèle traditionnel de croissance néo-classique. Ils montrent que les coûts de transaction empêchent les banques de fonctionner quand les niveaux de revenu sont faibles. Cela conduit à l'existence de trappe de sous développement, où un état stationnaire stable caractérisé par un secteur financier sous développé, des niveaux de l'activité faibles et des coûts de transaction élevés. Selon Bencivenga et Smith (1998), lorsque les coûts d'intermédiation sont très élevés, l'équilibre financier ne peut être atteint. Par ailleurs, Bencivenga et Smith (1995) analysent l'effet des coûts liés aux transactions sur les marchés financiers et des choix technologiques sur le taux de croissance à l'équilibre. L'analyse est fondée sur l'hypothèse selon laquelle plus la durée de maturité du capital est longue, plus sa productivité est élevée. La liquidité des marchés financiers est évaluée à travers les coûts de transaction ; plus le marché est liquide, moins les coûts de transactions sont élevés. Ils trouvent entre autres que la réduction des coûts de transaction accroît la maturité du capital à l'équilibre et la liquidité du marché secondaire de capital ; plus illiquide est la technologie de production du capital (plus longue durée de

¹⁷ Cf. Capasso (2004) pour un survey, sur les questions d'asymétrie d'information dans la relation entre le développement financier et la croissance économique.

maturité), plus important est l'effet sur le taux de croissance de la réduction des coûts de transaction¹⁸.

Zilibotti (1994) intègre également dans un modèle de croissance endogène, les imperfections liées au fonctionnement des marchés financiers à travers les coûts de transaction. Il estime que le coefficient du capital et les coûts d'intermédiation dépendent négativement du niveau de développement financier. Ainsi, il trouve que pour de faibles niveaux de développement financier, les coûts d'intermédiation sont élevés et l'économie est bloquée dans la trappe à pauvreté; par contre l'amélioration du niveau de développement financier est accompagnée d'une réduction des coûts d'intermédiation qui permet aux firmes d'adopter des technologies plus efficaces et d'améliorer la croissance. Des résultats semblables à ceux de Zilibotti (1994) sont obtenus par Khan (1999), qui montre que la réduction des coûts d'intermédiation accroît le rendement des investissements.

Blackburn et Hung (1998) montrent également que le développement de l'intermédiation financière stimule de croissance économique parce qu'il évite la duplication des coûts de monitoring et réduit le coût d'évaluation des projets. Dans le cadre d'un prêt direct (absence d'intermédiaire financier), chaque prêteur supporte des coûts de monitoring. Cette situation fait que de façon agrégée, les coûts de monitoring et d'évaluation des projets seront très élevés; ce qui réduit la rentabilité de ces derniers en absence d'intermédiaire financier. Ces résultats sont concordant avec ceux obtenus par de la Fuente et Marin (1996). Blackburn et Hung (1998) ajoutent que la présence de ces coûts ferait que les économies sous développées financièrement seront bloquées dans des trappes à croissance nulle.

Cependant, Shi (1996) montre que l'asymétrie d'information sur le marché des biens capitaux peut accroître la croissance économique à long terme. Cet effet d'accélération de la croissance se produit quand les nouveaux biens capitaux sont très productifs et ne coûtent pas plus cher à produire que les anciens biens capitaux de basse qualité¹⁹. Dans ces conditions, l'asymétrie d'information incite les agents à se lancer dans des projets à haut risque dont le succès crée un accroissement rapide des connaissances et une croissance

¹⁸Cependant, Bencivenga et Smith (1995) montrent que la réduction des coûts de transaction n'accroît pas le ratio des transactions financières dans la richesse totale mais accroît le taux de croissance à l'équilibre toutes choses étant égales par ailleurs.

¹⁹Les résultats du modèle de Shi (1996) reposent sur trois principales hypothèses : (i) la production des biens capitaux de grande qualité est plus risquée que celle des biens capitaux de faible qualité; (ii) les agents peu qualifiés peuvent fournir davantage d'effort pour élaborer les biens capitaux de grande qualité; (iii) enfin, les connaissances peuvent se transmettre d'une génération à une autre moyennant un coût.

économique plus forte.

2.2.6 Quelques modélisations de l'intermédiation financière

Bien que l'intermédiation financière ait fait l'objet d'importantes contributions théoriques à partir des années 90, il faudra cependant noter que très peu de modélisations de l'activité et du processus d'intermédiation ont été adoptées dans les modèles de croissance. Ceci est sans nul doute lié à la difficulté de traduire le comportement financier à travers une formalisation macroéconomique pertinente.

Cependant, Roubini et Sala-i-Martin (1992, 1995) réalisent l'une des premières modélisations de l'intermédiation dans un modèle de croissance endogène. En l'occurrence, ils mettent plus en exergue la répression financière en utilisant une fonction d'utilité à la Sidrauski (1967) dans laquelle ils introduisent un indicateur de développement financier. Il suppose que l'utilité marginale de la monnaie est une fonction décroissante du niveau de développement financier. La fonction d'utilité est :

$$u(c(t), m(t)) = [c(t)^\alpha m(t)^{\beta(F)}]^{1-\sigma} / (1-\sigma), \quad (2.1)$$

où $c(t)$ est la consommation par tête, $m(t)$ est l'encaisse réelle par tête, σ et α sont des paramètres positifs. F reflète le niveau de sophistication des services financiers et $\beta(F)$ traduit la plus ou moins grande substituabilité entre la monnaie et la consommation. $\beta'(F) < 0$ et $\beta''(F) > 0$; ce qui signifie que plus le niveau de développement financier est élevé, moins s'effectue la substituabilité des biens de consommation en monnaie et les agents économiques préfèrent détenir les actifs non monétaires. A l'aide d'une technologie de production de type : $Y_t = \phi(F) K_t$, où $\phi(F)$ est l'efficacité marginale du capital, $\phi'(F) > 0$, ils trouvent que la fonction de demande de monnaie se présente sous la forme suivante :

$$m_t^d = \beta(F) c_t / \alpha R_t, \quad (2.2)$$

avec R_t le taux d'intérêt nominal. La demande de monnaie est une fonction décroissante du niveau de sophistication financière de l'économie. Ceci peut s'expliquer par le fait que le développement financier réduit le coût de transformation des actifs non liquides en actifs liquides. Enfin le taux de croissance économique est donné par l'expression suivante :

$$g = \dot{c}/c = (1 - (1 - \sigma)(\beta + \alpha))^{-1} (\phi(F)(1 - \tau) - \rho - \delta(1 - \tau)), \quad (2.3)$$

où τ est le taux d'impôt sur le revenu et ρ le taux d'escompte psychologique. Dans le cas particulier où $\alpha + \beta = 1$ et le taux de dépréciation du capital (δ) est nul, le taux de croissance est identique à celui obtenu à partir du modèle "AK" de Rebelo (1991) :

$$g = \dot{c}/c = (\phi(F)(1 - \tau) - \rho) / \sigma. \quad (2.4)$$

Le modèle de Roubini et Sala-i-Martin (1992, 1995) montre que le développement financier tout en réduisant la demande de monnaie dans l'économie (réduction de la préférence des individus pour la liquidité) améliore la croissance économique.

Une autre contribution significative à la modélisation de l'intermédiation financière a été celle de Pagano (1993). Contrairement à Roubini et Sala-i-Martin (1992, 1995) qui modélisent le développement financier à partir de la substituabilité entre la monnaie et la consommation, Pagano (1993) adopte un modèle à économie fermée, où l'équilibre sur le marché des capitaux nécessite l'égalité entre l'épargne brute S_t et l'investissement brut I_t . Pour intégrer les intermédiaires financiers au modèle keynésien traditionnel, il suppose qu'il y a une proportion $(1 - \phi)$ de l'épargne qui est perdue au cours du processus d'intermédiation. L'équilibre macroéconomique sur le marché des biens et services entre l'investissement et l'épargne se traduit par :

$$I_t = \phi S_t. \quad (2.5)$$

A partir d'une fonction de production de type "AK" de Rebelo (1991), il obtient un taux de croissance à l'état stationnaire g :

$$g = A \frac{I_t}{Y_t} - \delta = A\phi s - \delta, \quad (2.6)$$

(où s est la propension à épargner et δ le taux de dépréciation du capital). L'équation ci-dessus montre que le taux de croissance g est une fonction croissante de la proportion de l'épargne intermédiée ϕ . Toutefois, Pagano (1993) reste très peu explicite sur le contenu théorique et l'explication du paramètre ϕ .

Amable et Chatelain (1995) estiment que le concept d'efficacité ϕ est vague puisqu'il peut abriter toutes les imperfections possibles affectant les fonctions d'épargne et d'investissement. Ils présentent de manière pédagogique le type de mécanismes qui entrent en jeu, en négligeant l'endogénéité des variables en cause. En supposant (S^1) l'épargne des ménages et (S^2) l'épargne des entreprises (l'autofinancement), ϕ_1 la part de l'épargne des ménages

dirigée vers les banques, ϕ_2 la partie des ressources traitées par le système financier parvenant aux firmes, et ϕ_3 la part des ressources financières des entreprises (autofinancement S^2 et financement externe $\phi_2\phi_1S^1$) qui sera réellement investie, Amable et Chatelain (1995) obtiennent à partir de l'équilibre sur le marché des biens et services, l'équation suivante :

$$I_t = \phi_3 [(\phi_2\phi_1S_t^1) + S_t^2] . \quad (2.7)$$

Les différentes formes d'efficacité dans le modèle de Amable et Chatelain (1995) peuvent être expliquées de la façon suivante : $(1 - \phi_1)$ correspond à une fuite de l'épargne hors du système financier. Cette fuite est d'autant plus importante que le système financier couvre mal le risque de liquidité ou que l'on est en présence d'une concurrence imparfaite sur le marché des dépôts. ϕ_2 dépend tout d'abord des coûts de fonctionnement du système financier dans son ensemble (ces coûts sont liés aux réserves obligatoires, à l'assurance sur les dépôts, à la fonction de prêteur en dernier ressort et à la réglementation bancaire). Il dépend ensuite des risques liés à l'asymétrie d'information (une partie de l'épargne n'est pas utilisée car les projets sont jugés trop risqués) et finalement, des imperfections liées à la concurrence imparfaite sur le marché du crédit (les banquiers préfèrent ne pas transformer en engagements toutes les ressources collectées). Quant à ϕ_3 , il traduit plusieurs phénomènes tels que le risque d'illiquidité des entreprises (elles préfèrent conserver un capital liquide par crainte de faillite) ou le risque d'irréversibilité de l'investissement, ou encore un coût d'agence. De plus, les entreprises utilisent une partie de leurs ressources à d'autres fins que l'investissement.

Ainsi, comme on peut le remarquer, Amable et Chatelain (1995) désagrègent l'efficacité de Pagano (1993) en trois types d'efficacité : (i) l'efficacité avec laquelle l'épargne des ménages est transférée aux banques ; (ii) l'efficacité avec laquelle le système financier alloue l'épargne aux entreprises ; (iii) et l'efficacité avec laquelle les entreprises transforment leur ressources en investissement.

A la suite de Pagano (1993), Berthelémy et Varoudakis (1994, 1996) modélisent l'intermédiation financière à travers un modèle de croissance optimale. Ils supposent que pour intermédiaire l'épargne des ménages, les banques disposent d'une technologie qui est modélisée de manière stylisée. Ils admettent que le montant de l'investissement intermédié par chaque banque j représente une fraction φ_j de l'épargne courante qu'elle collecte, compte tenu de la marge d'intermédiation financière qu'elle pratique. Cette fraction dépend de

la qualité des ressources réelles utilisées par la banque. On suppose que φ_j croît avec la quantité de la main d'œuvre employée par la banque (v_j), alors $\varphi_j = \varphi_j(v_j)$, avec $\varphi'_j > 0$. Comme les banques sont symétriques, on a à l'équilibre $v_j = (1 - u)/n$; (u est la proportion de la main d'œuvre utilisée dans le secteur réel et n le nombre de banques dans l'économie). La technologie d'intermédiation financière permet d'exprimer, par conséquent, la dynamique de l'accumulation du capital, comme chez Pagano (1993). Au niveau de la banque individuelle et au niveau agrégé, cette dynamique se résume comme suit :

$$\dot{K}_j = \varphi_j S_j \Rightarrow \dot{K} = \varphi S, \quad (2.8)$$

avec : $S = Y - C$ et $\varphi = \varphi\left(\frac{1-u}{n}\right)$, $\varphi' > 0$.

La valeur présente du profit de la banque lié à ses activités d'intermédiation de l'épargne courante, s'exprime de la façon suivante :

$$\pi_j = (1 + i) \varphi_j(v_j) S_j - v_j w - S_j, \quad (2.9)$$

où w est la rémunération du facteur travail et i exprime la marge d'intermédiation pratiquée par les banques. On remarque bien à partir de l'expression ci-dessus que le profit de la banque est une fonction croissante de la fraction d'épargne intermédiée, qui est un indicateur de développement financier. Les expressions du taux de croissance économique qui découlent du modèle de Berthelémy et Varoudakis (1994, 1996) sont : à partir de la dynamique d'accumulation du capital, ils obtiennent :

$$g = \frac{\dot{K}_t}{K_t} = \frac{\varphi S_t}{K_t} = (1 - \alpha) A \frac{(1 - \varepsilon)(1 - u)}{\varepsilon u} \varphi, \quad (2.10)$$

où A est un paramètre constant de la technologie de production et $\varepsilon = \frac{\varphi' (1-u)}{\varphi n}$. La règle de Keynes-Ramsey donne :

$$g = \frac{1}{\sigma} [\alpha A (1 - \varepsilon) \varphi - \rho]. \quad (2.11)$$

Comme on peut si bien le remarquer au niveau des équations (2.10) et (2.11), le développement du secteur financier (qui se traduit par un accroissement de φ qui est une fonction croissante de $(1 - u)$ la proportion de main d'œuvre utilisée dans le secteur bancaire) est positivement associé à la croissance économique. En plus, le modèle de Berthelémy et Varoudakis (1994, 1996) fait apparaître le phénomène d'équilibres multiples qui peuvent

caractériser la relation entre la finance et la croissance au cours du processus de développement économique. Des équilibres multiples (deux équilibres) peuvent également exister entre le taux d'intérêt nominal (indicateur de développement financier) et le taux de croissance économique (Albert et Semedo, 1997). Ainsi, ils trouvent que le premier équilibre est caractérisé par un taux d'intérêt nominal négatif et un taux de croissance négatif ou nul tandis que le second équilibre enregistre un taux de croissance positif avec des valeurs élevées du taux d'intérêt. Selon Amable, Chatelain et De Brandt (1997), les anticipations des ménages sur le risque de faillites bancaires (dont ils supportent en partie les coûts) influencent leurs décisions de dépôts, contribuent à déterminer le taux de croissance, et peut être à l'origine d'un piège à pauvreté. Trois régimes de croissance ont été identifiés par Amable et al. (1997) : le piège à pauvreté, les monopoles locaux et l'équilibre caractérisé par la collecte complète de l'épargne.

Enfin, King et Levine (1993) construisent un modèle de croissance endogène dans lequel, ils intègrent l'innovation technologique et le système financier. Le modèle de croissance endogène de King et Levine (1993) établit le lien entre la finance, l'entreprise et la croissance économique comme le suggèrent Schumpeter (1911) et Knight (1951). La vision des mécanismes de transmission de la finance à la croissance évoquée par King et Levine (1993) diffère de celles existantes sur deux plans : d'une part, contrairement aux modèles traditionnels (Pagano, 1993 ; Berthelémy et Varoudakis, 1994), il n'est pas nécessaire que les institutions financières exercent principalement leur influence via le taux d'accumulation du capital physique ; d'autre part, ces institutions jouent un rôle indispensable dans l'évaluation, la gestion et la recherche des activités qui conduiront à accroître la productivité ; ce qui n'est pas le cas dans les autres développements théoriques. Plus précisément, dans le modèle de King et Levine (1993), les intermédiaires financiers permettent d'évaluer et de révéler la valeur de marché des firmes puis de mutualiser le risque lié à la détention des actions des entreprises évaluées.

A partir d'un modèle Schumpétérien caractérisé par un progrès technique à la Grossman et Helpman (1991), une réduction des coûts liée à l'innovation conforme à Aghion et Howitt (1991) et un secteur des biens intermédiaires semblable à celui de Romer (1990), King et Levine (1993) établissent la condition d'équilibre sur le marché boursier qui est donnée par

l'expression suivante²⁰ :

$$v = \delta / (r - \gamma + \Pi), \quad (2.12)$$

où v la valeur de marché de la firme, r est la taux d'intérêt, γ le taux de croissance, δ le montant des dividendes distribuées et Π la probabilité de réussite de l'innovation par une entreprise. Le résultat obtenu ci-dessus montre que l'accroissement du taux de croissance et des dividendes entraîne une hausse de la valeur de marché de la firme. Aussi, on peut remarquer que, lorsque d'importantes ressources sont consacrées à l'innovation technologique (Π élevé, car $\Pi = \pi e$, où π est la probabilité qu'un individu réussisse dans le processus d'innovation et e le nombre de personnes impliquées dans l'activité d'innovation) le taux de croissance est plus élevé ; cependant cet accroissement des ressources dans le secteur de l'innovation technologique entraîne des pertes en capital au niveau des actionnaires. King et Levine (1993a) montrent également que le taux de croissance dépend positivement du taux de croissance de l'innovation technologique et négativement de l'envergure des pertes en capital dues à l'innovation subies par les investisseurs.

Malgré les imperfections qui existeraient dans les développements théoriques qui évaluent l'impact du développement financier sur la croissance économique, il faudra cependant reconnaître le mérite de ces modèles de croissance endogène qui ont réussi à déterminer les mécanismes par lesquels le développement financier peut améliorer la croissance économique à savoir : l'épargne, l'intermédiation financière, le taux d'intérêt, le capital humain, la spécialisation, l'apprentissage par la pratique, l'accumulation des connaissances et enfin les choix technologiques. La section suivante est consacrée à l'élaboration d'un modèle simple de croissance endogène qui prend en compte le développement financier, et qui met en évidence le phénomène d'équilibres multiples entre la finance et la croissance.

²⁰Pour plus de détails sur la démarche méthodologique du modèle qui a conduit à obtenir la valeur de marché d'une firme innovante en fonction du taux de croissance et des autres paramètres du modèle, se référer à King et Levine (1993).

2.3 Un modèle simple de croissance à équilibres multiples

Dans cette section, nous nous situons dans le cadre très simplifié d'un modèle de croissance endogène avec un développement financier sans fondement microéconomique. La production est réalisée à l'aide d'une technologie de type Cobb-Douglas. Le secteur financier qui a pour rôle de transformer l'épargne en investissement, prélève une certaine partie des ressources productives pour son activité. La fonction de production se présente sous la forme suivante :

$$F(K_t, H_t, z) = Y_t = A(\bar{K}_t) K_t^\alpha ((1 - z) H_t)^{1-\alpha}, \quad (2.13)$$

où Y_t est le niveau de la production, K_t la quantité de capital utilisé dans le processus de production et H_t la quantité de travail qualifié. z est la proportion de travail qualifié utilisé par le secteur financier, $A(\bar{K}_t)$ représente une externalité au processus de production, $\bar{K}_t$ est le stock moyen de capital par unité de production et enfin α un paramètre positif inférieur à l'unité. Nous supposons que l'externalité liée au processus de production se présente sous la forme suivante :

$$A(\bar{K}_t) = A\bar{K}_t^{1-\alpha}, \quad (2.14)$$

où A est un paramètre constant de la technologie de production. On sait à l'équilibre que le stock moyen de capital par unité de production est égal au stock de capital détenu par firme, c'est-à-dire $K_t = \bar{K}_t$. En faisant l'hypothèse supplémentaire que le travail qualifié est normalisé à l'unité, la fonction de production par unité de travail se présente sous la forme suivante :

$$y_t = A k_t (1 - z)^{1-\alpha}, \quad (2.15)$$

z , la proportion de main d'oeuvre utilisée dans le secteur financier est un indicateur de mesure de la taille du secteur financier. Des valeurs élevées de z indiquent que le secteur financier emploie une forte proportion de main d'oeuvre ; ce qui est un signe de développement financier.

Nous supposons que la proportion z de ressources productives non accumulables prélevées est intégralement utilisée par le secteur financier pour transformer l'épargne en investissement. Le secteur financier n'est pas directement productif, mais affecte la croissance économique à travers son impact sur l'investissement. La technologie de transformation de

l'épargne en investissement, qui mesure l'efficacité du système financier en fonction de l'indicateur (ou de la taille) du secteur financier est donnée par l'expression suivante :

$$\Phi(z) = \frac{1}{\theta} z^\theta, \quad (2.16)$$

avec θ un paramètre positif inférieur à l'unité, et la condition : $\Phi'(z) = z^{\theta-1} > 0$; cette condition traduit le fait que le taux de transformation de l'épargne en investissement est une fonction croissante de la quantité de ressources prélevées par le secteur financier, c'est-à-dire du niveau de développement financier. Cependant, la technologie de transformation de l'épargne en investissement exhibe des rendements d'échelle décroissants au niveau du secteur financier (compte tenu de l'hypothèse $\theta < 1$) ; ce qui traduit une augmentation non proportionnelle de l'efficacité de l'intermédiation suite à l'accroissement de la main d'oeuvre disponible dans le secteur financier. Il faudra signaler dans la présente modélisation la transformation de l'épargne en investissement dépend d'un facteur z , qui est sans fondement microéconomique. Le secteur financier n'est pas modélisé dans cette partie mais joue un rôle d'externalité à travers la transformation de l'épargne en investissement.

La technologie de transformation de l'épargne en investissement adoptée reste conforme aux propriétés proposées par Berthelémy et Varoudakis (1994)²¹. Cependant, ces derniers ne spécifient pas la forme fonctionnelle de $\varphi_j(\cdot)$. La présente modélisation offre l'avantage de définir la forme fonctionnelle de la technologie de transformation de l'épargne en investissement.

La dynamique d'accumulation du capital est la suivante :

$$\dot{k}_t = \frac{1}{\theta} z^\theta [Ak_t (1 - z)^{1-\alpha} - c_t]. \quad (2.17)$$

2.3.1 Les consommateurs

Les ménages sont supposés avoir un horizon temporel infini (ménages dynastiques ou altruistes qui se préoccupent non seulement de leur consommation présente mais aussi de la consommation des générations à venir). Nous supposons que la population ne croît pas et est normalisée à l'unité pour des raisons de simplicité. Ainsi, les agents maximisent

²¹ Les auteurs supposent que $\varphi_j(v_j)$ la technologie de transformation est une fonction croissante de v_j , la proportion de la main d'oeuvre utilisée par la banque j .

la valeur actualisée de leur utilité future qui est fonction du niveau de la consommation instantanée :

$$U_0 = \int_t^\infty U(c_t) \exp(-\rho t) dt, \quad (2.18)$$

où $\rho > 0$ est le taux de préférence pour le présent ou encore le taux d'escompte psychologique; c_t désigne le niveau de consommation à l'instant t , (consommation normalisée car la population est supposée égale à l'unité). La fonction d'utilité de l'agent représentatif est supposée de type CRRA (Constant Relative Risk Aversion), dont la forme générale est la suivante :

$$U(c_t) = \begin{cases} \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} & \text{pour } \sigma \neq 1 \\ \log(c_t) & \text{pour } \sigma = 1, \end{cases} \quad (2.19)$$

avec le coefficient d'aversion relative au risque $\sigma > 0$. L'inverse du coefficient d'aversion relative au risque σ^{-1} est l'élasticité de substitution intertemporelle.

Le programme de maximisation que va résoudre le planificateur social (compte tenu de la présence d'une externalité au niveau de la technologie de production) est :

$$\begin{aligned} \max_{(c_t, z)} U_0 &= \int_0^\infty \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \exp(-\rho t) dt, \\ s/c & \\ \dot{k}_t &= \frac{1}{\theta} z^\theta [Ak_t (1-z)^{1-\alpha} - c_t]. \end{aligned} \quad (2.20)$$

2.3.2 Résolution du programme

Le Hamiltonien courant associé au programme ci-dessus est :

$$H_c \equiv \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} + \lambda \left[\frac{1}{\theta} z^\theta (Ak_t (1-z)^{1-\alpha} - c_t) \right]. \quad (2.21)$$

Les conditions de premier ordre sont :

$$\frac{\partial H_c}{\partial c} = c^{-\sigma} - \lambda \frac{1}{\theta} z^\theta = 0, \quad (2.22)$$

$$\frac{\partial H_c}{\partial z} = z^{\theta-1} [(1-z)^{1-\alpha} Ak_t - c] - \frac{1}{\theta} (1-\alpha) (1-z)^{-\alpha} z^\theta Ak_t = 0, \quad (2.23)$$

$$\dot{\lambda} = \rho \lambda - \lambda \frac{1}{\theta} A (1-z)^{1-\alpha} z^\theta. \quad (2.24)$$

La condition de transversalité est la suivante : $\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda(t) k(t) \exp(-\beta t) = 0$.

A partir de l'équation (2.22), on a :

$$\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = -\sigma \frac{\dot{c}}{c}. \quad (2.25)$$

A partir de l'équation (2.23), on peut déduire :

$$\frac{c}{k} = A(1-z)^{1-\alpha} - \frac{1}{\theta} A(1-\alpha)(1-z)^{-\alpha} z. \quad (2.26)$$

Le taux de croissance à l'état stationnaire g_1 obtenu à partir du taux de croissance de la consommation est donné par l'expression suivante (en appliquant la règle de Keynes-Ramsey dérivée de l'équation (2.25)) :

$$g_1(z) = \frac{1}{\sigma} \left[\frac{1}{\theta} A(1-z)^{1-\alpha} z^\theta - \rho \right]. \quad (2.27)$$

A partir de la dynamique d'accumulation du taux de croissance, on obtient la seconde équation du taux de croissance g_2 dont l'expression est :

$$g_2(z) = \frac{\dot{k}}{k} = \frac{1}{\theta} z^\theta \left[A(1-z)^{1-\alpha} - \frac{c}{k} \right]. \quad (2.28)$$

En remplaçant $\frac{c}{k}$ par l'expression obtenue à l'équation (2.26), on a :

$$g_2(z) = \frac{1}{\theta^2} A(1-\alpha)(1-z)^{-\alpha} z^{\theta+1}. \quad (2.29)$$

A partir des expressions de $g_1(z)$ et $g_2(z)$, nous allons déterminer le niveau d'équilibre du développement financier z et le taux croissance à l'équilibre. Le niveau d'équilibre de z est donné par l'équation caractéristique suivante :

$$\frac{1}{\theta^2} A(1-\alpha)(1-z)^{-\alpha} z^{\theta+1} = \frac{1}{\sigma} \left[\frac{1}{\theta} A(1-z)^{1-\alpha} z^\theta - \rho \right]. \quad (2.30)$$

2.3.3 Implications économiques du modèle

Comme il n'est pas possible de déterminer analytiquement ni l'expression du taux de croissance à l'équilibre ni celle du niveau de développement financier, nous allons simuler les équilibres possibles suivant les variations de deux paramètres importants du modèle à savoir σ et θ . La détermination graphique des équilibres possibles entre le développement financier et le taux de croissance économique est présentée au niveau de la figure 2.1.

FIG 2.1 – Equilibres entre le taux de croissance et le niveau de développement financier suivant σ^{22}

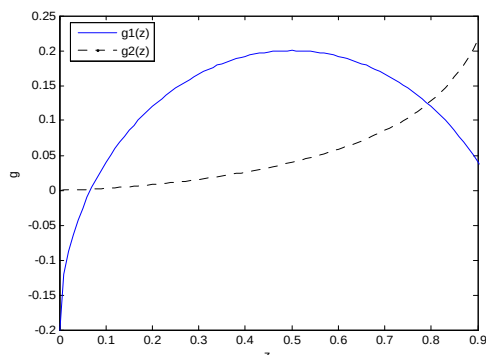


Fig 2.1.1 : sigma=0.5

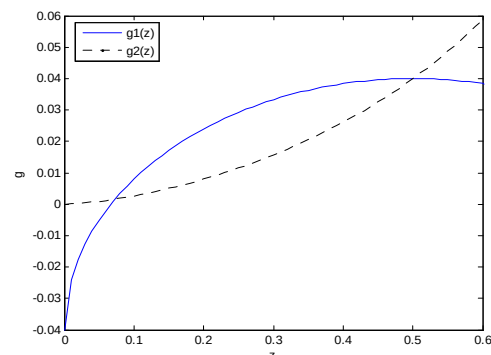


Fig 2.1.2 : sigma=1

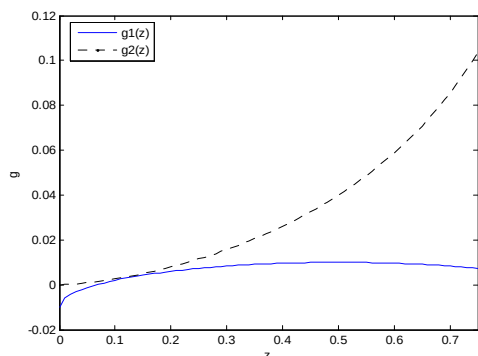


Fig 2.1.3 : sigma=2

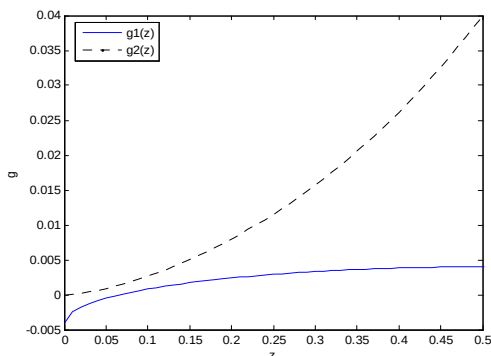


Fig 2.1.4 : sigma=5

Les figures présentent en abscisse le niveau de développement financier et en ordonnée le taux de croissance économique.

Existence d'équilibres multiples : La configuration d'équilibres multiples obtenue rejoint en partie celle de Berthélemy et Varoudakis (1994)²³. La croissance endogène est

²²Les figures ci-dessus sont réalisées pour les valeurs suivantes des paramètres : $A = 0.04$; $\rho = 0.02$; $\alpha = \theta = 0.5$.

²³A la différence de Berthélemy et Varoudakis (1994), le présent modèle ne met pas en évidence un équilibre instable entre le premier équilibre caractérisé par un faible niveau de développement financier et une faible croissance et le second équilibre où le niveau développement financier et la croissance sont élevés. Aussi, nous présentons une analyse de sensibilité en fonction de certains paramètres qui met en évidence les différentes configurations possibles en termes d'équilibres; ce qui n'est pas le cas chez Berthélemy et

générée dans le secteur réel par des externalités d'apprentissage par la pratique liées à la formation du capital. Les entreprises utilisent une technologie à rendements constants et le stock de capital intermédié par le secteur financier ne correspond pas strictement à l'épargne accumulée par les ménages. Puisque l'efficacité du secteur financier dépend positivement de la main d'œuvre employée (qui est prélevée dans le secteur réel), il existe donc une externalité exercée par le secteur réel sur le secteur financier. De même, le secteur financier affecte le secteur réel par l'accroissement du volume d'investissement. Ainsi, l'interaction entre le secteur réel et le secteur financier peut générer des phénomènes d'équilibres multiples.

La situation décrite par les figures 2.1.1 et 2.1.2 illustre ces phénomènes. En effet, le premier équilibre est caractérisé par un faible taux de croissance et un faible niveau de développement financier tandis qu'au niveau du second équilibre, le secteur financier est développé et la croissance économique forte. Ces résultats mettent en évidence les phénomènes de trappe de sous développement et de trappe à pauvreté dans la relation entre le secteur financier et le secteur réel. Une taille initialement réduite du secteur financier résulte d'un faible niveau de prélèvement des ressources productives dans le secteur réel, implique d'une part une efficacité réduite dans la transformation de l'épargne en investissement, et d'autre part une faible externalité du secteur financier sur le secteur réel ; il s'ensuit une contraction continue du secteur financier jusqu'à "l'équilibre bas", où la croissance et le développement financier sont faibles. En revanche, un niveau initialement élevé de développement financier accroît l'efficacité du système financier et l'externalité exercée sur le secteur réel. Il en résulte un niveau de croissance élevé avec des répercussions favorables sur la productivité du travail dans le secteur bancaire qui lui permet de concurrencer le secteur réel sur le marché du travail et de maintenir l'emploi à un niveau élevé²⁴.

L'analyse des différentes figures précédentes révèle que les résultats obtenus varient suivant les valeurs du coefficient d'aversion au risque (σ). Ainsi, à partir de la figure 2.1.1 où le coefficient d'aversion au risque est relativement faible (l'élasticité de substitution intertemporelle forte) on remarque qu'on a deux équilibres pour lesquels les niveaux de développement financier et de croissance économique sont respectivement supérieurs à ceux

Varoudakis (1994). Aussi, contrairement à ces deux auteurs, le secteur financier n'a pas été modélisé ici.

²⁴Cependant, la présente modélisation ne met pas en évidence les mécanismes par lesquels une économie peut passer de "l'équilibre bas" à "l'équilibre haut".

obtenus à la figure 2.1.2. Le taux de croissance et le développement financier sont d'autant plus élevés que le coefficient d'aversion au risque des individus est faible. Ce résultat révèle donc qu'une forte élasticité de substitution (les individus substituent facilement leur consommation dans le temps) stimule le développement financier et la croissance économique. Ainsi, les économies caractérisées par une faible élasticité de substitution (figure 2.1.4) se retrouvent sur des sentiers de croissance où il n'y aura pas d'équilibre entre le développement financier et la croissance.

Des résultats semblables mettant en évidence des effets de seuils et de trappe à pauvreté à partir de la relation entre le développement financier et la croissance économique se retrouvent dans les modèles de Berthelémy et Varoudakis (1994, 1996). Il faudra ajouter que les équilibres multiples entre le développement financier et la croissance économique se retrouvent également chez Saint-Paul (1992), mais cette fois-ci avec des résultats nuancés et sans trappe de sous développement. En effet, Saint-Paul (1992) montre que, quand d'énormes ressources productives sont consacrées au développement des activités financières onéreuses, l'équilibre non financier est préférable à l'équilibre financier compte tenu des coûts liés au développement financier dont l'impact sur le bien-être des individus se révèle négatif. Ainsi pour ce dernier, le développement de l'activité financière aura un impact positif sur la croissance économique si et seulement si les coûts y afférents sont relativement faibles.

L'évolution de l'économie suivant le paramètre qui traduit l'effet de "spillover" au niveau du secteur financier est représentée sur la figure 2.2. On retrouve facilement au niveau de la figure 2.2.1 les phénomènes d'équilibres identiques à ceux des figures 2.1.1 et 2.1.2. En effet, pour des valeurs moyennes ou faibles de θ le modèle génère des équilibres multiples. Par contre, pour de fortes valeurs de θ il n'existe plus d'équilibre entre la sphère financière et la sphère réelle. Cette situation révèle que le comportement des agents économiques n'est pas concordant avec les paramètres de l'économie, pour qu'on puisse être à l'équilibre. Dans ce cas de figure, il faut des ajustements au niveau des autres paramètres de l'économie (interventions publiques) ou une modification du comportement des agents (ajustement par σ) pour permettre à l'économie de retrouver une situation d'équilibre. Cette configuration reste identique à celle de la figure 2.1.4.

Dans la suite du présent chapitre, contrairement au présent modèle où le développement financier est pris en compte dans un modèle de croissance optimale, nous nous situerons

dans le cadre théorique des modèles à générations imbriquées. L'objectif étant de montrer que, quel que soit le modèle théorique de base, l'amélioration du développement financier affecte positivement la croissance économique.

FIG 2.2 – Equilibres entre le taux de croissance et le niveau de développement financier suivant θ ²⁵

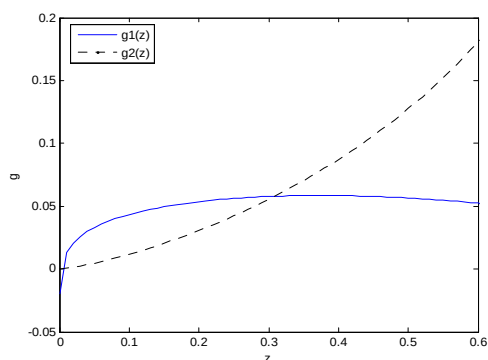


Fig 2.2.1 : theta=0.3

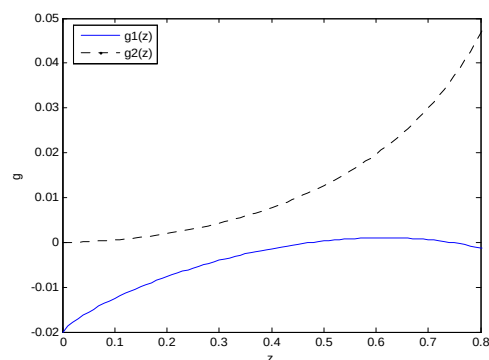


Fig 2.2.2 : theta=0.8

2.4 Rôle des intermédiaires financiers dans un modèle de croissance à générations imbriquées

La présente section met en évidence l'impact du développement financier dans un modèle de croissance endogène à l'aide d'un modèle à générations imbriquées. Elle est subdivisée en deux axes : d'abord, nous présentons le cadre théorique du modèle, ensuite nous déduisons des résultats théoriques les implications de politique économique.

2.4.1 Description de l'environnement macroéconomique

L'analyse se base sur une structure de préférences des individus conforme à celle de Diamond et Dybvig (1983). Cette formulation tout en restant semblable aux modèles à

²⁵ Les figures ci-dessus sont réalisées pour les valeurs suivantes des paramètres : $A = 0.04$; $\rho = 0.02$; $\alpha = 0.5$; $\sigma = 1$.

générations imbriquées utilisés par Levine (1991) et Bencivenga et Smith (1991) se distingue par la manière dont les intermédiaires financiers permettent d'établir l'équilibre sur le marché financier ; l'économie est constituée de trois séquences de générations qui survivent au même moment. Le temps est aussi subdivisé en trois périodes qui correspondent à la durée de vie de chaque individu. A $t = 0$, le stock de capital K_0 est détenu par la vieille génération, tandis qu'en ce moment la génération moyenne et la jeune génération ne disposent pas de capital ; le capital est donc accumulé par les individus qui sont à la troisième période de la vie. En $t = 1$, le stock de capital K_1 est détenu par la vieille génération de la période ($t = 1$) qui n'est rien d'autre que la moyenne génération de la période précédente, qui disparaîtra (à la fin de la troisième) après avoir consommé tout son stock de capital. Il sera supposé que le capital se déprécie complètement à la fin de la troisième période.

La population croît au taux n ; ce qui implique que $N_{t+1} = (1 + n)N_t$, c'est-à-dire le nombre de jeunes en $t + 1$ est égal $(1 + n)$ fois le nombre de jeunes en t . Ce même raisonnement est valable au niveau de toutes les générations. Dans le modèle, il est supposé qu'il n'y a ni legs, ni héritage et que les individus à la fin de leur existence consomment toute la richesse accumulée durant la vie active. Ainsi, l'individu qui naît à $t = 0$, travaille durant toute la première période de sa vie, gagne un salaire w_t , qui lui servira à réaliser ses choix d'investissement à $t = 1$. La consommation durant toute cette période est supposée nulle. L'individu ne pourra consommer à la fin de la période 2 ou de la période 3 que suivant son type.

Chaque jeune a une dotation unitaire de travail, dont l'offre est inélastique ; ce qui veut dire qu'au cas où les entrepreneurs solliciteront plus de travail que l'offre, l'individu ne pourra pas offrir au-delà d'une unité de travail. A l'âge 2 et 3, les individus ne disposent plus de force de travail.

Soit C_i la consommation à l'âge i . La fonction d'utilité de chaque agent est :

$$U(C_1, C_2, C_3, \phi) = \ln[(1 - \phi)C_2 + \phi C_3], \quad (2.31)$$

où ϕ est une variable aléatoire spécifique à chaque individu dont la réalisation est effective à partir de l'âge 2. La distribution de probabilité de ϕ est la suivante :

$$\phi = \begin{cases} 1 & \text{avec la probabilité } \pi \\ 0 & \text{avec la probabilité } 1 - \pi. \end{cases} \quad (2.32)$$

La fonction d'utilité montre qu'il n'y a pas de consommation à l'âge 1, c'est-à-dire $C_1 = 0$. Ceci se justifie par le fait qu'il n'y ait pas de legs ni d'héritage dans le modèle. Ainsi, pour que les individus puissent consommer il faudrait qu'ils travaillent d'abord et gagnent un salaire.

La structure des préférences telle qu'elle est décrite par les équations (2.31) et (2.32) implique un désir de liquidité selon Diamond et Dybvig (1983) puisque les agents qui expérimentent $\phi = 0$ voudront consommer toute leur épargne. Il y a également dans ce modèle un risque de liquidité, puisqu'à l'âge 1 les individus ne connaissent pas leur type avant la réalisation de leur choix d'investissement. En effet, le modèle de Diamond et Dybvig (1983), met en place un mécanisme d'incitation compétitive qui permet aux individus de type 0 de consommer plus que leur revenu et aux individus de type 1 de consommer moins que le revenu qu'ils auront à la fin de la deuxième période. Ce mécanisme est non seulement incitatif mais aussi révélateur puisque seuls les individus de type 0 déclareront réellement qu'ils sont de type 0.

Dans le présent modèle, deux types d'investissement sont possibles dans l'économie. L'investissement est réalisé à $t = 1$. Les individus peuvent choisir entre un actif liquide convertible à toute date en bien de consommation moyennant un rendement certain et un actif illiquide qui ne rapporte qu'à la fin de la deuxième période. Ainsi, les individus peuvent investir dans les actifs liquides qui procurent une rentabilité certaine r_t constante quelle que soit la période ($t + 1$ ou $t + 2$) et qui peut être liquidé à tout moment. Ces investissements peuvent être réalisés dans des actifs de type dépôts à vue, ou des biens de consommation courante non périssables et fortement demandés par le marché.

Les actifs illiquides rapportent R_t à la fin de $t + 2$, c'est-à-dire une unité d'investissement en actifs illiquides rapporte au bout de 2 périodes R_t unités de biens capitaux qui sont utilisés dans le processus de production. Ces actifs sont constitués d'investissement à terme dans des biens capitaux qui ne rapportent qu'à l'échéance. La durée de deux périodes correspond au cycle de production qui n'est rien d'autre que la période requise pour que le capital soit productif. Si le rendement à toute date antérieure à $t + 2$ est nul, le risque couru en investissant dans les illiquides devient très élevé. Dans ces conditions, seuls les individus qui ont une forte préférence pour le risque réaliseront des investissements à terme. Afin de permettre aux individus quelle que soit leur relative sensibilité au risque d'investir dans les actifs illiquides nous supposons que ces actifs rapportent un rendement résiduel x à la fin

de $t + 2$, avec $x < r_t < R_t$.

En effet, si $r_t > x$, les agents vont tous investir dans les actifs illiquides et retirer leur capital au cas où ils seront de type 0. Cette situation ne pose plus de problème d'arbitrage ou de choix entre actifs liquides et actifs illiquides et engendre une instabilité du capital nécessaire à la production, puisque les individus après avoir expérimenté le choc de liquidité peuvent retirer sans perte leur capital des circuits de production²⁶.

2.4.2 Technologie de production

Soit une technologie de production de type Cobb-Douglas dont la forme générale est la suivante :

$$Y_t = F(K_t, L_t) = A(\bar{K}_t) K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}, \quad (2.33)$$

où $\alpha < 1$ et $A(\bar{K}_t)$ est représentée une externalité au processus de production, K_t le stock de capital détenu par chaque entrepreneur (les individus qui vivent sur 3 périodes), qui emploie L_t unité de travail pour produire les biens de consommation finale, et $\bar{K}_t$ est le stock moyen de capital par entrepreneur. Nous supposons par la suite que : $A(\bar{K}_t) = A\bar{K}_t^{1-\alpha}$; où A est un paramètre constant de la technologie de production. A l'équilibre le stock moyen de capital par entrepreneur est égal au stock de capital détenu par chaque entrepreneur, c'est-à-dire $K_t = \bar{K}_t$. La fonction de production devient :

$$Y_t = AK_t L_t^{1-\alpha}. \quad (2.34)$$

Cette fonction de production est à rendement d'échelle croissant ; ce qui suppose qu'à long terme le taux de croissance de l'économie ne s'annule pas. Cette formulation de la fonction de production est souvent adoptée par de nombreux auteurs et il suffit de poser $B = AL_t^{1-\alpha}$ pour retrouver la fonction de production de type "AK" de Rebelo (1991).

L'importance de l'externalité liée au capital dépend de $(1 - \alpha)$ qui n'est rien d'autre que la part du travail utilisée dans la production. Plus grand est α (la part du capital dans la production), l'externalité liée à la production se réduit et la différence entre le rendement

²⁶Il est supposé que le fait de donner un rendement résiduel aux agents de type 0 ne compromet pas le processus de production, et x est le montant maximal qui pourra être retiré des entreprises sans que cela n'ait d'impact sur la production.

social et le rendement privé du capital devient de plus en plus faible. Lorsque α tend vers 1, le rendement privé coïncide avec le rendement social, puisqu'il n'y a plus d'externalité due au capital physique. Dans ce cas, on retrouve encore la fonction de production de type "AK" de Rebelo (1991) et le taux de croissance compétitif est efficient. Mais, pour $\alpha < 1$, le taux de croissance compétitif est en dessous de l'optimum social. Ainsi, le paramètre α est très utile pour mesurer l'importance de l'externalité dans le processus de production.

2.4.3 Marché du travail

Soit L_t la quantité de travail employé par chaque entrepreneur. Puisque le nombre d'entrepreneurs à la date t est une proportion π du nombre initial de la population jeune à $t - 2$ (c'est-à-dire N_{t-2}), la demande totale de travail émise par les entrepreneurs sera donc : $\pi L_t N_{t-2}$. L'offre de travail à la date t est N_t . L'équilibre sur le marché du travail est obtenu à partir de l'égalité entre l'offre et la demande, qui se traduit par : $\pi L_t N_{t-2} = N_t$. L'expression de la demande de travail est : $L_t = \frac{N_t}{\pi N_{t-2}}$. Si on suppose que la population croît à un taux n par période, nous avons donc : $N_t = (1 + n)^2 N_{t-2}$; par conséquent :

$$L_t = \frac{(1 + n)^2}{\pi}. \quad (2.35)$$

En particulier, quand $n = 0$, l'offre de travail devient : $L_t = \frac{1}{\pi}$. A chaque date, si l'on suppose le salaire w_t comme donné, l'entrepreneur choisira L_t de telle sorte que le profit soit maximal :

$$L_t = \arg \max_{L_t} [AK_t L_t^{1-\alpha} - w_t L_t]. \quad (2.36)$$

On a donc :

$$w_t = (1 - \alpha) AK_t L_t^{-\alpha}. \quad (2.37)$$

En remplaçant (2.35) dans (2.37), on obtient :

$$w_t = (1 - \alpha) (1 + n)^{-2\alpha} \pi^\alpha AK_t. \quad (2.38)$$

En ce qui concerne le capital, il est rémunéré à sa productivité marginale, et le profit P_{t+2} de chaque entrepreneur est : $P_{t+2} = \alpha A (1 + n)^{2(1-\alpha)} \pi^{\alpha-1} K_{t+2}$; en posant $\psi = A (1 + n)^{2(1-\alpha)} \pi^{\alpha-1}$, on obtient : $P_{t+2} = \alpha \psi K_{t+2}$.

Tandis que la rémunération du travail est fonction décroissante du taux de croissance de la population, le profit en est une fonction croissante. Ce qui signifie que les taux de croissance élevés de la population auront pour conséquence une baisse des salaires au détriment du profit des entrepreneurs compte tenu de la disponibilité de la main d'oeuvre.

2.4.4 Modèle en absence d'intermédiaire financier

En situation d'absence d'intermédiaire financier, les individus naissent en $t = 0$, travaillent durant la première période et à $t = 1$, perçoivent un salaire w_t . Comme nous l'avons supposé précédemment, les individus ne consomment pas durant la première période. A la fin de cette période ($t = 1$), après la perception de leur revenu, ils effectuent des choix de placement. Ils allouent une proportion q_t de leur revenu en actifs illiquides, qui constituent des actifs risqués mais à rendement élevé et une proportion $(1 - q_t)$ en actifs liquides qui sont non risqués et dont le rendement est constant. A la fin de la période 1, les individus qui expérimentent un choc défavorable (type 0), voudront se débarrasser de la totalité de leurs actifs risqués et consommer au cours de la deuxième. Ils vont percevoir le rendement de leur actif liquide qui est de $(1 - q_t) w_t r_t$ augmenté du rendement résiduel des actifs illiquides c'est-à-dire le produit de la liquidation prématurée des investissements qui est de $q_t w_t x$ ²⁷. En ce qui concerne les individus qui seront de type 1, ils attendront la fin de la troisième période pour consommer. Ainsi, ils disposeront en plus des biens de consommation courante dont le montant s'élève à $(1 - q_t) w_t r_t$, du profit qu'ils tirent des investissements en actifs illiquides qui est de : $P_{t+2} = \alpha\psi K_{t+2}$. En absence d'intermédiaire financier, le capital au bout de la deuxième période est : $K_{t+2} = R_t q_t w_t$, et on a : $P_{t+2} = \alpha\psi R_t q_t w_t$. Ainsi, le programme à résoudre pour un agent né à une date t quelconque est le suivant :

$$\max U(C_1, C_2, C_3, \phi) = \ln[(1 - \phi)C_2 + \phi C_3], \quad s/c \quad (2.39)$$

$$C_2 \leq (1 - q_t) w_t r_t + q_t w_t x, \quad (2.40)$$

$$C_3 \leq (1 - q_t) w_t r_t + \alpha\psi R_t q_t w_t. \quad (2.41)$$

²⁷Ce rendement résiduel est payé par les entrepreneurs et correspond au montant maximal qui peut être retiré du processus de production sans compromettre cette dernière.

Ce qui revient encore à :

$$\max_{0 \leq q_t \leq 1} (1 - \pi) \ln [(1 - q_t) w_t r_t + q_t w_t x] + \pi \ln [(1 - q_t) w_t r_t + \alpha \psi R_t q_t w_t]. \quad (2.42)$$

Proposition 1 *En posant $\lambda = \frac{\pi(\alpha\psi R_t - r_t)}{(1-\pi)(r_t - x)}$ on obtient la proportion optimale d'investissement en biens capitaux suivante : $q_1^* = \frac{r_t(\lambda - 1)}{(\alpha\psi R_t - r_t) - \lambda(x - r_t)}$.*

Preuve.

$$\max_{0 \leq q_t \leq 1} (1 - \pi) \ln [(1 - q_t) w_t r_t + q_t w_t x] + \pi \ln [(1 - q_t) w_t r_t + q_t w_t \alpha \psi R_t]. \quad (2.43)$$

Ce qui revient à :

$$\max_{0 \leq q_t \leq 1} (1 - \pi) \ln [r_t + (x - r_t) q_t] + \pi \ln [r_t + (\alpha \psi R_t - r_t) q_t] + \ln w_t. \quad (2.44)$$

La dérivation par rapport à q_t donne :

$$\pi \frac{\alpha \psi R_t - r_t}{r_t + (\alpha \psi R_t - r_t) q_t} = (1 - \pi) \frac{r_t - x}{r_t + (x - r_t) q_t}, \quad (2.45)$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{\pi (\alpha \psi R_t - r_t)}{(1 - \pi) (r_t - x)} = \frac{r_t + (\alpha \psi R_t - r_t) q_t}{r_t + (x - r_t) q_t}. \quad (2.46)$$

On obtient : $q_t [(\alpha \psi R_t - r_t) + \lambda (x - r_t)] = r_t (\lambda - 1)$ d'où :

$$q_t^* = \frac{r_t (\lambda - 1)}{(\alpha \psi R_t - r_t) - \lambda (x - r_t)}. \quad (2.47)$$

■

– Taux de croissance de l'économie

Par hypothèse, une unité d'investissement en actif illiquide rapporte au bout de deux périodes R_t unités de biens capitaux, donc le montant du capital disponible à la fin de la deuxième période est :

$$K_{t+2} = R_t q_t^* w_t. \quad (2.48)$$

En utilisant (2.38), on obtient :

$$K_{t+2} = R_t q_t^* (1 - \alpha) (1 + n)^{-2\alpha} \pi^\alpha A K_t. \quad (2.49)$$

Soit γ_1 le facteur de croissance (taux de croissance plus 1) de l'économie :

$$\gamma_1 = \frac{K_{t+2}}{K_t} = R_t q_t^* (1 - \alpha) (1 + n)^{-2\alpha} A \pi^\alpha. \quad (2.50)$$

Le taux de croissance de l'économie est : $g_1 = \gamma_1^{1/2} - 1$. Pour des raisons de simplicité, on pourra toutefois raisonner par rapport à γ_1 .

Le stock de capital d'équilibre à n'importe quelle date t est :

$$K_t^* = \begin{cases} \gamma_1^{t/2} K_0 & \text{pour } t \text{ pair,} \\ \gamma_1^{(t-1)/2} K_1 & \text{pour } t \text{ impair.} \end{cases} \quad (2.51)$$

On remarque que le taux de croissance est d'autant plus élevé que la proportion des investissements en actifs illiquides est forte. Ainsi, il faudra des intermédiaires financiers dont le rôle serait d'inciter (ou de créer un environnement propice) à l'accroissement des investissements en capital. Le taux de croissance est également fonction croissante de la proportion des individus de type 1 (c'est-à-dire ceux qui investissent en actifs illiquides).

2.4.5 Modèle avec intermédiaires financiers

Les intermédiaires financiers interviennent dans ce modèle pour jouer les rôles suivants : (i) rendre possible la relation d'échanges et de transactions financières entre les agents de type 1 et les agents de type 0 ; (ii) accroître l'utilité des agents de type 0 en augmentant leur consommation par l'évaluation des actifs à leur valeur du marché compte tenu de l'offre et de la demande ; (iii) permettre aux agents de type 1 d'accroître leur investissement en actifs illiquides et de réduire les investissements en biens de consommation ; ce qui accroîtrait leur utilité.

Ainsi, l'émergence des intermédiaires financiers dans l'économie aura pour impact d'ouvrir un marché secondaire après que les individus aient connu leur type²⁸. Ce marché permettra aux agents de type 0 de se débarrasser de leurs investissements en biens capitaux et d'acquérir des biens de consommation courante. Quant aux agents de type 1, ils pourront par l'ouverture de ce marché accroître leurs investissements en actifs illiquides et se

²⁸Il serait intéressant de faire remarquer à ce niveau qu'en absence d'intermédiaire financier, les agents de type 0 se contentent de la valeur résiduelle de leur investissement en actifs illiquides et du rendement des actifs liquides, tandis que les agents de type 1 perçoivent à la fin de la troisième période le rendement des investissements initiaux en actifs liquides et illiquides.

débarrasser de leur bien de consommation. Pour que la transaction soit possible, il faudra que l'utilité de chaque type d'individu soit supérieure à celle qu'il avait en absence d'intermédiaire financier ; ce qui veut dire que le nouvel équilibre serait Pareto optimal.

Suite à la connaissance de leur type, l'intervention des intermédiaires financiers va favoriser des échanges entre les agents de type 1 qui vont offrir aux agents de type 0 des biens de consommation en échange de l'offre des investissements en biens capitaux. Ainsi, l'offre de biens capitaux est : $(1 - \pi) q_t w_t R_t$ tandis que la demande de biens capitaux est de $\pi (1 - q_t) w_t r_t$ ²⁹. Avec l'hypothèse de parfaite transparence du marché, l'équilibre entre l'offre et la demande de biens capitaux donne :

$$R_t = \frac{\pi (1 - q_t)}{(1 - \pi) q_t} r_t. \quad (2.52)$$

La condition pour que cet équilibre soit réalisable est :

$$\frac{\pi (1 - q_t)}{(1 - \pi) q_t} \geq 1. \quad (2.53)$$

Cette inégalité provient du fait que le rendement des actifs illiquides doit être supérieur à celui des actifs liquides ; ce qui implique que :

$$q_t \leq \pi. \quad (2.54)$$

Cette condition implique que les deux catégories d'agents tirent intérêt de la transaction et par conséquent voudront échanger. Ceci parce que si l'équilibre avec intermédiaire financier n'est pas Pareto optimal, la catégorie d'agent qui perdrait à l'échange n'accepterait pas de participer à la transaction ; dans ces conditions l'équilibre avec intermédiaires financiers ne pourra pas se réaliser. Ainsi, après connaissance de leur type, les agents de type 0 souhaitent consommer plus (donc se débarrasser de leurs biens capitaux), alors que les agents de type 1 désireront consommer moins (en échangeant leurs biens de consommation contre des biens capitaux). La présence des intermédiaires financiers permettra aux agents de type 0 qui expérimentent un choc de liquidité d'obtenir après échange une quantité $\frac{\pi(1-q_t)}{(1-\pi)} r_t w_t$ de biens de consommation courante, en plus du produit des placements en actifs liquides $(1 - q_t) w_t r_t$. Quant aux agents de type 1, la transaction effectuée avec les agents de type 0, leur permet d'obtenir des investissements supplémentaires en actifs illiquides

²⁹ Le même raisonnement peut être effectué, en supposant que les agents de type 1 offrent des biens de consommation courante ; on aboutit à des résultats identiques.

qui rapportent $\frac{(1-\pi)q_t R_t \alpha \psi}{\pi} w_t$ en plus du rendement des investissements initiaux en actifs illiquides $\alpha \psi q_t R_t w_t$. Le programme à maximiser en présence d'intermédiaires financiers est le suivant :

$$\max_{0 \leq q_t \leq 1} (1 - \pi) \ln \left[\frac{(1 - q_t) w_t r_t}{1 - \pi} \right] + \pi \ln \left[\frac{q_t w_t \alpha \psi R_t}{\pi} \right]. \quad (2.55)$$

Proposition 2 *On obtient très simplement $q_t^{**} = \pi$; ce qui vérifie la condition sine qua non à la mise en oeuvre de la transaction entre les agents de type 1 et ceux de type 0.*

Preuve. La preuve de la proposition ci-dessus s'obtient très facilement par la résolution du programme de maximisation précédent.

En effet, le programme ci-dessus revient encore à (après simplification) :

$$\max_{0 \leq q_t \leq 1} (1 - \pi) \ln (1 - q_t) + \pi \ln q_t. \quad (2.56)$$

Ce qui donne : $q_t^{**} = \pi$. ■

– Taux de croissance de l'économie

Dans les conditions ci-dessus, le capital disponible à la fin de la seconde période est :

$$K_{t+2} = \frac{q_t^{**} R_t w_t}{\pi}. \quad (2.57)$$

En remplaçant w_t par son expression, on obtient :

$$K_{t+2} = q_t^{**} R_t (1 - \alpha) (1 + n)^{-2\alpha} A \pi^{\alpha-1} K_t. \quad (2.58)$$

Par conséquent le taux de croissance de l'économie est de :

$$\gamma_2 = \frac{K_{t+2}}{K_t} = q_t^{**} R_t (1 - \alpha) (1 + n)^{-2\alpha} A \pi^{\alpha-1}. \quad (2.59)$$

Puisque $q_t^{**} = \pi$, on a : $\gamma_2 = R_t (1 - \alpha) (1 + n)^{-2\alpha} A \pi^\alpha$. Contrairement à une économie caractérisée par une absence d'intermédiaire financier, où l'impact de la proportion des investissements en actifs illiquides n'est pas évident, le taux de croissance est une fonction croissante du rendement et de la part des investissements en actifs illiquides. Lorsqu'il n'y a pas d'intermédiaire financier, la consommation en cas de choc défavorable est réduite par le fait que l'individu doit liquider du capital productif (c'est-à-dire $(1 - q_t) x w_t$) ; au

contraire, avec l'intervention des intermédiaires financiers les agents ne retirent plus du capital productive de la sphère de production (x n'apparaît plus dans l'expression de q_t^{**}).

Il reste à montrer que l'équilibre avec intermédiaires financiers est préférable à l'équilibre sans intermédiaire financier, c'est-à-dire que (i) la proportion d'investissement en biens capitaux en autarcie financière est inférieure à celle réalisée avec l'intervention des intermédiaires financiers et que (ii) le taux de croissance avec intermédiaires est supérieur à celui sans intermédiaire.

Proposition 3 *Les intermédiaires financiers favorisent les investissements en actifs illiquides et on a : $q_t^{**} > q_t^*$.*

Preuve. $q_t^{**} > q_t^*$ implique :

$$\pi > \frac{(\lambda - 1) r_t}{(\alpha\psi R_t - r_t) - (x - r_t) \lambda} \text{ avec } \lambda = \frac{\pi (\alpha\psi R_t - r_t)}{(1 - \pi) (r_t - x)}. \quad (2.60)$$

En remplaçant λ par son expression on obtient :

$$\pi [(\alpha\psi R_t - r_t) - (x - r_t) \lambda] > (\lambda - 1) r_t. \quad (2.61)$$

Ce qui revient encore à :

$$\begin{aligned} & \pi \left[(\alpha\psi R_t - r_t) - (x - r_t) \frac{\pi (\alpha\psi R_t - r_t)}{(1 - \pi) (r_t - x)} \right] \\ & > \left(\frac{\pi (\alpha\psi R_t - r_t)}{(1 - \pi) (r_t - x)} - 1 \right) r_t. \end{aligned} \quad (2.62)$$

En développant et en procédant à des simplifications on obtient :

$$\begin{aligned} & \pi (1 - \pi) (\alpha\psi R_t - r_t) (r_t - x) - \pi^2 (x - r_t) (\alpha\psi R_t - r_t) \\ & > \pi (\alpha\psi R_t - r_t) r_t - (1 - \pi) (r_t - x) r_t, \end{aligned} \quad (2.63)$$

$$\Rightarrow \pi (r_t - x) (\alpha\psi R_t - r_t) > \pi r_t (\alpha\psi R_t - r_t) - (1 - \pi) (r_t - x) r_t, \quad (2.64)$$

$$\Rightarrow (1 - \pi) (r_t - x) r_t > \pi x (\alpha\psi R_t - r_t). \quad (2.65)$$

En supposant que $x = 0$, c'est-à-dire le cas où le rendement résiduel des investissements liquides est nul, on obtient : $(1 - \pi) r_t^2 > 0$; ce qui est une évidence.

Pour $x \neq 0$, $q_t^{**} > q_t^*$ si et seulement si :

$$x < \frac{(1 - \pi) r_t^2}{(1 - \pi) r_t + \pi (\alpha \psi R_t - r_t)}. \quad (2.66)$$

■

Ainsi, la quantité d'investissement en biens capitaux en situation de développement financier peut être inférieure à celle obtenue en autarcie si le rendement résiduel est très élevé. Ce résultat se justifie par le fait que des rendements résiduels élevés des biens capitaux incitent les individus à investir dans les actifs illiquides, ce qui leur procure une plus grande utilité ; par contre lorsqu'ils expérimenteront des chocs de liquidité, ils seront obligés de retirer leur capital des entreprises, ce qui est nuisible à la croissance économique.

Proposition 4 *Quels que soient q_t^* et q_t^{**} on a $\gamma_2 > \gamma_1$.*

Preuve. Montrons que $\gamma_2 > \gamma_1$:

$$\gamma_1 = R_t q_t^* (1 - \alpha) (1 + n)^{-2\alpha} A \pi^\alpha \text{ et } \gamma_2 = R_t (1 - \alpha) (1 + n)^{-2\alpha} A \pi^\alpha. \quad (2.67)$$

$\gamma_2 > \gamma_1$ implique que : $q_t < 1$, vrai par hypothèse. ■

2.4.6 Discussions

Cette évaluation théorique, bien qu'aboutissant aux mêmes résultats que les travaux de Bencivenga et Smith (1991) et Levine (1991) présente une certaine différence au niveau de la conception du rôle des intermédiaires financiers dans l'économie. En effet, dans le modèle de Bencivenga et Smith (1991), les intermédiaires financiers collectent l'épargne des agents, qu'ils se chargent de placer en actifs liquides ou illiquides suivant l'appréhension qu'ils ont du type des déposants. Ils ont ensuite pour mission, de rémunérer les agents en fonction de la maturité des dépôts. Ainsi, les intermédiaires financiers jouent un rôle d'assurance dépôts dans un environnement où les individus ont des incertitudes sur la date où ils connaîtront des chocs de liquidité. Chez Levine (1991), le marché financier inhibe les chocs technologiques et permet à l'économie de déterminer la proportion optimale du revenu à allouer en actifs illiquides. Ainsi, le marché boursier permet aux individus de se couvrir

contre le risque de liquidité, en permettant aux entrepreneurs qui enregistrent des chocs négatifs de vendre leurs parts d'actifs illiquides aux investisseurs.

Dans le présent modèle, le rôle primordial joué par les intermédiaires financiers est la vulgarisation de l'information. Ainsi, ils facilitent le contact entre les agents qui connaissent des chocs, qui désirent consommer et ceux qui veulent investir. Les intermédiaires financiers fonctionnent en quelque sorte comme des commissaires priseurs qui permettent la confrontation de l'offre et de la demande d'investissements liquides et illiquides. Ce faisant, l'utilité des agents (quel que soit leur type) s'accroît. Ainsi, les intermédiaires financiers facilitent comme dans le cas de Bencivenga et Smith (1991), et Levine (1991) les investissements en actifs illiquides, qui stimulent la croissance économique.

2.4.7 Prise en compte du comportement d'épargne dans la relation entre le développement financier et la croissance

L'impact du taux d'épargne sur la croissance économique reste discutable voire ambigu, si l'on fait une comparaison entre les résultats théoriques obtenus et la réalité. En effet, Pagano (1993) identifie l'épargne comme le canal par lequel le développement financier affecte la croissance économique. Par contre, l'introduction des marchés financiers peut réduire l'aversion ou l'exposition au risque des individus face aux chocs de liquidité et donc faire baisser l'épargne de précaution. Ainsi, dans les modèles de croissance endogène, la baisse du taux d'épargne entraîne une réduction du taux de croissance et révèle que le développement financier peut dans certaines conditions ralentir la croissance économique. Des résultats analogues sont obtenus par Devereux et Smith (1994), qui montrent que la réduction du niveau de risque via le développement des marchés financiers internationaux peut réduire les taux d'épargne et de croissance. Toutefois, il faut signaler que la baisse du taux d'épargne consécutive au développement financier peut ne pas avoir un impact négatif direct sur la croissance si elle s'accompagne d'un accroissement de l'efficacité des investissements liée à un partage du risque et une bonne sélection des projets. Ainsi, si l'effet induit de l'efficacité des investissements l'emporte sur celui de la baisse du taux d'épargne, le développement financier affectera toujours positivement la croissance économique.

La prise en compte du comportement d'épargne des agents dans la relation vise non seulement à évaluer l'impact du développement financier sur la croissance par le canal de

l'épargne mais aussi à montrer le caractère général des résultats que nous avons obtenus dans le paragraphe précédent qui suggèrent que le niveau de croissance est plus élevé dans les économies caractérisées par l'existence d'intermédiaires financiers.

Cependant, il serait intéressant de faire remarquer que la synchronisation des décisions de consommation et d'investissement dans le temps peut jouer un rôle important dans l'allocation optimale du revenu. Ainsi, nous étudions d'abord le cas où les décisions de consommation et d'investissement sont prises de façon simultanée, puis la situation où la décision de consommation est antérieure à celle d'investissement, c'est-à-dire, l'individu perçoit son revenu, consomme une partie et alloue ensuite l'épargne entre les investissements liquides et illiquides. Comme précédemment, dans chaque cas de figure, nous distinguons deux situations : une première situation où il est supposé qu'il n'y a pas d'intermédiaire financier dans l'économie (donc pas d'échange) et donc les individus se contentent des rendements que leur procurent leur premier choix d'investissement quel que soit leur type ; et une seconde situation où les intermédiaires financiers interviennent dans l'économie pour rendre optimale la décision de consommation et d'investissement.

Dans ce paragraphe, compte tenu du fait que nous prenons en compte le comportement d'épargne des agents, on peut donc admettre qu'il existe une consommation en première période. La fonction d'utilité des agents économiques dans ce cas de figure se présente sous la forme suivante :

$$U(C_1, C_2, C_3, \phi) = \ln C_1 + \beta \ln((1 - \phi)C_2 + \phi C_3), \quad (2.68)$$

où β est le taux d'escompte psychologique ; tous les autres paramètres sont les mêmes que ceux définis précédemment. Cette fonction d'utilité est basée sur une hypothèse sous-jacente selon laquelle, les individus substituent de la même manière une consommation en deuxième ou en troisième période à une consommation en première période.

– (a). Cas de simultanéité entre la décision d'épargne et d'investissement

Nous supposons ici que les décisions de consommation et d'investissement sont prises de façon simultanée, c'est-à-dire, lorsque l'individu perçoit son revenu, il décide de la proportion à consommer et des parts à investir en actifs illiquides et liquides, avant de connaître son type. L'objectif est de comparer l'équilibre établi en situation d'autarcie financière à celui obtenu suite à l'émergence des intermédiaires financiers.

Absence d'intermédiaire financier :

Supposons que la décision d'épargne ne soit plus antérieure à celle d'investissement, c'est-à-dire que l'agent économique prend ses décisions de consommation et d'épargne au même moment. Soient q_t et p_t les proportions du revenu investies respectivement en actifs illiquides et liquides. Le programme de maximisation à résoudre pour l'agent représentatif est :

$$\max_{(p_t, q_t)} \ln(1 - p_t - q_t) w_t + \beta [(1 - \pi) \ln(q_t w_t x + p_t w_t r_t) + \pi \ln(q_t w_t \alpha \psi R_t + p_t w_t r_t)] \quad (2.69)$$

Proposition 5 *La proportion du revenu q_t^a investie en actifs illiquides est donnée par l'expression suivante :*

$$q_t^a = \frac{\beta \left[\frac{(1-\pi)x}{x+\gamma r_t} + \frac{\pi \alpha \psi R_t}{\alpha \psi R_t + \gamma r_t} \right]}{1 + \beta \left[\frac{(1-\pi)x}{x+\gamma r_t} + \frac{\pi \alpha \psi R_t}{\alpha \psi R_t + \gamma r_t} \right] (\gamma + 1)}, \quad (2.70)$$

avec

$$\lambda = \frac{(1 - \pi)(r_t - x)}{\pi(\alpha \psi R_t - r_t)} \text{ et } \gamma = \frac{\lambda \alpha \psi R_t - x}{(1 - \lambda) r_t}. \quad (2.71)$$

Preuve. Les conditions de premier ordre par rapport à p_t et q_t issues de (2.69) donnent :

$$/q_t : \quad \frac{1}{1 - p_t - q_t} = \beta \left[\frac{(1 - \pi)x}{q_t x + p_t r_t} + \frac{\pi \alpha \psi R_t}{q_t \alpha \psi R_t + p_t r_t} \right], \quad (2.72)$$

$$/p_t : \quad \frac{1}{1 - p_t - q_t} = \beta \left[\frac{(1 - \pi)r_t}{q_t x + p_t r_t} + \frac{\pi r_t}{q_t \alpha \psi R_t + p_t r_t} \right]. \quad (2.73)$$

Les deux égalités précédentes impliquent :

$$\frac{(1 - \pi)x}{q_t x + p_t r_t} + \frac{\pi \alpha \psi R_t}{q_t \alpha \psi R_t + p_t r_t} = \frac{(1 - \pi)r_t}{q_t x + p_t r_t} + \frac{\pi r_t}{q_t \alpha \psi R_t + p_t r_t}, \quad (2.74)$$

$$\Rightarrow \frac{(1 - \pi)(r_t - x)}{\pi(\alpha \psi R_t - r_t)} = \frac{q_t x + p_t r_t}{q_t \alpha \psi R_t + p_t r_t}. \quad (2.75)$$

En posant :

$$\lambda = \frac{(1 - \pi)(r_t - x)}{\pi(\alpha \psi R_t - r_t)} \text{ et } \gamma = \frac{\lambda \alpha \psi R_t - x}{(1 - \lambda) r_t}, \quad (2.76)$$

on obtient : $p_t = \gamma q_t$. En remplaçant cette expression dans l'une des conditions de premier ordre, on a :

$$\frac{q_t}{1 - q_t(\gamma + 1)} = \beta \left[\frac{(1 - \pi)x}{x + \gamma r_t} + \frac{\pi \alpha \psi R_t}{\alpha \psi R_t + \gamma r_t} \right] = \xi, \quad (2.77)$$

$$q_t [1 + \xi(\gamma + 1)] = \xi, \quad (2.78)$$

$$\Rightarrow q_t^a = \frac{\xi}{1 + \xi(\gamma + 1)}. \quad (2.79)$$

En remplaçant ξ par son expression, on obtient :

$$q_t^a = \frac{\beta \left[\frac{(1 - \pi)x}{x + \gamma r_t} + \frac{\pi \alpha \psi R_t}{\alpha \psi R_t + \gamma r_t} \right]}{1 + \beta \left[\frac{(1 - \pi)x}{x + \gamma r_t} + \frac{\pi \alpha \psi R_t}{\alpha \psi R_t + \gamma r_t} \right] (\gamma + 1)}. \quad (2.80)$$

On peut facilement déduire l'expression de p_t^a , car $p_t = \gamma q_t$. ■

Le taux de croissance de l'économie s'obtient très simplement en utilisant l'expression du taux de croissance du paragraphe précédent (en absence d'intermédiaire financier), et en remplaçant q_t^* par q_t^a .

$$\gamma_1^a = \frac{K_{t+2}}{K_t} = R_t q_t^a (1 - \alpha) (1 + n)^{-2\alpha} A \pi^\alpha. \quad (2.81)$$

Situation avec intermédiaires financiers :

La situation avec développement est caractérisée par une réallocation optimale entre investissements liquides et illiquides compte tenu du choc subi par l'individu de telle sorte que l'espérance d'utilité soit maximale. Ici, les individus procèdent à des échanges d'actifs (liquides ou illiquides) suivant leur type. Le programme de maximisation dans ce cas de figure est le suivant :

$$\max_{(p_t, q_t)} \ln(1 - p_t - q_t) w_t + \beta \left[(1 - \pi) \ln \frac{p_t r_t}{1 - \pi} w_t + \pi \ln \frac{q_t \alpha \psi R_t}{\pi} w_t \right]. \quad (2.82)$$

Les conditions de premier ordre par rapport à p_t et q_t donnent :

$$/q_t : \frac{1}{1 - p_t - q_t} = \beta \left[\frac{\pi}{q_t} \right], \quad (2.83)$$

$$/p_t : \frac{1}{1 - p_t - q_t} = \beta \left[\frac{1 - \pi}{p_t} \right]. \quad (2.84)$$

A partir des deux conditions de premier ordre précédentes on a :

$$p_t = \frac{1 - \pi}{\pi} q_t. \quad (2.85)$$

En remplaçant p_t par son expression dans l'une des conditions de premier ordre, on a :

$$q_t^f = \frac{\beta\pi}{1+\beta}. \quad (2.86)$$

Le taux de croissance de l'économie en présence d'intermédiaires financiers est fourni par l'expression suivante :

$$\gamma_2^f = \frac{K_{t+2}}{K_t} = q_t^f R_t (1-\alpha) (1+n)^{-2\alpha} A\pi^{\alpha-1}. \quad (2.87)$$

Proposition 6 *Lorsque les décisions de consommation et d'investissement sont prises simultanément, l'équilibre financier est toujours préférable à l'équilibre non financier ; c'est-à-dire, le taux de croissance en présence d'intermédiaires financiers est supérieur au taux de croissance en absence d'intermédiaire financier.*

Preuve. *Comparaison entre équilibres financier et non financier :* l'équilibre financier est préférable à l'équilibre non financier si le taux de croissance obtenu en présence d'intermédiaires financiers (γ_2^f) est supérieur à celui obtenu en autarcie (γ_1^a). En effet, il ne suffit pas que la part des investissements en actifs illiquides en présence d'intermédiaires financiers soit supérieure à celle en absence d'intermédiaire. $\gamma_2^f > \gamma_1^a$ implique que $q_t^f > \pi q_t^a$; si cette condition est remplie, l'équilibre financier est préférable à l'équilibre non financier. A partir de $q_t^f > \pi q_t^a$, on peut déduire que $q_t^a < \frac{\beta}{1+\beta}$. Or, on sait que le taux d'épargne (s) est égal à $\frac{\beta}{1+\beta}$; donc $q_t^a < s$; ce qui est vrai. Par conséquent, comme dans le paragraphe précédent, l'équilibre financier est toujours préférable à l'équilibre non financier. ■

– (b). Cas de non simultanété entre l'épargne et l'investissement

Nous nous situons à présent dans le cas où la décision de consommation est antérieure à celle d'investissement ; cela signifie que lorsque les individus perçoivent leur revenu, ils consomment d'abord une partie, et le reste qui constitue de l'épargne est investi en actifs liquides et illiquides. Nous proposons également ici de comparer la situation avec intermédiaires financiers à celle sans intermédiaire financier.

Situation sans intermédiaire financier :

En absence d'intermédiaire financier, nous supposons que l'épargne n'est pas totalement investie ; ce qui signifie que les individus ne disposent pas d'assez d'informations pour

investir toute la partie de leur revenu non consommée, et par conséquent thésaurisent un certain montant de leur épargne. Soit Φ ($\Phi < 1$) la proportion d'épargne investie de façon globale; par conséquent une fraction $(1 - \Phi)$ de l'épargne disparaît des circuits d'investissement³⁰.

Soit s_t le niveau d'épargne réalisée par chaque individu en t . Le programme que va résoudre chaque agent sera de maximiser l'utilité par rapport au niveau d'épargne et par rapport au niveau à la proportion d'épargne consacrée aux investissements en biens capitaux. Il faudra bien remarquer que contrairement à l'hypothèse qui est faite précédemment où q_t représente la fraction du revenu investi en actifs illiquides, q_t est dans ce cas de figure la proportion de l'épargne consacrée aux biens capitaux.

Le programme à maximiser est :

$$\max_{(s_t, q_t)} \ln(w_t - s_t) + \beta \left\{ (1 - \pi) \ln[q_t \Phi s_t x + (1 - q_t) \Phi s_t r_t] + \pi \ln[(1 - q_t) \Phi s_t r_t + q_t \Phi s_t \alpha \psi R_t] \right\}. \quad (2.88)$$

La condition de premier ordre par rapport à s_t donne :

$$\frac{1}{w_t - s_t} = \frac{\beta}{\Phi s_t} \text{ donc } s_t^a = \frac{\beta}{\Phi + \beta} w_t. \quad (2.89)$$

En optimisant par rapport à q_t , après avoir remplacé s_t^a dans l'expression de la fonction objectif, on obtient facilement les mêmes résultats que ceux du paragraphe précédent en absence d'intermédiaire financier.

$$q_t^* = \frac{r_t (\lambda - 1)}{(\alpha \psi R_t - r_t) - \lambda (x - r_t)} \text{ avec } \lambda = \frac{\pi (\alpha \psi R_t - r_t)}{(1 - \pi) (r_t - x)}. \quad (2.90)$$

Situation avec intermédiaires financiers :

En s'inspirant des cas précédents, où le modèle intègre les intermédiaires financiers, le programme de maximisation est :

$$\max_{(s_t, q_t)} \ln(w_t - s_t) + \beta \left\{ (1 - \pi) \ln \left[\frac{(1 - q_t) r_t}{1 - \pi} \right] s_t + \pi \ln \left[\frac{q_t \alpha \psi R_t}{\pi} \right] s_t \right\}. \quad (2.91)$$

Puisque la décision d'épargne précède celle d'investissement, en maximisant d'abord par rapport à s_t , on retrouve facilement :

$$\frac{1}{w_t - s_t} = \frac{\beta}{s_t}, \quad (2.92)$$

³⁰Cette hypothèse est faite par Pagano (1993), puis Berthélemy et Varoudakis (1994, 1996). Nous supposons également qu'en présence d'intermédiaires financiers $\Phi = 1$.

ce qui implique que :

$$s_t^f = \frac{\beta}{1 + \beta} w_t. \quad (2.93)$$

Proposition 7 *Le niveau d'épargne en situation d'autarcie financière est supérieur à celui réalisé en cas d'émergence d'intermédiaires financiers c'est-à-dire : $s_t^a > s_t^f$.*

Preuve.

$$s_t^a > s_t^f, \quad (2.94)$$

implique que :

$$\frac{\beta}{\Phi + \beta} w_t > \frac{\beta}{1 + \beta} w_t. \quad (2.95)$$

est vérifiée quel que soit $\Phi < 1$. Ce qui est vrai par hypothèse. ■

Ainsi, le niveau d'épargne en situation d'autarcie financière est supérieur à celui réalisé en situation de développement financier ; ce qui est en concordance avec la plupart des résultats obtenus dans la littérature.

Pour $\beta = 1$, c'est-à-dire les individus accordent le même poids aux consommations présentes et futures, on se retrouve dans la situation décrite par Bencivenga et Smith (1991), où ils obtiennent ($s_t = w_t/2$). En effet, plus β le coefficient d'escompte psychologique est élevé (les individus sont patients), le niveau d'épargne convergera vers son niveau maximal qui est de $w_t/2$.

Sous l'hypothèse de parfaite transparence des marchés financiers ce qui implique l'équilibre entre l'offre et la demande d'actifs illiquides (*resp.* liquides), et en remplaçant s_t^f par son expression, le programme de maximisation précédent devient :

$$\max_{0 \leq q_t \leq 1} \ln \left(\frac{w_t}{1 + \beta} \right) + \beta \left\{ (1 - \pi) \ln \left[\frac{(1 - q_t) r_t}{1 - \pi} \left(\frac{\beta w_t}{1 + \beta} \right) \right] + \pi \ln \left[\frac{q_t \alpha \psi R_t}{\pi} \left(\frac{\beta w_t}{1 + \beta} \right) \right] \right\}. \quad (2.96)$$

On obtient très facilement la même proportion d'investissement en actifs illiquides que précédemment au cas où nous avons supposé qu'il n'y avait pas de consommation en première période ; c'est-à-dire $q^{**} = \pi$. Le taux de croissance économique ici reste conforme à celui obtenu à partir de l'équation (2.59). Ce qui confirme le fait que les résultats que nous avons obtenus dans les paragraphes précédents (paragraphes 2.4.4 et 2.4.5) ne sont pas liés à l'hypothèse d'absence de consommation au cours de la première période. Ainsi, la conclusion qu'on peut tirer en cas de non simultanité des décisions de consommation et

d'investissement est identique à la situation où il n'y a pas de consommation en première période : la part d'investissement en actifs illiquides et le taux de croissance sont plus élevés dans une économie où il y a des intermédiaires financiers comparativement à une économie sans intermédiaire financier.

Remarque : Le fait de supposer qu'il y a de la thésaurisation ne modifie pas les résultats, mais permet simplement de reproduire un fait stylisé : le taux d'épargne en présence d'intermédiaires financiers est inférieur au taux d'épargne sans intermédiaire. En absence de cette hypothèse (c'est-à-dire $\Phi = 1$ dans le modèle sans intermédiaires), le niveau d'épargne serait le même dans les deux cas, et les résultats ne sont pas affectés.

Enfin, on peut avancer que quelle que soit la spécification, la tendance générale des résultats reste identique : l'équilibre financier est préférable à l'équilibre non financier, puisqu'il procure un taux de croissance plus élevé. Cependant, il faudra signaler que ce modèle présente une limite principale qui est de ne pas intégrer les coûts de transaction liés à l'émergence des intermédiaires financiers. En effet, la prise en compte de ces coûts peut modifier les résultats et rendre sous certaines conditions, l'équilibre financier non efficient.

2.5 Conclusion

Somme toute, la prise en compte du développement financier dans les modèles de croissance endogène est une avancée remarquable par rapport aux contributions sur la libéralisation financière réalisée par Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973) et leurs disciples. Ainsi, à travers la revue de littérature qui prend en compte le développement financier dans les modèles de croissance endogène plusieurs canaux peuvent être identifiés à savoir : une meilleure allocation des ressources, une bonne diversification et un partage du risque, une spécialisation et une réduction des imperfections de l'intermédiation financière. Ces différents facteurs ont motivé les modélisations proposées à travers les modèles de croissance optimale et à générations imbriquées.

A l'aide d'un modèle à agent représentatif, nous montrons que l'interaction entre le secteur réel et le secteur financier peut générer des phénomènes d'équilibres multiples, en

raison d'une externalité réciproque. Deux équilibres stables sont possibles : un premier équilibre marqué par une faible croissance et un secteur financier peu développé, et un second équilibre où la croissance économique est forte et le secteur financier développé. Ainsi, chaque pays se situera au niveau de l'un des équilibres en fonction de son niveau initial de développement financier.

La seconde contribution théorique réalisée à travers un modèle de croissance endogène à générations imbriquées montre que le développement de l'intermédiation financière favorise les investissements en actifs illiquides, accélère la croissance et améliore de façon globale le bien-être des agents économiques ; en bref, les résultats suggèrent que l'équilibre financier est souvent préférable à l'équilibre non financier. Ainsi, l'impact négatif du développement financier sur le niveau d'épargne est compensé par l'efficacité des investissements liée à une meilleure allocation des ressources par des intermédiaires financiers ; ce qui fait que l'effet du développement financier sur la croissance reste toujours positif.

Malgré l'effet positif du développement financier sur la croissance démontré à travers les deux modèles théoriques précédents, un aspect important du développement financier semble être peu abordé : l'innovation financière. Pour ce faire, nous prenons en compte dans le chapitre 3, une innovation financière caractérisée par un processus dynamique dans le cadre théorique des modèles de croissance endogène.

Chapitre 3

Dynamique de l'innovation financière dans un modèle de croissance endogène

3.1 Introduction

Dans la littérature théorique qui met en évidence le rôle du développement financier dans la croissance, les débats semblent plus s'articuler autour des problèmes d'intermédiation, d'asymétrie d'information, de gestion de risque, etc. Bien que ces différents aspects du développement financier soient véhiculés par l'innovation financière, cette dernière est peu discutée dans la littérature, en l'occurrence dans le cadre théorique des modèles de croissance endogène. En effet, l'activité économique est aujourd'hui révolutionnée par l'innovation financière qui s'efforce de répondre aux exigences des agents et du marché, et à s'adapter aux avancées technologiques. Les nombreux distributeurs automatiques, les innombrables produits dérivés élaborés au cours de ces dernières années et les nouvelles opportunités d'accès aux services financiers en sont des exemples palpables. L'innovation financière peut être définie non seulement par l'élaboration de nouveaux produits financiers, mais aussi comme l'ensemble de la procédure informationnelle, structurelle et technique par laquelle la banque vise à réduire les charges par l'automatisation des démarches bancaires, à abaisser le coût de collecte de l'information et de l'épargne auprès des agents, et enfin à diminuer le risque lié à l'allocation des ressources.

Le présent chapitre a pour objectif de prendre en compte la dynamique de l'innovation financière dans un modèle de croissance endogène. En effet, le modèle est élaboré en mettant en compétition les ressources entre le secteur financier et le secteur réel. Le secteur financier caractérisé par une innovation financière régie par un processus dynamique, exerce une externalité sur le secteur réel et favorise la transformation de l'épargne en investissement. Nous montrons que l'allocation des ressources dans le secteur financier loin de ralentir la production dans le secteur réel, accélère la croissance économique compte tenu du phénomène de spillover lié à l'innovation financière. De plus l'équilibre social est supérieur à l'équilibre compétitif; ce qui suggère que les interventions publiques sont indispensables pour permettre à l'économie de converger vers l'équilibre stationnaire où les niveaux de développement financier et de croissance économique sont élevés.

Le présent chapitre est organisé de la façon suivante : la première section présente une brève revue de littérature sur le rôle de l'innovation financière dans la croissance; la deuxième section décrit d'une part le modèle théorique de croissance endogène à deux secteurs avec innovation financière, et présente les résultats et implications économiques; la dernière section est consacrée à l'analyse de la dynamique transitoire du modèle.

3.2 Innovation financière et croissance : une revue de littérature

Le rôle central de la finance dans l'économie et sa prépondérance dans la croissance augmente naturellement l'importance de l'innovation financière. Cette importance peut être mise en exergue par le record réalisé en Angleterre entre 1980 et 1985 par le secteur financier, qui a enregistré un taux de croissance moyen annuel de 7,7%, une augmentation du taux d'emploi qui s'élève à 18% et un accroissement du salaire réel de l'ordre de 31% (Mayer, 1986). Néanmoins, la littérature sur le rôle de l'innovation financière dans la croissance économique est très peu explorée compte tenu du fait que l'activité financière est dominée par les opérations d'intermédiation. En effet, il semble qu'auparavant l'innovation ne soit pas l'apanage du secteur financier mais plutôt du secteur réel. Ceci justifie le fait que la littérature sur le sujet soit non seulement tardive mais aussi n'ait pas connu un développement théorique explosif. Cet état de chose est critiqué par Frame et

White (2002), qui dénoncent le manque d'étude empirique concernant les conditions dans lesquelles l'environnement économique (politique de régulation financière, de taxation, la stabilité macroéconomique, la maturité technologique) peut stimuler l'innovation financière, et l'inexistence de données empiriques sur le sujet. En guise d'illustration, Frame et White (2002) avancent que Cohen et Levin (1989) ont utilisé 251 articles et ouvrages pour réaliser un survey sur l'innovation technologique tandis que pour réaliser la même étude sur l'innovation financière ils ne disposent que 24 articles. En désespoir de cause, ils avancent :

“Everybody talks about financial innovation, but (almost) nobody empirically tests hypotheses about it”. (Frame and White 2002, p. 1).

Cependant, il faudra souligner que, comme l'évolution économique dépend du système financier, ce dernier devra innover perpétuellement pour être à la hauteur des nouvelles exigences économiques afin de stimuler la croissance ; d'où le rôle prépondérant du secteur financier non plus uniquement dans le domaine de l'intermédiation, mais aussi dans celui de l'innovation. Ainsi, à partir des années 80, l'innovation est devenue indispensable pour permettre au secteur financier de répondre à la demande des agents économiques et aussi des marchés compte tenu des transformations de l'environnement macroéconomique. Qu'est-ce que l'innovation financière et quelles en sont les causes et implications ? Nous répondons à ces questions dans les paragraphes suivants.

3.2.1 Qu'est-ce que l'innovation financière ?

L'innovation financière peut être définie comme l'ensemble de la procédure informationnelle, structurelle et technique par laquelle la banque vise à réduire les charges par l'automatisation des démarches bancaires, à abaisser le coût de collecte de l'information et de l'épargne auprès des agents, aussi à diminuer le risque lié à l'allocation des ressources ; comme le signalent si bien Frame et White (2002) :

“... a financial innovation represents something new that reduces costs, reduces risks, or provides an improved product/service/instrument that better satisfies participant's demands”. (Frame et White 2002, p. 3).

L'innovation financière amène les banques à non seulement améliorer les produits financiers existants mais aussi à créer de nouveaux produits de manière à répondre de façon

optimale à la demande des agents, aux besoins du marché, aux contraintes légales et institutionnelles, et enfin, aux changements de l'environnement macroéconomique. Ainsi, puisque l'innovation financière joue un rôle primordial dans la promotion du capital risque, dans l'accroissement de la liquidité et dans le transfert des risques, elle serait un maillon essentiel dans le processus de croissance économique, ou encore pour reprendre les termes de Van Horne (1985), la pierre angulaire du système financier :

“One of the bedrocks of our financial system is financial innovation, the life blood of efficient and responsive capital markets.” (Van Horne 1985, p. 621).

Aussi, pour Merton (1992), l'innovation financière est sans doute la machine qui amène le système financier à améliorer la performance du secteur réel :

“Financial innovation is viewed as the ‘engine’ driving the financial system towards its goal of improving the performance of what economists call the ‘real economy’.” (op. cite. Tufano 2002, p. 32).

Par ailleurs, selon Abraham (1988), l'innovation financière se caractérise par un progrès technique endogène et incorporé. Elle peut présenter un caractère aussi disruptif que continu, est induite par la demande au moins autant que par l'offre, économise la main d'oeuvre et accroît l'intensité capitaliste dans le secteur financier. Il ajoute que quand la réduction des coûts suscitée par l'innovation financière n'est pas retenue au sein du secteur financier, mais répercutée sur les clients, elle influence l'activité économique si l'environnement macroéconomique et institutionnel est favorable également aux autres facteurs de la croissance.

L'innovation financière peut aussi être considérée comme un processus intégré qui commence par l'invention et aboutit à la diffusion ; cette diffusion s'effectue selon Miller (1986) suite à des bouleversements au niveau de l'environnement économique. Elle va avant tout de l'invention qui connaît un succès explosif par rapport aux produits existants, à une forte adhésion de la part de la clientèle. L'innovation financière étant la translation de l'innovation industrielle dans le secteur bancaire, elle répond aux standards édités par Schumpeter (1911). A cet égard l'innovation financière consiste à créer de nouveaux produits financiers ou à améliorer les produits existants ; ce qui peut correspondre à la mise œuvre de nouveaux moyens de paiements (les différentes cartes électroniques par exemple), à la création et la

distribution de la monnaie par de nouveaux circuits fondés sur les NTIC (nouvelles technologies de l'information et de la communication), la banque par Internet, la banque par téléphone, la banque à domicile, etc. A titre illustratif, on peut noter que les innovations financières intervenues sur le marché hypothécaire au cours de ces dernières années ont été un facteur déterminant de la forte croissance qu'ont enregistrée les Etats-Unis (Brender et Pisani, 2004). En effet, le système financier américain a profondément changé avec l'essor de la titrisation. En liant étroitement le coût du crédit hypothécaire aux mouvements des marchés obligataires, la titrisation a permis d'amortir les effets des chocs successifs et de relancer la croissance par le biais de la demande des ménages¹.

De façon concrète, s'il faut citer les innovations financières, on peut faire référence à Abraham (1988) et Silber (1983) qui présentent une liste de nouveaux produits financiers mis sur le marché au cours de la décennie 80. Abraham (1988) classe les innovations financières en Grande Bretagne en 5 grandes catégories à savoir :

- Le système de paiement : GAB, banque à domicile, paiement giro électronique, etc.
- La gestion de trésorerie : technique de cash management, comptes courants avec rémunération au taux du marché, compte “*épargne-emprunt*”, swaps d'intérêt, etc.
- Les opérations financières et de crédit : crédits à moyen terme à taux variable, prêts hypothécaires à taux flottants, warrants, options sur futurs, financement du capital risque, leasing, etc.
- La structure des marchés et les organisations institutionnelles : organisation des marchés secondaires pour les nouveaux instruments, marchés des prêts d'accession à la propriété par les banques de dépôt, accès des sociétés de crédit immobilier au marché de gros, etc.
- Les supermarchés financiers : big bang boursier etc.

Silber (1983) réalise une investigation des innovations de pratiques et de produits financiers entre 1970 et 1982². A la suite de Silber (1983), Finnerty et Emery (2002) répertorient 80 nouvelles innovations financières à partir de 2000 qu'ils classent en 4 catégories à savoir : (i) les innovations de dettes ; (ii) les actifs boursiers favoris ; (iii) les titres convertibles et

¹Il faut cependant faire remarquer que cet effet positif de l'innovation financière est très limité dans le temps : la récente crise du subprime en dit long sur les potentielles dérives d'une innovation financière excessive, peu contrôlée et mal réglementée.

²Voir le tableau 3.1 situé en annexe du Chapitre 3.

enfin, (iv) les actions ordinaires³.

3.2.2 Pourquoi le secteur financier innove-t-il ?

Nous identifions trois principales causes de l'innovation financière à savoir : les contraintes réglementaires, l'accroissement des coûts et la concurrence dans le secteur financier, et les problèmes d'asymétrie d'information.

Silber (1983) explique que la principale raison de l'innovation financière est le contournement de la réglementation bancaire. Pour ce dernier, l'innovation financière vise à réduire les contraintes financières (qui peuvent être aussi bien internes, qu'externes) qui pèsent sur les firmes. De nouvelles sources de mobilisation et d'utilisation des fonds sont inventées, puisque les changements exogènes de l'environnement stimulent la recherche de nouvelles politiques d'action. Dans la mesure où le développement de nouveaux produits financiers est coûteux, le stimulus de l'innovation financière peut être interprété comme un accroissement des coûts liés au respect des contraintes existantes⁴.

En effet, pour Abraham (1988) et Bhatt (1988), l'innovation financière est indispensable à la croissance puisqu'elle a été utilisée pour contenir l'explosion des coûts dans le secteur financier et ensuite pour offrir de nouvelles possibilités de profits dans un environnement caractérisé par une réglementation contraignante, une demande plus diversifiée de part la clientèle et enfin une diminution des marges d'intermédiation compte tenu de l'exacerbation de la concurrence bancaire. L'innovation financière selon Bhatt (1988) c'est également "*l'adaptation créative*" de la technologie bancaire à l'environnement économique. Ainsi, la division internationale du travail prônée par Adam Smith (1776) comme source potentielle d'accroissement de la production serait possible grâce à l'innovation financière.

L'innovation financière naît également de la pression économique de la concurrence, qui conduit à une amélioration des fonctions du système financier selon Bodie et Merton

³Pour plus de détails sur les innovations financières réalisées à partir de 2000, se référer à Finnerty et Emery (2002).

⁴Ben-Horim et Silber (1977) évaluent l'impact de la contrainte réglementaire et légale sur l'innovation financière à l'aide d'un modèle de programmation linéaire pour estimer les coûts d'opportunité des dépôts, des emprunts et du capital pour les grandes banques de 1952 à 1972. Ils trouvent qu'un accroissement du coût d'opportunité des différents éléments se réalise lorsque la contrainte réglementaire devient de plus en plus saturée, suivi par une mise en œuvre d'innombrables innovations financières.

(2001), et est le fruit des activités des entrepreneurs. De ce fait, les forces économiques qui déterminent les innovations financières sont les mêmes que pour les innovations en général.

Ross (1989) montre que l'innovation financière permet de réduire les problèmes d'asymétrie d'information (par l'élaboration des produits financiers qui facilitent l'accès à l'information ; ce qui réduit les coûts d'agence et de monitoring). Des conclusions semblables sont faites par Chen (1995), qui estime que l'innovation financière joue un rôle important dans l'économie en réduisant les coûts de transaction, en offrant un meilleur partage du risque et en réalisant des plus-values financières.

D'autres causes secondaires de l'innovation financière ont été identifiées par Frame et White (2002) : la technologie sous jacente (l'innovation technologique accroît les parts de marché et entraîne l'innovation financière) ; les conditions macroéconomiques (fluctuations des prix, des taux d'intérêt, des taux de change : en effet, l'instabilité macroéconomique accroît l'innovation financière) ; la régulation financière (contraintes légales) ; la politique de taxation (trop de taxes impliquent l'innovation financière), qu'on retrouve également chez Miller (1986) et Cooper (1986) ; les changements dans les conditions de l'environnement macroéconomique (exemple : la fin du régime de Bretton Woods de change fixe au début des années 70).

3.2.3 Risques et limites de l'innovation financière

Malgré le rôle positif de l'innovation financière largement relaté par la littérature, Mayer (1986) signale un certain nombre de limites liées à leur développement excessif. En effet, l'innovation financière : (a) accroît l'émission des titres de pacotille de la part des sociétés dont la situation financière n'est pas satisfaisante ; (b) rend plus volatile le prix des actifs ; (c) illustre une liquidité illusoire voire apparente du système financier ; (d) concentre le risque dans quelques institutions financières ; (e) encourage la participation des banques commerciales dans les activités financières d'investissement qui détériorent la qualité du portefeuille des banques ; (f) accroît l'inexpérience au niveau de la fixation du prix des nouveaux instruments financiers ; (i) limite la possibilité de l'autorité financière de superviser le système financier et de garantir la solvabilité des institutions financières. A cela on peut ajouter le fait que l'innovation financière favorise la création de sociétés écrans et d'institutions financières spécialisées dans le blanchiment.

Aussi, Pesendorfer (1995) nuance l'efficacité de l'innovation financière, puisqu'il trouve également qu'il peut y avoir un effet de "*redondance*" c'est-à-dire que les nouveaux titres sont des combinaisons des titres existants et n'améliorent pas toujours l'utilité des agents économiques. Il montre également que la complémentarité entre les innovations financières existantes et les intermédiaires financiers peut entraîner une inefficience sur le niveau de l'innovation financière. Selon Pesendorfer (1995), l'efficience est atteinte, s'il y a un seul type d'intermédiaire ou si les coûts de fonctionnement sont nuls.

Enfin, en ce qui concerne les perspectives, Merton (1995) présage que l'avenir de l'innovation financière ne sera pas caractérisé par de nouvelles introductions de produits, mais par des changements structurels et institutionnels.

3.2.4 Le modèle de Chou et Chin (2001) : un exemple de modèle de croissance endogène avec innovation financière

Chou et Chin (2001) présentent un modèle dynamique de croissance endogène qui intègre l'innovation financière. Le secteur financier comprend les innovateurs financiers et les intermédiaires financiers. Les innovateurs financiers produisent les nouveaux plans financiers (les distributeurs automatiques, la banque par téléphone ou par internet, les options sur produits dérivés et autres) en utilisant du travail détourné du secteur de la production des biens de consommation. Soit τ le stock de produits financiers existants ; le processus de fabrication des nouveaux produits financiers est décrit par une équation dynamique qui se présente sous la forme suivante :

$$\dot{\tau} = F(u_{\tau}L)^{\lambda} \tau^{\phi}, \quad (3.1)$$

où u_{τ} est la fraction du travail (L) employé dans le secteur financier, F , λ et ϕ sont des constantes.

Les intermédiaires financiers quant à eux favorisent le transfert des fonds des prêteurs vers les emprunteurs. Les prêteurs sont les ménages tandis que les emprunteurs sont les producteurs de biens de consommation. L'efficacité de la transformation de l'épargne en investissement ξ ($\xi = \tau/L^{\kappa}$, $0 < \kappa < 1$)⁵ dépend du stock de produits financiers par

⁵Le paramètre ξ dans le modèle de Chin et Chou (2001) correspond à φ dans le modèle de Berthélemy et Varoudakis (1994, 1996) et à ϕ dans le modèle de Pagano (1993).

tête ajusté qui est un indicateur du degré de sophistication du secteur financier. La loi d'accumulation du capital est décrite par l'équation suivante :

$$\dot{K}(t) = \frac{\tau(t)}{L(t)^\kappa} [AK(t)^\alpha (u_Y(t) L(t))^{1-\alpha} - C(t)] - \delta K(t). \quad (3.2)$$

Le niveau du capital par tête à l'état stationnaire est donné par l'expression suivante :

$$k^* = \left(\frac{\xi^* A \alpha}{\rho + n + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} u_Y^*. \quad (3.3)$$

On constate que dans le modèle de Chin et Chou (2001), le stock de capital par tête à l'état stationnaire est fonction croissante de l'efficacité de la transformation de l'épargne en investissement. Contrairement à Berthelémy et Varoudakis (1994, 1996), le stock de capital par tête à l'état stationnaire est fonction croissante de la proportion de la main d'oeuvre employée dans le secteur réel ; ce qui veut dire que l'utilisation d'une fraction élevée de ressources productives dans le secteur financier pénaliserait la croissance économique⁶. Chou et Chin (2001, 2004) identifient deux canaux à travers lesquels le secteur financier peut affecter la croissance économique : l'innovation financière et l'accumulation du capital. Ils montrent que seule l'innovation financière peut conduire à la croissance économique de long terme à travers son rôle de capital risque qui se traduit par l'innovation technologique, tandis que l'activité de transformation de l'épargne en investissement du secteur financier ne peut avoir que des effets temporaires sur le sentier de croissance qui s'estompent à l'état stationnaire.

A l'issue de cette littérature qui fait état du rôle indéniable de la finance (à travers l'innovation financière) dans le développement et la croissance, il apparaît important de se demander pourquoi le développement financier n'est pas pris en compte à part entière dans la technologie de production par la théorie de la croissance ? Peut-être à cause de son caractère immatériel et des difficultés liées à sa quantification (à l'instar du capital social) ? En effet, les facteurs traditionnels utilisés dans la théorie de la croissance que sont le travail et le capital sont bien tangibles et facilement quantifiables ; ces caractéristiques ont-elles guidé leurs choix comme facteurs déterminants de la croissance ? Ce chapitre de notre thèse tente d'intégrer dans un cadre théorique l'innovation financière pour combler en partie le vide lié à la non prise en compte du secteur financier dans la technologie de

⁶Il faudra noter que dans le modèle de Chin et Chou (2001), le taux de croissance à l'état stationnaire n'est pas influencé par les paramètres du secteur de l'innovation financière.

production et redonner à ce dernier toute la place qui est la sienne dans le processus de développement économique. Ainsi, nous allons au-delà du rôle de levier d'ajustement entre l'épargne et l'investissement, en décrivant non seulement une équation dynamique sur le processus de production de l'innovation financière, mais aussi en intégrant cette dernière dans la technologie de production.

L'introduction d'un indicateur de développement financier dans la fonction de production met en évidence le rôle de relance économique que joue le secteur financier. En effet, en facilitant l'accès des ménages et des entreprises au crédit, en réduisant le risque, en accroissant les rendements et en rompant la contrainte de liquidité, le développement financier permet aux individus de consommer aujourd'hui leur revenu futur ; ce qui est le cas dans les pays développés où les individus ont plus de facilités à accéder au crédit afin d'acquérir les biens. Ce mécanisme est quasi absent dans les pays à faible niveau de développement financier où l'encaisse préalable est la règle pour l'acquisition des biens de consommation. Ainsi, le développement financier, en impulsant la demande et la production entraîne la croissance économique.

Frame et White (2002) soulignent bien le rôle de la finance dans le processus de production en ces termes :

“Since finance is an input for virtually all production activity and much consumption activity, improvements in the financial sector will have positive direct ramifications throughout the economy. Further, since better finance can encourage more saving and investment and can also encourage better (more productive) investment decisions, these indirect positive effects from financial innovation are yet greater still”. (Frame et White 2002, p. 4).

Toutefois, il ne faut pas occulter le fait que le rôle de relance de la production qui justifie la prise en compte d'un indicateur de développement financier dans la fonction de production peut être considéré sous certaines conditions comme une externalité, puisque cet aspect ignoré par l'agent économique individuel, est perçu uniquement par le planificateur social.

Dans la suite de ce chapitre, nous apportons des éléments de réponse aux questions suivantes : l'innovation financière a-t-elle toujours un effet positif sur la croissance économique ? Le marché permet-il une allocation optimale des ressources entre le secteur financier

et le secteur réel ? Pour reprendre la question de Jones (2000), à quel moment “la main invisible d’Adam Smith” devient-elle chancelante ?

3.3 Modèle de croissance endogène avec innovation financière

3.3.1 Présentation du modèle

L’environnement économique est constitué de trois catégories d’agents : les ménages qui maximisent leur utilité sous la contrainte de leur revenu constitué en grande partie de leur rémunération du travail. La structure des préférences des ménages est la même que celle décrite dans la troisième section du chapitre précédent. Les entreprises qui utilisent les facteurs de production à savoir le travail et le capital ont pour objectif de maximiser leur profit. Enfin, nous avons dans l’économie une troisième catégorie d’agent constituée d’intermédiaires financiers dont le rôle est de canaliser l’épargne des ménages vers les entreprises, en élaborant des produits financiers, par la mise au point de nouvelles technologies de collecte d’information et d’incitation à l’épargne d’une part et d’autre part, par de nouvelles modalités d’allocation du crédit ; toutes ces procédures dont l’objectif est de rendre fluides les transactions financières sont mises en oeuvre grâce aux produits financiers que nous appelons ici innovation financière⁷.

Ce modèle se veut d’être le prolongement des modèles de croissance endogène prenant en compte le développement financier, qui ont connu une évolution notable à travers les travaux de Pagano (1993), Berthelémy et Varoudakis (1994, 1996), et enfin Chou et Chin (2001). Il s’inscrit également dans le cadre théorique des modèles de croissance endogène élaborés par Romer (1986, 1990), Lucas (1988) et Barro (1990).

⁷Nous reviendrons sur la distinction que nous faisons entre le développement financier et l’innovation financière dans la suite du chapitre.

3.3.2 Les consommateurs

Les ménages sont supposés avoir un horizon temporel infini (ménages dynastiques ou altruistes qui se préoccupent non seulement de leur consommation présente mais aussi de la consommation des générations à venir). Nous supposons que la population ne croît pas et est normalisée à l'unité pour des raisons de simplicité. Ainsi, les agents maximisent la valeur actualisée de leur utilité future qui est fonction du niveau de la consommation instantanée :

$$U_0 = \int_t^\infty U(c_t) \exp(-\rho t) dt, \quad (3.4)$$

où $\rho > 0$ est le taux de préférence pour le présent ou encore le taux d'escompte psychologique ; c_t désigne le niveau de consommation à l'instant t ; (consommation normalisée car la population est supposée égale à l'unité). La fonction d'utilité de l'agent représentatif est supposée de type CRRA (Constant Relative Risk Aversion), dont la forme générale est la suivante :

$$U(c_t) = \begin{cases} \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} & \text{pour } \sigma \neq 1 \\ \log(c_t) & \text{pour } \sigma = 1, \end{cases} \quad (3.5)$$

avec le coefficient d'aversion relative au risque $\sigma > 0$. L'inverse du coefficient d'aversion relative au risque σ^{-1} est l'élasticité de substitution intertemporelle.

3.3.3 Le secteur financier

On suppose que le secteur financier comprend les innovateurs financiers et les intermédiaires financiers. Le développement financier se traduira par une amélioration conjointe de l'innovation financière (nouveaux produits financiers) et de l'intermédiation financière. z indique le stock de produits financiers (mesure la taille du système financier).

Le rôle du secteur financier dans ce modèle est double : d'une part, le secteur financier génère des externalités qui accroissent l'efficacité marginale du capital et d'autre part améliore la transformation de l'épargne réalisée par les ménages en crédit consenti aux entreprises. En effet, l'innovation financière peut conduire non seulement à l'invention de nouveaux produits financiers mais aussi à l'amélioration de ceux existants. Les produits financiers sont supposés être des biens non rivaux ; contrairement au stock de capital par travailleur, ils peuvent s'employer indifféremment dans les secteurs réel et financier. Ceci

s'explique par le fait que l'utilisation du produit financier dans la production des biens de consommation n'empêche pas qu'il soit employé comme intrant pour fabriquer de nouveaux produits financiers ou pour l'amélioration de ceux existants.

Nous supposons que la fabrication de nouveaux produits financiers est décrite par un processus d'innovation qui n'est pas la destruction créatrice comme dans le modèle d'Aghion et Howitt (1992). Le secteur financier tel que présenté ici peut être assimilé au secteur de la recherche et développement dans le modèle de Uzawa (1965), Lucas (1988) et Romer (1990).

En effet, le secteur financier utilise le capital par unité de travail (qui se partage entre les deux secteurs) et les anciens produits financiers pour innover. L'innovation financière prend en compte l'offre de nouveaux services financiers (par exemple la banque par téléphone ou par internet, les DAB, les titres financiers etc.), la mise à disposition de nouvelles options financières et enfin l'amélioration des produits financiers existants pour fabriquer de nouveaux produits. Nous supposons que le processus de fabrication de ces nouveaux produits financiers est régi par une dynamique dont l'équation est la suivante :

$$\dot{z}_t = B k_{zt}^\beta z_t^{1-\beta}, \quad (3.6)$$

où B est un paramètre constant de la technologie de production de l'innovation financière, $0 < \beta < 1$, et k_{zt} le capital par unité de travail utilisé dans le secteur financier⁸. $\dot{z}_t$ qui représente les nouveaux produits financiers traduit l'innovation financière, alors que z_t , l'ensemble des produits financiers disponibles dans l'économie à la date t mesure la taille du système financier.

3.3.4 Le secteur réel

Nous supposons que les entreprises sont symétriques et disposent d'une technologie de production dont la forme est la suivante :

⁸Une hypothèse centrale a été faite dans ce modèle qu'il convient de signaler. En effet, dans la plupart des modèles à deux secteurs (à l'exception du modèle d'Uzawa, 1965), le capital est souvent utilisé uniquement dans la sphère de la production [Lucas (1988), Romer (1990), Jones (1995), Chin et Chou (2001), etc.] tandis que le travail est employé dans les deux secteurs. Contrairement à ces modèles, nous faisons l'hypothèse que le capital peut être employé aussi bien dans le secteur financier que dans le secteur réel.

$$f(k_t, z_t) = y_t = A\gamma(z_t)k_{yt}^\alpha, \quad (3.7)$$

A est un paramètre constant de la technologie de la production. $\gamma(z)$ est une externalité du secteur financier sur le secteur réel qui reflète l'intensité de l'impact du développement financier sur le capital en vue d'un accroissement de la production pour un stock de capital donné. $\gamma(z)$ peut être aussi considéré comme un facteur entrant directement dans la production des biens finals. Nous supposons que $\gamma'(z) > 0$; ce qui veut dire que plus important est le stock de produits financiers disponibles dans l'économie, plus grande est l'impact de l'externalité liée au développement financier dans la production ; $\gamma''(z) < 0$: plus la taille du système financier est élevée moins grande est son impact en tant qu'externalité liée à la production ou en tant que facteur de production. Cette dernière condition stipule que l'impact du secteur financier est plus significatif pour des niveaux de développement financier faibles que pour des niveaux de développement financier élevés. k_{yt} est la quantité de capital (capital par unité de travail) utilisé dans le processus de production. En effet, il faut signaler que le capital est utilisé aussi bien dans le secteur réel que dans le secteur financier. Compte tenu du fait que le capital est rival, le capital employé dans la production ne peut pas l'être dans le secteur financier. Nous posons pour des raisons de simplicité que $\gamma(z)$ se présente sous la forme suivante :

$$\gamma(z_t) = z_t^{1-\alpha} \text{ avec } 0 < \alpha < 1. \quad (3.8)$$

Les deux hypothèses faites ci-dessus sont bien respectées par la forme fonctionnelle que nous avons choisie. Ainsi, la fonction de production devient :

$$f(k_t, z_t) = y_t = Ak_{yt}^\alpha z_t^{1-\alpha}. \quad (3.9)$$

Puisque $k_t = k_{yt} + k_{zt}$, posons u_t la part du capital par unité de travail utilisée dans le secteur financier. On a donc $k_{zt} = u_t k_t$ et $k_{yt} = (1 - u_t)k_t$; nous pouvons donc écrire à nouveau les équations (3.6) et (3.9), et on a :

$$f(k_t, z_t) = y_t = A[(1 - u_t)k_t]^\alpha z_t^{1-\alpha}, \quad (3.10)$$

$$\dot{z}_t = B(u_t k_t)^\beta z_t^{1-\beta}. \quad (3.11)$$

Comme nous l'avons mentionné précédemment, le secteur financier de part son rôle innovant intervient étroitement dans la transformation de l'épargne en investissement. L'équi-

libre keynésien d'égalité entre l'investissement et l'épargne étant le cas extrême de la grande perfection des intermédiaires financiers, nous supposons à la suite de Pagano (1993), Berthélemy et Varoudakis (1994, 1996) et Roubini et Sala-i-Martin (1995) que l'efficacité du secteur financier se trouve aussi dans sa capacité à transformer l'épargne en investissement. Pour ce faire, nous postulons que l'épargne est investie dans une proportion $\Phi(z_t, k_t)$. Ainsi, $I_t = \Phi(z_t, k_t)S_t$; avec $\Phi(z_t, k_t) > 0$. De façon générale, on suppose $\Phi(.) < 1$, le système financier ne transforme pas toute l'épargne collectée ; il y a donc des pertes liées à l'intermédiation. Le développement financier vise par ailleurs à réduire ces pertes. La dynamique d'accumulation du capital peut se présenter sous la forme suivante :

$$\dot{k}_t = \Phi(z_t, k_t) (y_t - c_t) - \delta k_t, \quad (3.12)$$

avec δ le taux de dépréciation du capital. Comme le montre si bien l'équation précédente, le degré de transformation de l'épargne en investissement dépend de la quantité de produits financiers disponibles et du stock de capital traduit par $\Phi(z_t, k_t)$. Des valeurs élevées de Φ traduisent un processus rapide d'innovation dans le secteur financier, indicateur de développement financier, tandis que pour de faibles valeurs de Φ , on est dans le cas où le secteur financier n'est pas innovant et par conséquent, le système financier est sous développé. Tandis que $\gamma(z_t)$, est une fonction uniquement du stock de produits financiers qui traduit l'impact du secteur financier sur l'efficacité marginale du capital, $\Phi(z_t, k_t)$ met en évidence la plus ou moins grande facilité avec laquelle, le secteur financier canalise l'épargne des ménages (disposants) vers les entreprises, qui empruntent afin d'améliorer voire de rendre plus efficace le processus de production. $\Phi(z_t, k_t)$ montre que l'efficacité avec laquelle l'épargne est transformée en investissement dépend non seulement du stock de produits financiers mais aussi du stock de capital par tête disponible dans l'économie ; ce qui traduit le niveau de développement ou de performance du secteur financier.

Nous supposons que $\Phi_{z_t}(z_t, k_t) > 0$; ceci implique que plus le stock de produits financiers est élevé, meilleur est le processus d'intermédiation financière (transformation de l'épargne en investissement). Cette inégalité se justifie sur le plan pratique par le fait que dans les pays à niveau de développement financier élevé, l'épargne se transforme plus rapidement et plus facilement en investissement, tandis que dans les pays sous développés financièrement le taux de transformation est faible et les pertes d'intermédiation sont élevées.

$\Phi_{k_t}(z_t, k_t) < 0$; cela traduit le fait que pour de faibles niveaux de capital, le processus

d'intermédiation est plus efficace ; ou encore, les entreprises qui disposent d'un important stock de capital bénéficient d'un faible niveau d'intermédiation. Ainsi, une légère amélioration de la procédure d'intermédiation entraîne une croissance de l'investissement plus élevée dans les pays à faible dotation capitaliste que dans les pays à forte dotation capitaliste, compte tenu du fait que les opportunités d'investissement sont plus élevées dans les premiers que dans les seconds.

Aussi, on a : $\Phi(0, k_t) = 0$ et $\Phi(z_t, 0) = \infty$. Pour des raisons de simplicité, nous postulons que $\Phi(\cdot)$ est une fonction dont la forme générale est la suivante : $\Phi(z_t, k_t) = \left(\frac{z_t}{k_t}\right)^\phi$, où ϕ est une constante positive.

La dynamique d'accumulation du capital représentée par l'équation (3.12) peut être écrite de la façon suivante :

$$\dot{k}_t = \left[\frac{z_t}{k_t}\right]^\phi \left(A[(1 - u_t)k_t]^\alpha z_t^{1-\alpha} - c_t\right). \quad (3.13)$$

Pour des raisons de simplicité, comme dans l'équation précédente, nous supposons dans la suite que $\delta = 0$.

Le secteur financier à travers l'activité d'innovation financière peut accroître l'efficacité au niveau microéconomique et globalement au niveau macroéconomique. En effet, il améliore la proportion de l'épargne et l'investissement, contribue à une allocation efficace du capital et sa meilleure utilisation possible. Il aide aussi à la collecte et à la diffusion de l'information, puisque dans un environnement économique caractérisé par l'imperfection des marchés financiers, l'information est très coûteuse et les individus peuvent ne pas vouloir emprunter ou prêter. De plus, si le système financier est faiblement développé, les entrepreneurs seraient contraints d'autofinancer les projets. Ce qui va amener à entreprendre des projets moins efficaces. Le problème supplémentaire que pose le sous développement financier est que le capital accumulé préalablement à l'investissement peut être érodé par un taux d'inflation élevé. D'un point de vue microéconomique et au niveau agrégé, tout cela signifie qu'une économie financièrement développée, peut être capable de transformer pour une quantité d'input et de capital donné en un niveau d'output plus élevé.

C'est pour toutes ces raisons que nous avons postulé une technologie de production qui est fonction croissante de z , le niveau de développement financier de l'économie. Une telle hypothèse est également faite par Roubini et Sala-i-Martin (1992, 1995), mais avec une technologie de production linéaire.

On peut aussi mentionner qu'il y a d'autres facteurs qui peuvent affecter positivement la productivité du capital. Ces facteurs qui ont été mis en exergue dans le cadre de la littérature sur la croissance endogène, à savoir le stock de connaissances avec Romer (1990), ou les dépenses publiques avec Barro (1990) et Barro et Sala-i-Martin (1990a). Nous faisons dans le cadre de ce modèle abstraction de tous ces éléments et supposons que $\gamma(z)$ est fonction croissante de z uniquement⁹.

Dans cette partie, il est non seulement pris en compte l'effet de relance économique du développement financier mais aussi le potentiel de transformation de l'épargne en investissement du secteur financier. Le programme que va résoudre le planificateur social est le suivant :

$$\begin{aligned} \max_{(c_t, u_t)} U_0 &= \int_0^\infty \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \exp(-\rho t) dt, \\ s/c & \\ \dot{k}_t &= \left[\frac{z_t}{k_t} \right]^\phi \left[A((1-u_t)k_t)^\alpha z_t^{1-\alpha} - c_t \right], \\ \dot{z}_t &= B(u_t k_t)^\beta z_t^{1-\beta}. \end{aligned} \quad (3.14)$$

3.3.5 Résolution du programme

Le Hamiltonien courant du programme ci-dessus est le suivant :

$$\begin{aligned} H_c &\equiv \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} + \lambda \left[\left(\frac{z_t}{k_t} \right)^\phi \left(A[(1-u_t)k_t]^\alpha z_t^{1-\alpha} - c_t \right) \right] \\ &\quad + \mu \left[B(u_t k_t)^\beta z_t^{1-\beta} \right], \end{aligned} \quad (3.15)$$

où c_t et u_t sont des variables de contrôle, k_t et z_t des variables d'état, λ et μ sont des variables duales associées respectivement à k_t et z_t . Afin de garantir la concavité de la technologie de production lorsque l'externalité est prise en compte par le planificateur social, nous posons $\alpha > \phi$. Dans la suite du chapitre, pour des raisons de simplicité, nous allons occulter les indices temporels. Les conditions de premier ordre sur les variables de

⁹Cette hypothèse a été faite par Greenwood et Jovanovic (1990) et Roubini et Sala-i-Martin (1992).

contrôle sont :

$$\frac{\partial H_c}{\partial c} = c^{-\sigma} - \lambda \left(\frac{z_t}{k_t} \right)^\phi = 0, \quad (3.16)$$

$$\frac{\partial H_c}{\partial u} = -\lambda \left(\frac{z_t}{k_t} \right)^\phi A z^{1-\alpha} k^\alpha \alpha (1-u)^{\alpha-1} + \mu B \beta u^{\beta-1} k^\beta z^{1-\beta} = 0. \quad (3.17)$$

Le long du sentier de croissance équilibrée, toutes les variables croissent au même taux g ; en posant $z_k = z/k$ on a :

$$\frac{\dot{k}}{k} = z_k^\phi \left[A(1-u)^\alpha k^{\alpha-1} z^{1-\alpha} - \frac{c}{k} \right] = g, \quad (3.18)$$

$$\frac{\dot{z}}{z} = B u^\beta z_k^{-\beta} = g. \quad (3.19)$$

Les conditions de premier ordre par rapport aux variables d'état donnent :

$$\dot{\lambda} = \lambda \rho + \lambda \left[\phi g - A \alpha (1-u)^\alpha z_k^{1-\alpha+\phi} \right] - \mu \beta g z_k, \quad (3.20)$$

$$\dot{\mu} = \mu \rho - \lambda \left[\phi \frac{g}{z_k} + A (1-\alpha) (1-u)^\alpha z_k^{-\alpha+\phi} \right] - \mu (1-\beta) g. \quad (3.21)$$

Enfin, les conditions de transversalité sont :

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda(t) k(t) \exp(-\beta t) = 0, \quad (3.22)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \mu(t) z(t) \exp(-\beta t) = 0. \quad (3.23)$$

Les résultats obtenus suite à la résolution du programme ci-dessus sont :

$$u^* = \frac{\frac{(1-\alpha)}{\alpha} \beta + \frac{\beta \phi}{\frac{\rho}{g} + (\phi + \sigma)}}{\frac{(1-\alpha)}{\alpha} \beta + (\sigma + \beta - 1) + \frac{\rho}{g}}. \quad (3.24)$$

A priori si on arrive à déterminer u^* , on peut déduire l'expression d'équilibre des autres variables¹⁰.

$$z_{k1}^* = \left(\frac{\rho + (\phi + \sigma) g}{A \alpha} \right)^{\frac{1}{1-\alpha+\phi}} (1-u^*)^{\frac{1-\alpha}{1-\alpha+\phi}}. \quad (3.25)$$

On peut également trouver que :

$$B u^\beta z_k^{-\beta} = g \Rightarrow z_{k2}^* = \left(\frac{B}{g} \right)^{\frac{1}{\beta}} u^*. \quad (3.26)$$

¹⁰Pour plus d'informations sur la résolution détaillée du programme, se référer à l'annexe 1 du présent chapitre.

A partir des équations (3.25) et (3.26), on peut déterminer l'expression du taux de croissance économique g . Ce résultat peut être obtenu également par graphique à partir de l'égalité ci-après :

$$\left(\frac{B}{g}\right)^{\frac{1}{\beta}} u^* = \left(\frac{\rho + (\phi + \sigma)g}{A\alpha}\right)^{\frac{1}{1-\alpha+\phi}} (1 - u^*)^{\frac{1-\alpha}{1-\alpha+\phi}}. \quad (3.27)$$

3.3.6 Implications économiques du modèle

On remarque bien qu'il soit très difficile de déterminer analytiquement l'expression du taux de croissance de l'économie, il existe puisque, si tous les paramètres du modèle sont connus, on peut calculer la valeur du taux de croissance. En utilisant les deux équations caractéristiques du niveau de développement financier, on peut déterminer à l'aide des simulations la sensibilité du niveau d'équilibre de développement financier et de croissance par rapport à certains paramètres du modèle.

Les figures ci-dessous (FIG. 3.1) relatent les différents cas qu'on peut obtenir suivant les valeurs de σ . La première figure (Fig. 3.1.1) pour laquelle $\sigma = 0.5$ reste identique pour des valeurs de σ relativement petites ; une telle situation est observable pour des valeurs de σ proches 1. Dans ce cas de figure, on remarque que les taux de croissance sont relativement plus élevés. Ce qui implique, pour des économies où les individus ont une forte élasticité de substitution intertemporelle, que l'équilibre entre la finance et la croissance est caractérisé par des taux de croissance élevés. Ce constat se confirme à partir de l'analyse des figures 3.1.2, 3.1.3 et 3.1.4, qui révèle que le taux de croissance est une fonction décroissante de l'élasticité de substitution intertemporelle (σ). Cependant, l'impact sur le niveau de développement financier par unité de capital reste relativement faible. Ce résultat fournissant différentes configurations d'équilibre entre le développement financier et la croissance économique reste toutefois trivial dans la règle de Keynes-Ramsey.

FIG. 3.1 – Equilibre entre la croissance et le niveau de développement financier suivant les valeurs de σ ¹¹

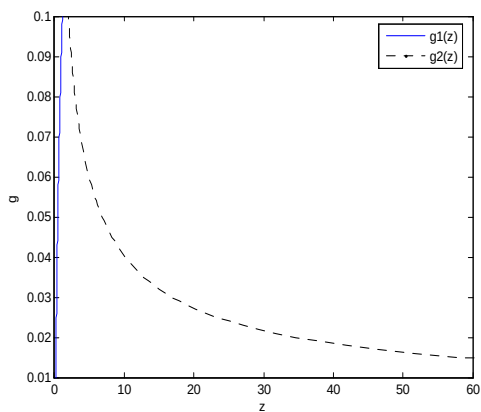


Fig 3.1.1 : $\sigma=0.5$

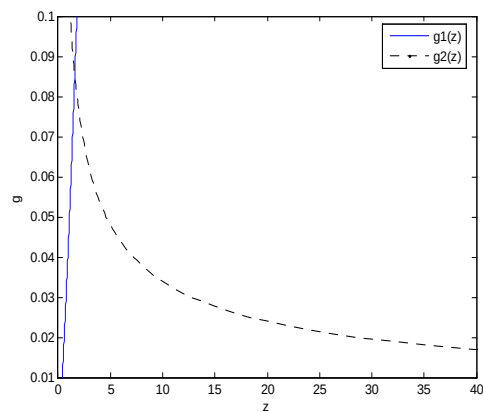


Fig 3.1.2 : $\sigma=5$

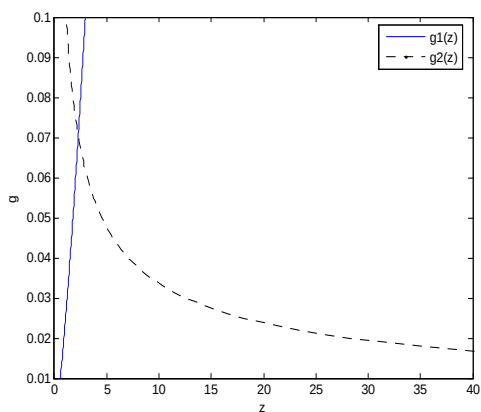


Fig 3.1.3 : $\sigma=10$

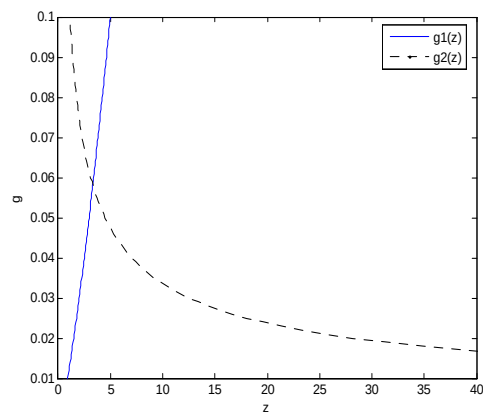


Fig 3.1.4 : $\sigma=15$

Il faudra cependant signaler que les figures sont très peu sensibles aux modifications de ϕ (voir Fig 3.2). Toutefois, lorsqu'on fait varier ϕ , pour σ donné, on obtient des figures qui montrent bien que le taux de croissance est fonction croissante du paramètre de spillover. Ces résultats restent très proches de ceux obtenus à la figure 3.1.

¹¹ g_i est la réciproque de $z_{ki}(\cdot)$ par rapport à g . Les valeurs des paramètres sont : $\alpha = \beta = 0.5$; $\phi = 0.4$; $A = 1$; $B = 0.15$; $\rho = 0.02$.

FIG 3.2 – Equilibre entre la croissance le niveau de développement financier suivant le paramètre de spillover ϕ ¹²

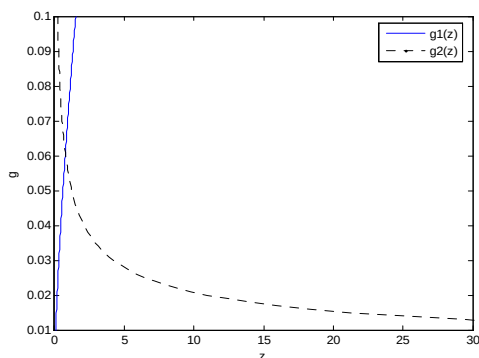


Fig 3.2.1 : phi=0.2

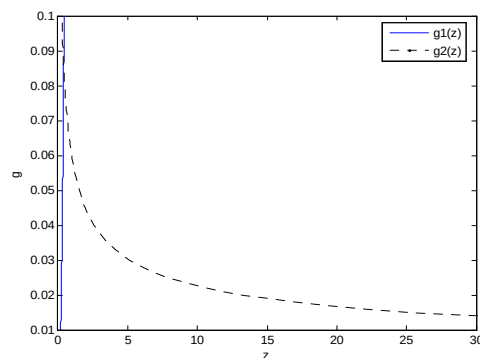


Fig 3.2.2 : phi=0.4

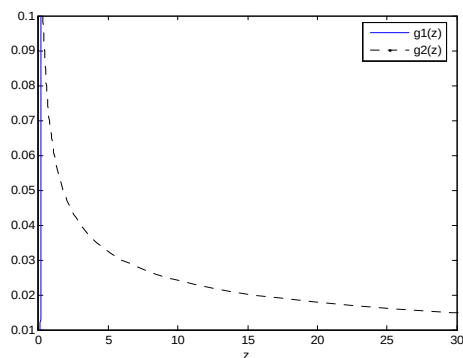


Fig 3.2.3 : phi=0.6

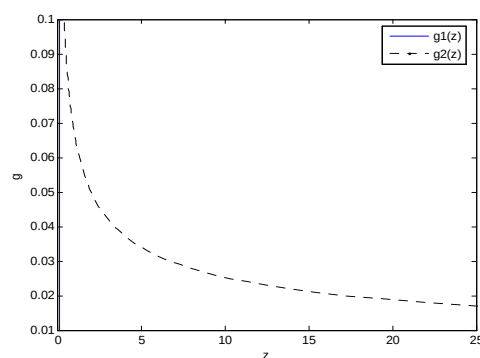


Fig 3.2.4 : phi=0.8

Afin d'affiner l'analyse précédente, nous procédons à l'étude de la statique comparative à l'état stationnaire qui nous permettra de déterminer l'impact des différents paramètres sur l'allocation du capital entre le secteur financier et le secteur réel. Mais avant, nous présentons la proposition suivante.

Proposition 8 *La proportion du capital par unité de travail dans le secteur financier est une fonction croissante du taux de croissance.*

¹² g_i est la réciproque de $z_{ki}(\cdot)$ par rapport à g . Les valeurs des paramètres sont les suivantes : $\alpha = \beta = 0.5$; $\sigma = 5$; $A = 1$; $B = 0.15$; $\rho = 0.02$.

Preuve.

$$u^* = \frac{\frac{(1-\alpha)}{\alpha}\beta + \frac{\beta\phi}{\frac{\rho}{g} + (\phi + \sigma)}}{\frac{(1-\alpha)}{\alpha}\beta + (\sigma + \beta - 1) + \frac{\rho}{g}}. \quad (3.28)$$

$$\frac{\partial u}{\partial g} = \frac{1}{T^2} \left[\left(\frac{\beta\phi \left(\frac{\rho}{g^2} \right)}{\left(\frac{\rho}{g} + (\phi + \sigma) \right)^2} \right) T + \frac{\rho}{g^2} \left(\frac{(1-\alpha)}{\alpha}\beta + \frac{\beta\phi}{\frac{\rho}{g} + (\phi + \sigma)} \right) \right] > 0, \quad (3.29)$$

avec $T = \frac{(1-\alpha)}{\alpha}\beta + (\sigma + \beta - 1) + \frac{\rho}{g}$. ■

La conséquence immédiate de cette proposition est que l'utilisation d'une forte proportion de capital par unité de travail dans le secteur financier est un signe de l'accroissement du développement financier et par conséquent favorise la croissance économique. Ainsi, le développement économique passera par le développement financier qui se manifeste par l'importance des ressources productives consacrées au secteur financier, qui améliore le niveau de l'innovation financière. Puisque la proportion de capital dans le secteur financier affecte la croissance économique, les paramètres du modèle impactent de la même manière le taux de croissance et la proportion de ressource consacrée au secteur financier.

3.3.7 Analyse de statiques comparatives à l'état stationnaire

Sur les figures suivantes nous présentons les statiques comparatives à l'état stationnaire qui relatent l'évolution de la proportion du capital par unité de travail dans le secteur financier (u) et dans le secteur réel (v) en fonction des différents paramètres du modèle. Ainsi, comme le montre la figure 3.3, la proportion de ressources productives employée dans le secteur financier est fonction décroissante de α , ρ et σ tandis qu'elle croît avec le taux de croissance (g), ϕ et β . A partir des résultats obtenus sur la fraction de ressource allouée au secteur financier, on déduit facilement les implications en ce qui concerne le secteur réel.

FIG 3.3 – Impact des différents paramètres sur l'allocation du capital entre le secteur financier le secteur réel à l'état stationnaire¹³

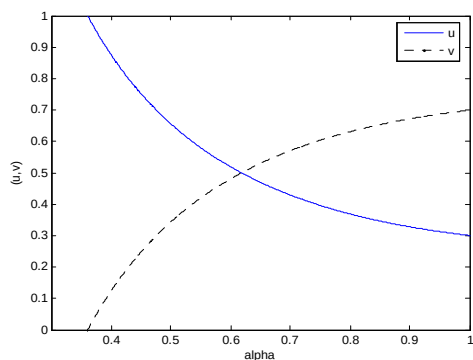


Fig 3.3.1

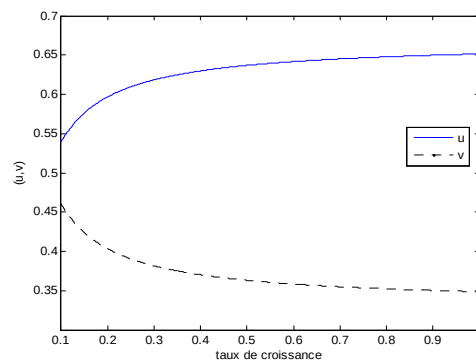


Fig 3.3.2

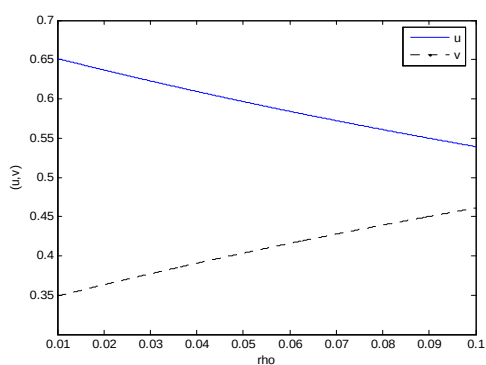


Fig 3.3.3

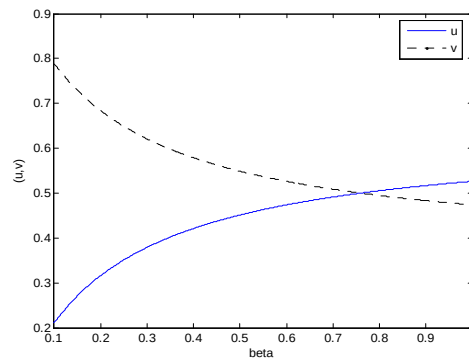


Fig 3.3.4

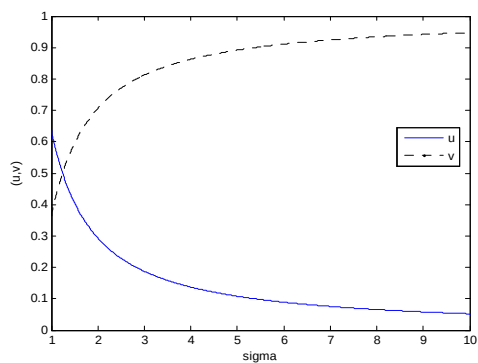


Fig 3.3.5

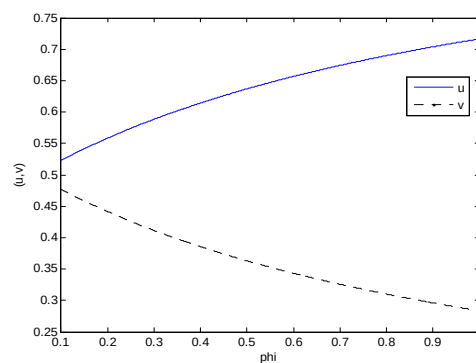


Fig 3.3.6

¹³Pour les simulations ci-dessus, on pose : $\alpha = \beta = 0.5$; $\phi = 0.4$; $g = 0.05$; $\rho = 0.02$; $\sigma = 1$.

Puisque la proportion de capital par unité de travail utilisée dans le secteur financier est une fonction décroissante de l'aversion au risque des individus, (fonction croissante de l'élasticité de substitution intertemporelle), la croissance sera plus forte dans les économies où les agents sont moins averses au risque ; ce qui témoigne d'un climat de confiance entre les agents économiques. Cependant, il ne faudra pas perdre de vue que l'élasticité de substitution doit être à un niveau adéquat pour que l'économie n'aborde pas des dynamiques instables ou n'enregistre pas des équilibres sous optimaux. On remarque que pour σ proche de 1.3, toutes choses étant égales par ailleurs, les ressources se répartissent de façon équitable entre le secteur financier et le secteur réel. Ce résultat montre bien que le comportement des agents économiques influence fortement le niveau de d'innovation financière. Cet état de chose est corroboré par le fait que le taux d'escompte psychologique a un impact négatif sur le niveau d'innovation financière et donc sur la croissance économique. En effet, pour des niveaux élevés du taux d'escompte psychologique, les individus consomment plus aujourd'hui que demain c'est-à-dire épargnent moins compte tenu de leur anticipation du futur. Ce comportement des agents économiques a pour conséquence immédiate d'atrophier le système financier (compte tenu du faible niveau d'épargne) et de réduire par la suite le taux de croissance économique. En ce qui concerne le paramètre ϕ , son impact est globalement positif sur l'allocation des ressources dans le secteur financier ; en effet, l'accroissement de ϕ , favorise le détournement des facteurs de production du secteur réel vers le secteur financier à des fins de croissance économique. Le coefficient β accroît l'allocation des ressources en faveur du secteur financier et pour des valeurs de β proches de 0.75, les ressources se répartissent équitablement entre les deux secteurs. Enfin, α affecte négativement la proportion de ressources allouées dans le secteur financier et par conséquent le taux de croissance économique.

Ainsi, par le truchement de politiques économiques appropriées, l'état peut agir sur le comportement des agents et les paramètres de l'économie pour stimuler ou freiner l'innovation financière afin de maintenir la croissance économique à un niveau optimal.

Dans le paragraphe suivant, nous allons déterminer la différence entre la solution du planificateur social et celle de l'équilibre compétitif, et nous verrons par la suite comment cette divergence varie en fonction des différents paramètres du modèle.

3.3.8 Divergence entre équilibre optimal et équilibre compétitif

L'étude de la divergence entre les équilibres optimal et compétitif permet de montrer que les imperfections du marché entraînent une sous optimalité de l'allocation des ressources par le marché et révèle la nécessité des interventions publiques. En effet, l'équilibre précédemment défini, n'est valable que dans un cadre où un planificateur procède à l'allocation des ressources. Puisque l'équilibre compétitif ne tient pas compte de l'externalité, de l'effet de spillover ou de "*business stealing*" liés à la présence de l'innovation financière, il serait intéressant de déterminer les résultats sur la base d'une allocation compétitive des ressources. Aussi, il peut être supposé l'existence d'effets externes au niveau de la dynamique de production de l'innovation financière, mais cet aspect ne sera pas pris en compte ici. Chou (2003) identifie certaines raisons qui peuvent justifier la divergence entre l'équilibre privé et l'équilibre social à savoir : l'effet de spillover, l'effet d'apprentissage et enfin l'effet de "*stepping on toes*".

L'agent privé va alors résoudre le programme suivant :

$$\begin{aligned} \max_{c_t, u_t} U_0 &= \int_0^\infty \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \exp(-\rho t) dt, \\ s/c \\ \dot{k}_t &= z_k^\phi [A z_t^{1-\alpha} [(1-u_t)k_t]^\alpha - c_t], \\ \dot{z}_t &= B(u_t k_t)^\beta z_t^{1-\beta}. \end{aligned} \quad (3.30)$$

Résolution du programme

Le Hamiltonien du programme ci-dessus est le suivant :

$$\begin{aligned} H_c &\equiv \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} + \lambda z_k^\phi [A z_t^{1-\alpha} [(1-u_t)k_t]^\alpha - c_t] \\ &\quad + \mu [B(u_t k_t)^\beta z_t^{1-\beta}], \end{aligned} \quad (3.31)$$

où c_t et u_t sont des variables de contrôle, k_t et z_t des variables d'état, λ et μ sont des variables duales associées respectivement à k_t et z_t . Puisque que nous nous situons dans le cadre d'un équilibre compétitif, nous posons au niveau du Hamiltonien que :

$$z_k^\phi = \bar{z}. \quad (3.32)$$

Les résultats obtenus après la résolution du programme ci-dessus sont (voir Annexe 2, pour une résolution détaillée du programme) :

$$u^* = \frac{\frac{(1-\alpha)}{\alpha}\beta}{\frac{(1-\alpha)}{\alpha}\beta + (\sigma + \beta - 1) + \frac{\rho}{g}}. \quad (3.33)$$

Le niveau du stock de produits financiers d'équilibre compétitif est donné par les expressions suivantes :

$$z_{k3}^* = \left(\frac{\sigma g + \rho}{A\alpha(1 - u^*)^{\alpha-1}} \right)^{\frac{1}{1+\phi-\alpha}}. \quad (3.34)$$

$$z_{k4}^* = \left(\frac{B}{g} \right)^{\frac{1}{\beta}} u^*. \quad (3.35)$$

Ce qui implique à l'équilibre que :

$$\left(\frac{\sigma g + \rho}{A\alpha(1 - u^*)^{\alpha-1}} \right)^{\frac{1}{1+\phi-\alpha}} (1 - u^*) = \left(\frac{B}{g} \right)^{\frac{1}{\beta}} u^*. \quad (3.36)$$

L'expression analytique du taux de croissance est obtenue à partir de l'équation suivante :

$$\left(\frac{\sigma g + \rho}{A\alpha(1 - u^*)^{\alpha-1}} \right)^{\frac{1}{1+\phi-\alpha}} \left[\frac{\Gamma}{1 + \Gamma} \right] = \left(\frac{B}{g} \right)^{\frac{1}{\beta}} \left[\frac{1}{1 + \Gamma} \right], \quad (3.37)$$

avec

$$\Gamma = \frac{(\sigma + \beta - 1)\alpha g + \alpha\rho}{\beta(1 - \alpha)g}. \quad (3.38)$$

Avant d'évaluer la divergence entre l'optimum social et l'optimum privé, nous montrons par la proposition suivante que l'équilibre du planificateur social est préférable à celui du marché¹⁴.

Proposition 9 *Le taux de croissance et le stock de produits financiers d'équilibre compétitif sont inférieurs à ceux obtenus par le planificateur social.*

Preuve. La preuve de la proposition ci-dessus est donnée par la figure 3.4. ■

¹⁴L'analyse de la divergence entre l'équilibre social de l'équilibre compétitif peut également se faire à partir de la comparaison de la fonction bien-être "welfare". Dans le cadre de ce chapitre, nous comparons la proportion de ressources productives allouées dans le secteur financier par le planificateur social et le marché.

Compte tenu du fait que le taux de croissance ne peut être analytiquement déterminé dans tous les cas, la proposition précédente est démontrée graphiquement. On justifie par ce fait la non internalisation du développement financier par le marché. La figure 3.4 ci-dessous montre bien que le taux de croissance de l'équilibre compétitif et le niveau de développement financier (correspondant au point A) sont inférieurs à ceux de l'équilibre optimal (correspondant au point B). Il faudra cependant signaler que les figures obtenues sont globalement invariantes suite aux modifications des paramètres et représentent la tendance d'équilibre général qui se dégage. Les équilibres ci-dessous varient suivant le degré de substituabilité de la consommation dans le temps. Ainsi, à une forte élasticité de substitution correspondent un niveau de croissance et de développement financier élevé. Ce qui s'observe sur la figure ci-dessous puisque, les niveaux d'équilibre s'abaissent lorsque l'élasticité de substitution passe de $1/5$ à $1/15$. La sous optimalité de l'équilibre privé justifie les interventions publiques dont l'objectif est d'agir sur les paramètres afin de faire converger l'économie vers l'équilibre optimal.

FIG 3.4 – Comparaison de l'équilibre compétitif et de l'équilibre optimal ¹⁵

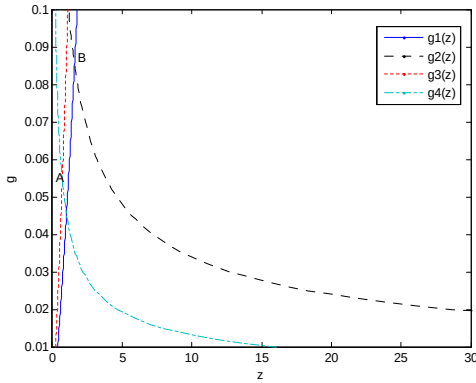


Fig 3.4.1 : sigma=5

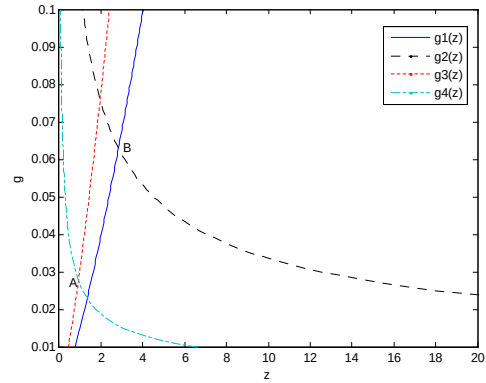


Fig 3.4.2 : sigma=15

Afin de déterminer les stratégies de politique économique à mettre en oeuvre pour tendre vers l'optimum, il faudra évaluer la divergence entre l'allocation des ressources entre l'équilibre privé et l'équilibre social et voir comment cette dernière varie en fonction des différents paramètres du modèle.

¹⁵ g_i est la réciproque de $z_{ki}(\cdot)$ par rapport à g . Les figures ci-dessus sont obtenus pour les valeurs suivantes des paramètres : $\alpha = \beta = 0.5$; $\phi = 0.4$; $A = 1$; $B = 0.15$; $\rho = 0.02$.

Il est très facile de montrer que l'allocation des ressources à l'équilibre privé est inférieure à celle de l'équilibre social. Lorsque le paramètre d'externalisation (ou de spillover) ϕ tend vers 0, l'équilibre social converge vers l'équilibre compétitif; ce qui est conforme aux résultats théoriques souvent obtenus. On peut à présent évaluer la divergence entre l'optimum social établi par le planificateur et l'équilibre compétitif et voir comment cette divergence varie suivant certains paramètres du modèle. Cette évaluation se fera en représentant sur une même figure la différence entre l'allocation sociale et privée en fonction du paramètre d'externalisation ϕ et d'un autre paramètre du modèle.

Comme on peut si bien l'observer sur la figure 3.5, la différence entre l'optimum social et l'optimum privé est positive dans tous les cas; ce qui veut dire que le planificateur social alloue mieux les ressources que le marché. On remarque que la divergence est une fonction croissante de ϕ , lorsque ce dernier est associé aux paramètres α , β et ρ . Aussi, cette divergence ne varie pas suivant les paramètres α , β et ρ . Ce qui veut dire que ces trois paramètres ne sont pas des leviers d'action efficaces pour réduire l'écart entre l'équilibre compétitif et l'équilibre social. Ce qui n'est pas le cas du coefficient d'aversion au risque σ . En effet, σ affecte la différence entre l'allocation privée et sociale, qui est d'autant plus élevée que le coefficient d'aversion au risque est élevé.

Ces résultats sont très proches de ceux obtenus par Jones (1995) où la divergence de l'allocation des ressources entre le secteur réel et celui de la recherche est très peu sensible à la contribution du travail dans la production, tandis que cette divergence est fortement influencée par le paramètre qui mesure le degré d'externalité du processus de recherche et développement dans le temps. Chou (2003) montre que le paramètre de mesure de l'effet de spillover dans la création du capital social et le paramètre qui capte l'effet de "*standing on the shoulders of giants*" dans le secteur de la recherche et développement influencent favorablement la divergence de l'allocation des ressources (le travail) entre le secteur de la recherche et développement et celui de la production (plus ils sont élevés, plus la divergence s'accroît), tandis que le paramètre qui quantifie l'effet de "*stepping on toes*" dans le secteur de la recherche et développement n'affecte pas l'allocation du travail entre les différents secteurs.

Ainsi, on trouve une justification théorique aux interventions publiques qui ont pour objectif de pallier les insuffisances du marché et de permettre à l'équilibre compétitif de converger vers le niveau socialement admissible. Aussi, il faudra remarquer que cette diver-

gence est fonction croissante de ϕ (le paramètre de spillover) et décroissante de σ^{-1} (l'élasticité de substitution intertemporelle). Pour rendre efficaces les interventions publiques, les leviers sont ainsi bien identifiés. Dans ce cas, le seul paramètre d'action à associer avec l'effet de spillover est l'élasticité de substitution intertemporelle. En effet, pour un degré donné d'externalité liée au développement financier, puisque les paramètres α , β et ρ n'influencent pas la divergence allocative, le seul paramètre sur lequel on peut agir afin de faire converger l'équilibre privé vers l'optimum social est l'élasticité de substitution intertemporelle des individus (réduire le coefficient d'aversion au risque). Ce qui permettra d'assurer l'optimalité de la solution compétitive. Ce résultat est bien en concordance avec ceux obtenus précédemment (en l'occurrence le résultat de la figure 3.4), où un faible niveau du coefficient d'aversion au risque correspond à un taux de croissance et un développement financier plus élevés.

Après avoir évalué la divergence entre l'optimum privé et l'optimum social, nous levons l'hypothèse de non rivalité des produits financiers en étudiant le cas où les produits financiers utilisés dans le secteur financier ne peut l'être dans le secteur des biens et services.

FIG 3.5 – Divergence entre l'optimum privé et l'optimum social dans l'allocation du capital par unité de travail entre les secteurs financier et réel¹⁶.

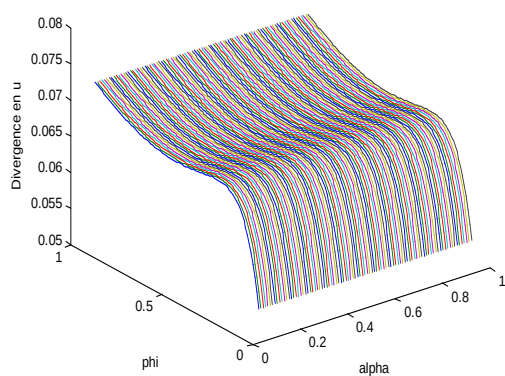


Fig 3.5.1 : Impact de ϕ et α sur la divergence de u

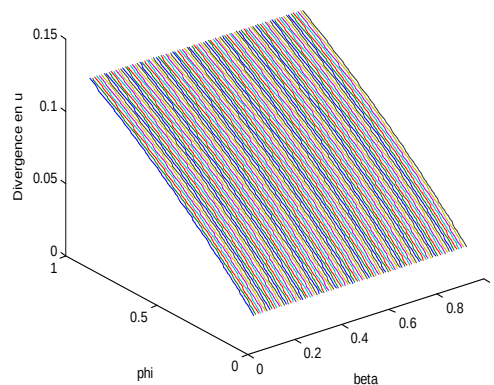


Fig 3.5.2 : Impact de ϕ et β sur la divergence de u

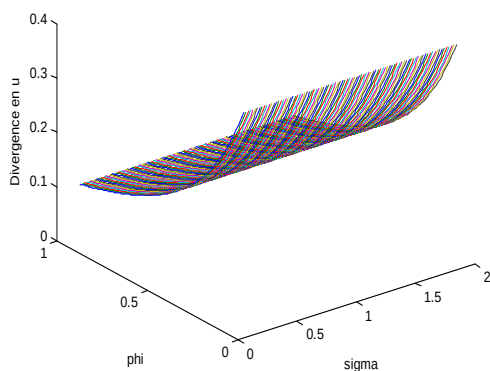


Fig 3.5.3 : Impact de ϕ et σ sur la divergence de u

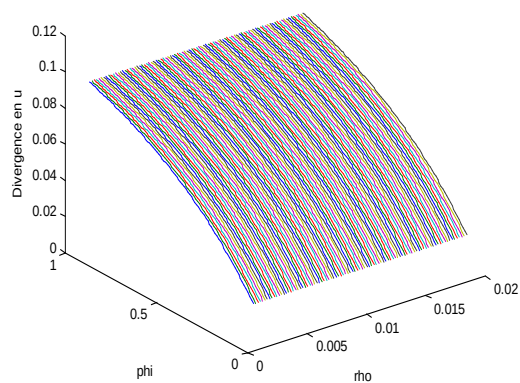


Fig 3.5.4 : Impact de ϕ et ρ sur la divergence de u

¹⁶ Les différentes valeurs des paramètres pour la figure ci-dessus sont : $\alpha = \beta = 0.5$; $\phi = 0.4$; $\sigma = 2$; $\rho = 0.02$.

3.3.9 Comparaison entre l'équilibre à innovation financière rivale et l'équilibre à innovation financière non rivale

L'une des hypothèses majeures de ce chapitre est de supposer que les produits financiers sont non rivaux c'est-à-dire qu'ils peuvent être utilisés indifféremment par le secteur financier et le secteur réel. Dans la littérature théorique, on peut rappeler que dans les modèles à deux secteurs de Uzawa (1965) et Mulligan & Sala-i-Martin (1993), les facteurs sont supposés rivaux, tandis que Lucas (1988) et Romer (1990) estiment que le stock de connaissances est un bien non rival. Pour réconcilier la littérature sur le caractère rival ou non des facteurs de production, nous comparons dans le présent paragraphe les équilibres obtenus dans le cas précédent (produits financiers non rivaux) au cas où les produits financiers seraient rivaux. Pour ce faire, nous résolvons le programme en supposant cette fois-ci que les produits financiers sont rivaux c'est-à-dire qu'ils ne peuvent s'utiliser simultanément dans les deux secteurs. Le programme du planificateur social est :

$$\begin{aligned} \max_{c_t, u_t, v_t} U_0 &= \int_0^\infty \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \exp(-\rho t) dt, \\ s/c & \\ \dot{k}_t &= z_k^\phi [A [(1-u_t) k_t]^\alpha [(1-v_t) z_t]^{1-\alpha} - c_t], \\ \dot{z}_t &= B (u_t k_t)^\beta (v_t z_t)^{1-\beta}, \end{aligned} \tag{3.39}$$

où v_t est la proportion de produits financiers utilisée dans le secteur financier ; les autres paramètres sont définis précédemment. Les résultats obtenus à l'issue de la résolution du programme sont présentés en annexe 3 du présent chapitre. L'une des implications de l'allocation compétitive des produits financiers entre les deux secteurs est décrite par la proposition suivante :

Proposition 10 *A taux de croissance économique égal, toutes choses étant égales par ailleurs, l'allocation des ressources entre les secteurs financier et réel se fait de façon identique que les produits financiers soient rivaux ou non.*

Preuve. La preuve de cette proposition est facilement obtenue en comparant les expressions (3.64) et (3.133). ■

A présent, nous comparons l'équilibre entre le développement financier et le taux de croissance économique obtenu en cas de rivalité ou non des produits financiers. La figure 3.6 présente une simulation des équilibres possibles :

FIG 3.6 – Comparaison de l'équilibre avec innovation financière rivale et celui avec innovation financière non rivale¹⁷

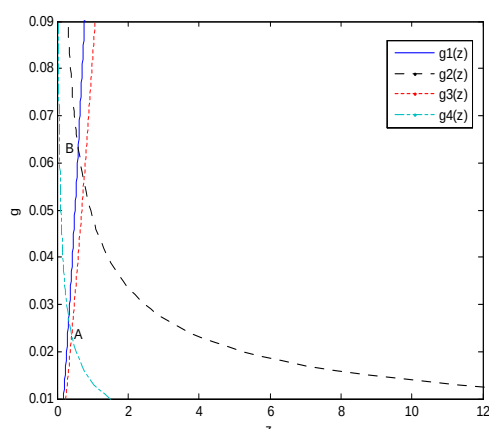


Fig 3.6.1 : sigma=5

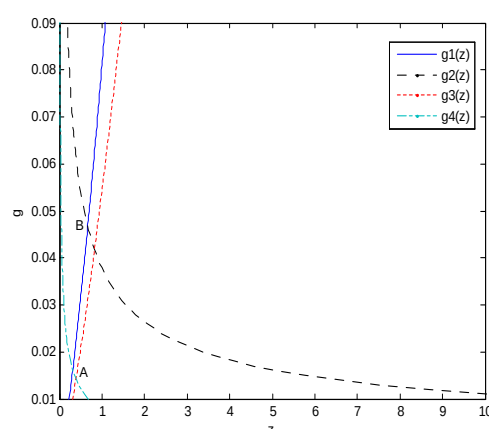


Fig 3.6.2 : sigma=10

L'équilibre A est celui obtenu au cas où les produits financiers sont rivaux et l'équilibre B correspond à une situation de non rivalité. La conclusion immédiate que l'on peut tirer à l'issue de l'examen de ces figures est que le taux de croissance économique est plus élevé lorsque les produits financiers sont non rivaux. Quant au niveau de développement financier, il reste sensiblement identique dans les deux cas. Ainsi, il est recommandable pour une économie qui vise un objectif de croissance économique de plus développer des produits financiers non rivaux que rivaux. Ces résultats sont à la limite contre intuitifs dans la mesure où la spécialisation des facteurs n'est pas privilégiée, puisqu'il est souvent préférable d'avoir des facteurs spécialisés (rivaux) pour accélérer la croissance économique ; ce qui n'est pas le cas au niveau des produits financiers.

Afin de montrer que les résultats obtenus précédemment ne sont pas dus à l'effet de spillover, nous supposons par la suite que $\phi = 0$. Dans ce cas de figure, il est possible de

¹⁷Les valeurs des paramètres pour la figure 3.6 sont les suivantes : $A=1$; $B=0.15$; $\alpha = \beta = 0.5$; $\phi = 0.4$; $\rho = 0.02$.

déterminer l'expression analytique du taux de croissance quand les produits financiers sont rivaux (voir annexe 3 du présent chapitre). Les résultats obtenus sont représentés ci-dessous (FIG 3.7) où nous remarquons que le taux de croissance en cas de rivalité des facteurs est inférieur celui de l'équilibre avec des produits financiers non rivaux.

FIG 3.7 – Comparaison de l'équilibre avec innovation financière rivale et celui avec innovation financière non rivale ($\phi = 0$)¹⁸.

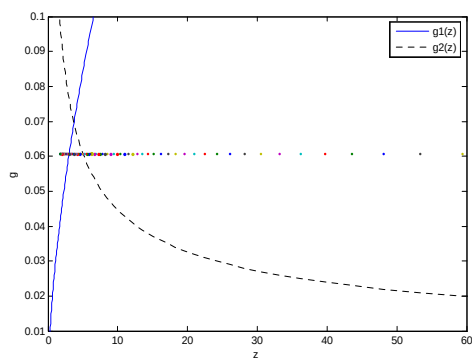


Fig 1 : sigma=1

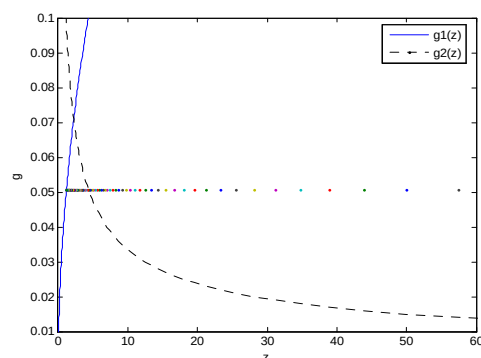


Fig 2 : sigma=5

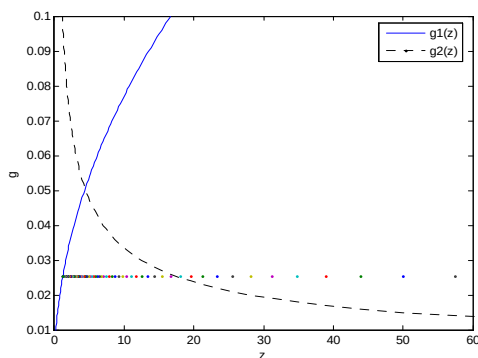


Fig 4 : sigma=10

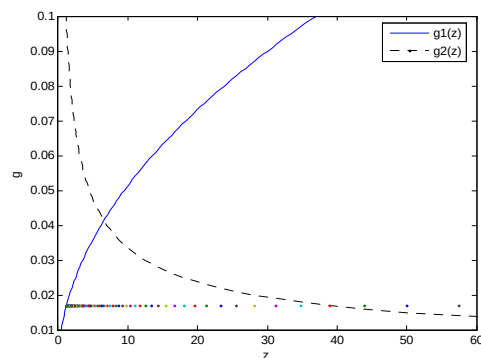


Fig 4 : sigma=15

La prochaine section est consacrée à l'analyse de la dynamique transitoire du modèle qui permet de mettre en évidence les réactions à court terme des variables macroéconomiques afin de permettre à l'économie de se situer sur le sentier de croissance stable et de converger vers l'état stationnaire.

¹⁸ Les valeurs des paramètres sont les suivantes : $\alpha = \beta = 0.5$; $A = 1$; $B = 0.15$; $\rho = 0.02$.

3.4 Analyse de la dynamique transitoire

L'intérêt de la dynamique transitoire est de mettre en évidence les réponses à court et moyen termes des variables, suite aux chocs exogènes. En effet, il est supposé dans les sections précédentes qu'à long terme, les taux de croissance du capital physique et de l'innovation financière sont identiques (cas d'un modèle à deux secteurs sans externalité). Cette propriété n'est plus valable à court terme lorsque l'économie ne se situe pas initialement au rapport adéquat entre le capital physique et les produits financiers. Ici, l'évolution du modèle dynamique à deux secteurs est observée en dehors de l'état stationnaire. L'objectif de la dynamique transitoire est d'étudier comment l'agent représentatif alloue les ressources entre le secteur financier et le secteur réel afin de parvenir à l'état stationnaire.

En effet, malgré l'importance des ajustements à court et moyen termes, très peu de modèles de croissance endogène décrivent explicitement la dynamique transitoire. Par exemple les modèles de Romer (1986, 1990), Barro (1990) ne mettent pas en évidence la dynamique transitoire. Aussi, Lucas (1988) n'analyse pas la dynamique transitoire mais conjecture une stabilité au sens du point selle. Il avance :

“The dynamic of this system are not well understood as those of the one-good model, but I would conjecture that for any initial configuration ... of the two kinds of capital, the solution paths ... will converge to some point on the fig. 1, but that this asymptotic position will depend on the initial position”.
(Lucas, 1988, p. 25).

Il faudra cependant remarquer que l'une des rares études de dynamique transitoire dans un modèle de croissance endogène à deux secteurs a été réalisée par Villieu (1998). En effet, Villieu (1998) étudie de façon analytique la dynamique transitoire dans un modèle à deux secteurs¹⁹ qui autorise une représentation graphique de l'ajustement permettant une interprétation intuitive comparable à celle du modèle de croissance néoclassique habituel²⁰. Aussi Rajhi (1993) met en évidence les propriétés de point selle dans son modèle endogène à deux secteurs prenant en compte les dépenses publiques dans la détermination du capital humain, mais ne décrit pas les dynamiques transitoires à l'instar de Villieu (1998).

¹⁹Ce modèle est une adaptation particulière du modèle à deux secteurs de Rebelo (1991).

²⁰Pour plus de détails sur la représentation graphique de la solution générale du système d'équations différentielles caractéristiques d'un modèle de croissance endogène à deux secteurs, se référer à Villieu (1998).

Mulligan et Sala-i-Martin (1993) présentent de façon formelle la démarche méthodologique qui permet d'étudier de façon générale la dynamique transitoire dans un modèle de croissance endogène à deux secteurs. Cette méthodologie appelée "*time-elimination method*" (méthode d'élimination du temps) a été appliquée par ces derniers au cadre général des modèles à deux secteurs et au cas particulier du modèle de Uzawa (1965) et Lucas (1988). La "*méthode d'élimination du temps*" peut se résumer en quatre étapes : (i) dans la première étape le système dynamique est stationnarisé autour de l'état stationnaire ; (ii) dans la deuxième étape, il faut vérifier que la solution stationnaire correspond à l'équilibre, c'est-à-dire déterminer les conditions initiales qui permettront de respecter les contraintes de transversalité ; (iii) dans la troisième étape, il faut éliminer la dimension temporelle du système dynamique en exprimant les variables de contrôle en fonction des variables d'état ; (iv) la dernière étape est consacrée à la résolution de l'équation dynamique obtenue précédemment sous MATLAB²¹. La dynamique de notre système est entièrement déterminée par une variable d'état z_k et deux variables de contrôle u et c_k . L'évolution de l'économie peut être décrite par un diagramme de phase représenté dans l'espace $[c_k, u, z_k]$. Le bras stable du selle sera une courbe unidimensionnelle dans un espace, qui passera par l'état stationnaire. Ainsi, la dynamique peut être représentée par deux fonctions $c_k(z_k)$ et $u(z_k)$ qui sont respectivement la projection du bras stable du selle dans les plans $[c_k, z_k]$ et $[u, z_k]$.

Dans le cadre de notre modèle, nous utilisons à l'instar de Mulligan et Sala-i-Martin (1993) "*la méthode d'élimination du temps*" pour étudier la dynamique transitoire. Les différentes étapes de l'analyse de la dynamique transitoire sont présentées en annexe 4 du présent chapitre.

²¹Pour une présentation de la méthodologie d'étude de la dynamique transitoire "*time-elimination method*" et de ses résultats appliqués au modèle d'Uzawa (1965) et Lucas (1988), se référer à Mulligan et Sala-i-Martin (1993). Aussi la "*méthode d'élimination du temps*" est discutée en détail dans Mulligan (1991).

3.4.1 Etude de la stabilité de l'état stationnaire

Le système dynamique stationnarisé dont on étudie les propriétés de stabilité de l'état stationnaire et la dynamique transitoire se présente comme suit :

$$\begin{cases} \dot{z}_k = Bu^\beta z_k^{1-\beta} - A(1-u)^\alpha z_k^{2+\phi-\alpha} + c_k z_k^{1+\phi}, \\ \dot{u} = \frac{u(\phi+\beta-\alpha)}{[(\beta-1)+\frac{u(\alpha-1)}{1-u}]} \left[Bu^\beta z_k^{-\beta} - A(1-u)^\alpha z_k^{1+\phi-\alpha} + c_k z_k^\phi \right], \\ \dot{c}_k = \frac{A\alpha}{\sigma} c_k (1-u)^{\alpha-1} z_k^{1-\alpha+\phi} - \left(\frac{\phi}{\sigma} + 1\right) c_k A(1-u)^\alpha z_k^{1+\phi-\alpha} \\ \quad + \left(\frac{\phi}{\sigma} + 1\right) c_k^2 z_k^\phi - \frac{\rho}{\sigma} c_k. \end{cases} \quad (3.40)$$

L'étude de la stabilité du système dynamique peut s'effectuer par le calcul des valeurs propres et des vecteurs propres du système linéarisé autour de l'état stationnaire. Nous trouvons dans tous les cas (quelle que soit la valeur des paramètres) qu'il y a une valeur propre négative et deux valeurs propres positives²² ; ceci implique que le modèle est localement stable et il existe un point (ou sentier) selle. Le système n'admet donc qu'une seule trajectoire convergente associée à l'unique valeur propre stable. Le modèle est donc localement stable au sens du sentier selle.

Remarque : Le présent modèle de croissance endogène est localement stable sur le sentier selle à l'instar des modèles de Uzawa (1965) et Lucas (1988), et de Rebelo (1991). Bien que ce résultat n'a pas fait l'objet d'une démonstration formelle, il provient de nombreuses simulations effectuées qui permettent de conclure qu'il n'a pas de valeurs des paramètres pour lesquelles le modèle soit instable. Des résultats analogues ont été obtenus par Mulligan et Sala-i-Martin (1993) et Villieu (1998).

La stabilité locale du système se traduit par la convergence vers l'état stationnaire de toutes les variables quelle que soit leur valeur initiale comme l'illustre la figure 3.8 ci-dessous. On remarque que les variables (z_k , c_k et u) convergent à la même vitesse vers leur valeur d'équilibre²³. Cependant, il faut signaler que la figure 3.8 est réalisée pour des valeurs initiales en dessous de l'équilibre stationnaire. Toutefois, pour des valeurs situées au-dessus de l'équilibre il y a également convergence vers l'état stationnaire.

²² Les valeurs propres et les vecteurs propres sont calculés à partir de la matrice jacobienne qui est décrite en annexe du chapitre.

²³ Il faut noter à ce niveau que les valeurs initiales des différentes variables doivent appartenir à l'ensemble de stabilité de l'équilibre stationnaire.

3.4.2 Dynamique transitoire de quelques variables

La dynamique transitoire des variables du modèle est décrite par la figure 3.8 qui présente en abscisse la distance entre z/k et sa valeur à l'état stationnaire $(z/k)^*$, où z/k représente la taille du système financier rapportée au capital "produits financiers par unité de capital". La droite verticale passant par zéro correspond à l'état stationnaire peut être considérée comme la ligne marginale qui sépare les pays qui ont une faible dotation de produits financiers par unité de capital (à gauche) et les pays où cette dotation est élevée (à droite); le niveau de ce ratio dépend aussi bien du niveau de capital que du stock de produits financiers. Ainsi, l'ajustement de la variable d'état qui permet de converger vers l'état stationnaire peut se faire soit par le truchement du stock de produits financiers ou soit par le niveau du capital physique. Sous l'hypothèse que le niveau de capital est constant, dans les pays qui ont une faible dotation de produits financiers par unité de capital [$z/k < (z/k)^*$], quand z/k va s'accroître au cours du temps (*ie.* une amélioration du développement financier), le niveau d'allocation des ressources dans le secteur financier (u) et la consommation par unité de capital vont augmenter. Cette relation est illustrée par les figures 3.8.2 et 3.8.1, qui mettent en évidence un processus d'ajustement des produits financiers (secteur financier) et un saut de la consommation pour que le ratio c/k s'ajuste sur la trajectoire correspondant à la valeur initiale de la variable. Ainsi, l'ajustement se traduira par un accroissement de la part des ressources allouées au secteur financier (u) et du ratio de la consommation au capital (c_k) dans les pays qui ont une faible dotation initiale en produits financiers. Une analyse identique peut s'effectuer en supposant que le stock de produits financiers est constant et l'ajustement s'effectue par le niveau de capital physique; dans ce cas, les conclusions sont contraires à celles obtenues précédemment. Cependant, lorsque le niveau de capital et le stock de produits financiers varient simultanément les conclusions deviennent moins évidentes; mais l'équilibre basculera dans le sens de la variable qui enregistre la variation la plus forte.

L'ajustement au cours de la dynamique transitoire présenté par la figure 3.8.3 révèle que le taux de croissance stationnaire du capital résulterait d'un accroissement du stock de produits financiers dans les pays qui ont une faible dotation en produits financiers et d'une baisse dans les pays où cette dotation est élevée. Cet ajustement peut se faire soit à travers uniquement les produits financiers, ou le capital physique, ou par les deux. Cette dynamique d'ajustement du capital reste proche de celle des taux de croissance de la consommation

et de la production. Enfin, en ce qui concerne le taux de croissance des produits financiers, on peut remarquer sur la figure 3.8.5 que l'ajustement durant la dynamique transitoire se traduit par une hausse régulière de l'innovation financière dans les pays où le ratio de produits financiers par unité de capital est élevé.

Après avoir présenté la dynamique transitoire qui met en exergue l'ajustement à court et moyen termes des variables afin d'atteindre l'état stationnaire, il serait intéressant d'évaluer l'évolution du taux de croissance de certaines variables d'intérêt dans le temps. Comme le montre la figure 3.9, on constate que les taux de croissance de la production et de la consommation sont caractérisés par une évolution semblable, qui se traduit une décroissance et une constance à long terme. La situation est légèrement différente au niveau du taux de croissance du capital : au cours des premières étapes du processus d'ajustement, on observe une hausse du taux de croissance jusqu'à la valeur maximale ; ensuite la deuxième étape est caractérisée par une baisse du taux de croissance, et enfin à long terme ce dernier devient constant. L'évolution du taux de croissance de l'innovation financière dans le temps est caractérisée quant à elle par une croissance à court terme et une évolution constante à long terme. On remarque que toutes les variables ont des taux de croissance constants à long terme, dont les niveaux sont présentés à la figure 3.9. Il faut ajouter que les trajectoires obtenues restent globalement stables en ce sens qu'elles sont très peu affectées par les variations des paramètres du modèle.

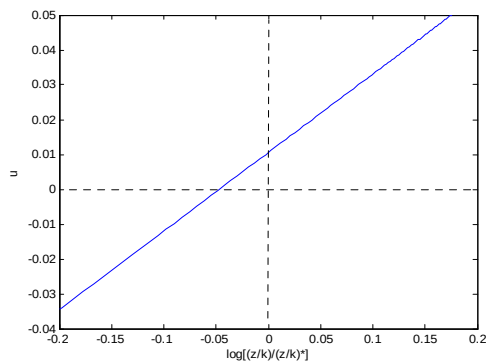
FIG 3.8 – Présentation de la dynamique transitoire du modèle²⁴

Fig : 3.8.1

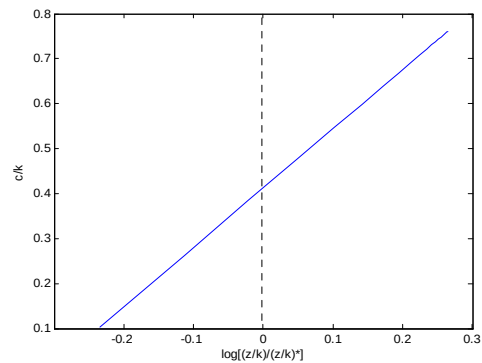


Fig : 3.8.2

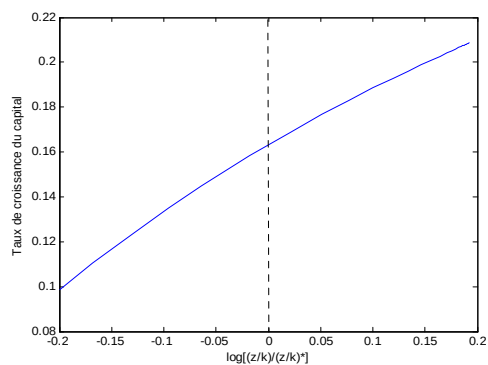


Fig : 3.8.3

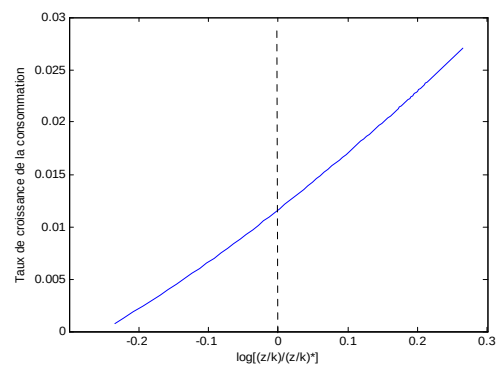


Fig : 3.8.4

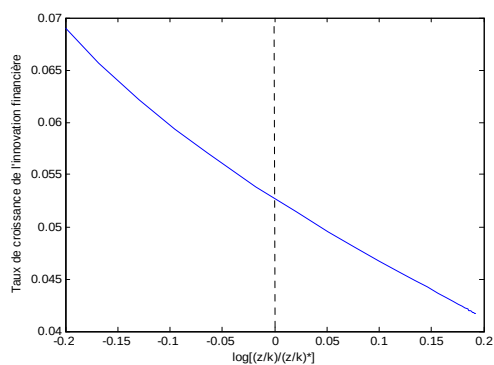


Fig : 3.8.5

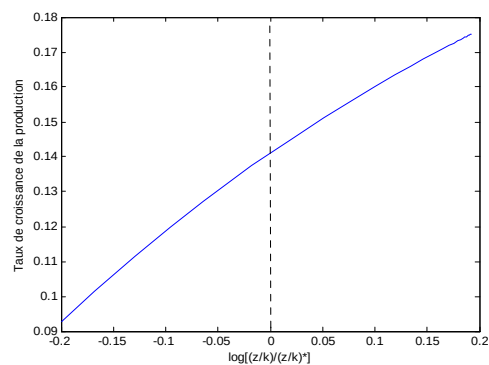


Fig : 3.8.6

²⁴Pour $\alpha = 0.8$; $\beta = 0.3$; $\phi = 0.5$; $A = 1$; $B = 0.15$; $\sigma = 5$; $\rho = 0.02$.

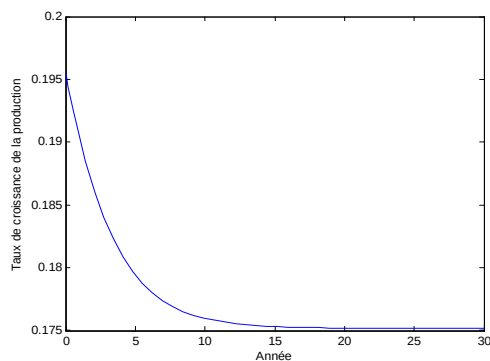
FIG 3.9 – Evolution du taux de croissance de quelques variables dans le temps²⁵

Fig : 3.9.1

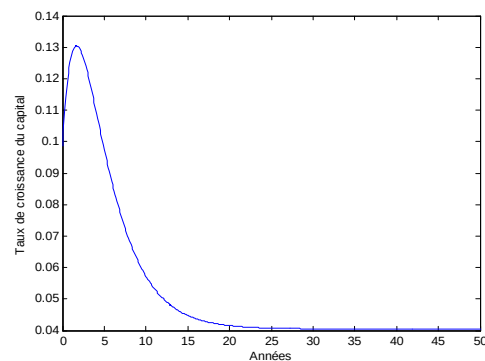


Fig : 3.9.2

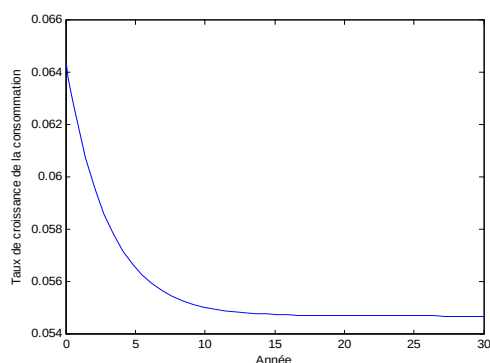


Fig : 3.9.2

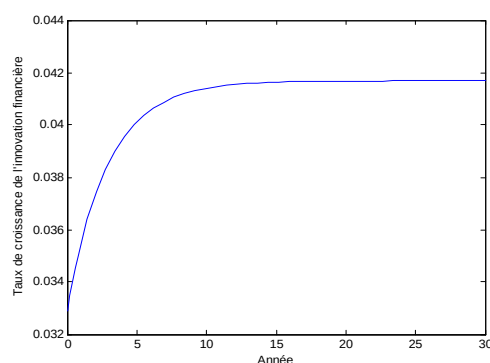


Fig : 3.9.4

3.5 Conclusion

Dans le présent chapitre, nous mettons en évidence un modèle de croissance endogène dans lequel le secteur financier est caractérisé par une dynamique de l'innovation financière semblable au secteur de la recherche et développement ou de l'accumulation des connaissances dans les modèles de Lucas (1988), Romer (1990) et Jones (1995). La littérature théorique révèle qu'il existe une relation étroite entre la croissance et l'innovation

²⁵ Les valeurs des paramètres sont : $\alpha = 0.8$; $\beta = 0.3$; $\phi = 0.5$; $A = 1$; $B = 0.15$; $\sigma = 5$; $\rho = 0.02$.

financière. En effet, le secteur financier à travers l'innovation a pour mission d'élaborer de nouveaux produits ou précédés financiers capables d'accroître l'efficacité du système financier, le rendement des investissements et aussi la diversification du risque.

Les résultats obtenus montrent que l'équilibre entre le niveau de croissance économique et le stock de produits financiers dépend des paramètres de l'économie. Ainsi, les recommandations de politiques économiques en vue d'une croissance économique plus forte visent à réduire la contribution du capital à la production au détriment de l'innovation financière et le taux d'escompte psychologique des agents et l'aversion par rapport au risque, et enfin accroître l'effet de spillover lié au phénomène d'innovation financière. Nous montrons également que l'optimum atteint par le planificateur social est supérieur est celui obtenu à travers une allocation compétitive des ressources ; ce qui justifie la portée des interventions publiques dont le but est de corriger les imperfections liées au marché. L'analyse de la dynamique transitoire a permis de mettre en évidence la réaction des différentes variables suite aux chocs à court terme et les ajustements à réaliser compte tenu du niveau de développement de chaque pays, pour que ce dernier puisse converger vers l'état stationnaire.

Comme extensions possibles, on peut également supposer des dynamiques de l'innovation financière basées soit sur la destruction créatrice (Aghion et Howitt, 1992) ou soit sur la complémentarité technologique.

3.6 Annexes

3.6.1 Annexe 1 : Résolution détaillée du programme du planificateur social

Le programme que va résoudre le planificateur social est le suivant :

$$\begin{aligned} \max_{c_t, u_t} U_0 &= \int_0^\infty \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \exp(-\rho t) dt, \\ &\quad s/c \\ \dot{k}_t &= \left[\frac{z_t}{k_t} \right]^\phi [A ((1-u_t)k_t)^\alpha z_t^{1-\alpha} - c_t], \\ \dot{z}_t &= B(u_t k_t)^\beta z_t^{1-\beta}. \end{aligned} \tag{3.41}$$

Le Hamiltonien courant du programme ci-dessus est le suivant :

$$\begin{aligned} H_c \equiv & \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} + \lambda \left[\left(\frac{z_t}{k_t} \right)^\phi (A [(1-u_t)k_t]^\alpha z_t^{1-\alpha} - c_t) \right] \\ & + \mu \left[B(u_t k_t)^\beta z_t^{1-\beta} \right], \end{aligned} \quad (3.42)$$

où c_t et u_t sont des variables de contrôle, k_t et z_t des variables d'état, λ et μ sont des variables duales associées respectivement à k_t et z_t . Afin de garantir la concavité de la technologie de production lorsque l'externalité est prise en compte par le planificateur social, nous supposons $\alpha > \phi$. Dans la suite du document, pour des raisons de simplicité, nous allons occulter les indices temporels.

Les conditions de premier ordre sur les variables de contrôle sont :

$$\frac{\partial H_c}{\partial c} = c^{-\sigma} - \lambda z_k^\phi = 0, \quad (3.43)$$

$$\frac{\partial H_c}{\partial u} = -\lambda \left(\frac{z_t}{k_t} \right)^\phi A z^{1-\alpha} k^\alpha \alpha (1-u)^{\alpha-1} + \mu B \beta u^{\beta-1} k^\beta z^{1-\beta} = 0. \quad (3.44)$$

On peut établir que :

$$\frac{\lambda}{\mu} = \frac{\beta g}{A \alpha z_k^{-\alpha+\phi} (1-u)^{\alpha-1} u}. \quad (3.45)$$

Le long du sentier de croissance équilibré, toutes les variables croissent au même taux g .

$$\frac{\dot{k}}{k} = \left[\frac{z}{k} \right]^\phi \left[A(1-u)^\alpha k^{\alpha-1} z^{1-\alpha} - \frac{c}{k} \right] = g, \quad (3.46)$$

$$\frac{\dot{z}}{z} = B u^\beta z_k^{-\beta} = g. \quad (3.47)$$

Les conditions de premier ordre par rapport aux variables d'état donnent :

$$\begin{aligned} \dot{\lambda} = & \lambda \rho - \lambda \left[-\phi \frac{z}{k^2} \left(\frac{z}{k} \right)^{\phi-1} (A [(1-u)k]^\alpha z^{1-\alpha} - c) + A(1-u)^\alpha \alpha k^{\alpha-1} z^{1-\alpha} \left(\frac{z}{k} \right)^\phi \right] \\ & - \mu B u^\beta \beta k^{\beta-1} z^{1-\beta}, \end{aligned} \quad (3.48)$$

$$= \lambda \rho + \lambda \left[\phi g - A \alpha (1-u)^\alpha z_k^{1-\alpha+\phi} \right] - \mu \beta g z_k. \quad (3.49)$$

$$\begin{aligned} \dot{\mu} = & \mu \rho - \lambda \left[\frac{\phi}{k} \left(\frac{z}{k} \right)^{\phi-1} (A [(1-u)k]^\alpha z^{1-\alpha} - c) + A [(1-u)k]^\alpha (1-\alpha) z^{-\alpha} \left(\frac{z}{k} \right)^\phi \right] \\ & - \mu \left[B(u k)^\beta (1-\beta) z^{-\beta} \right], \end{aligned} \quad (3.50)$$

$$= \mu \rho - \lambda \left[\phi \frac{g}{z_k} + A(1-\alpha)(1-u)^\alpha z_k^{-\alpha+\phi} \right] - \mu(1-\beta)g. \quad (3.51)$$

Enfin, les conditions de transversalité sont :

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda(t) k(t) \exp(-\beta t) = 0, \quad (3.52)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \mu(t) z(t) \exp(-\beta t) = 0. \quad (3.53)$$

Remplaçons $\frac{\dot{\lambda}}{\lambda}$ par son expression dans les deux équations précédentes :

$$\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = \rho + \phi g - A\alpha(1-u)^\alpha z_k^{1-\alpha+\phi} - \frac{\mu}{\lambda} \beta g z_k, \quad (3.54)$$

$$\frac{\dot{\mu}}{\mu} = \rho - \frac{\lambda}{\mu} \left[\phi \frac{g}{z_k} + A(1-\alpha)(1-u)^\alpha z_k^{1-\alpha+\phi} \right] - (1-\beta)g. \quad (3.55)$$

$$\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = \rho + \phi g - A\alpha(1-u)^{\alpha-1} z_k^{1-\alpha+\phi}, \quad (3.56)$$

$$\frac{\dot{\mu}}{\mu} = \rho - \frac{\beta \phi g^2}{A\alpha z_k^{1-\alpha+\phi} (1-u)^{\alpha-1} u} - \frac{(1-\alpha)(1-u)}{\alpha u} \beta g - (1-\beta)g. \quad (3.57)$$

On sait que :

$$\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = -\sigma \frac{\dot{c}}{c} = -\sigma g, \quad (3.58)$$

$$g = \frac{1}{\sigma} \left[A\alpha(1-u)^{\alpha-1} z_k^{1-\alpha+\phi} - \rho - \phi g \right]. \quad (3.59)$$

A partir de cette expression, on peut déduire que :

$$A\alpha(1-u)^{\alpha-1} z_k^{1-\alpha+\phi} = \rho + (\phi + \sigma)g. \quad (3.60)$$

$$\frac{\dot{\mu}}{\mu} = \frac{\dot{\lambda}}{\lambda} \text{ or } \frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = -\sigma g, \text{ donc } \frac{\dot{\mu}}{\mu} = -\sigma g. \quad (3.61)$$

On a donc :

$$\rho - \frac{\beta \phi g^2}{A\alpha z_k^{1-\alpha+\phi} (1-u)^{\alpha-1} u} - \frac{(1-\alpha)(1-u)}{\alpha u} \beta g - (1-\beta)g = -\sigma g. \quad (3.62)$$

En remplaçant $A\alpha z_k^{1-\alpha+\phi} (1-u)^{\alpha-1}$ par $\rho + (\phi + \sigma)g$ (d'après 3.60) dans l'expression ci-dessus, on obtient :

$$\frac{\beta \phi}{\left[\frac{\rho}{g} + (\phi + \sigma) \right] u} + \frac{(1-\alpha)}{\alpha u} \beta g = \frac{(1-\alpha)}{\alpha} \beta g + \sigma - (1-\beta) + \frac{\rho}{g}. \quad (3.63)$$

On peut donc déduire l'expression analytique de u :

$$u^* = \frac{\frac{(1-\alpha)}{\alpha}\beta + \frac{\beta\phi}{\frac{\rho}{g} + (\phi + \sigma)}}{\frac{(1-\alpha)}{\alpha}\beta + (\sigma + \beta - 1) + \frac{\rho}{g}}. \quad (3.64)$$

A priori si on arrive à déterminer u^* , on peut déduire l'expression d'équilibre des autres variables.

$$z_k^* = \left(\frac{\rho + (\phi + \sigma)g}{A\alpha(1 - u^*)^{\alpha-1}} \right)^{\frac{1}{1-\alpha+\phi}}, \quad (3.65)$$

$$= \left(\frac{\rho + (\phi + \sigma)g}{A\alpha} \right)^{\frac{1}{1-\alpha+\phi}} (1 - u^*)^{\frac{1-\alpha}{1-\alpha+\phi}}. \quad (3.66)$$

$$\text{car } \frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = -\alpha A z_k^{1-\alpha+\phi} (1 - u)^{\alpha-1} + \phi g + \rho = -\sigma g. \quad (3.67)$$

On peut également trouver que :

$$B u^\beta z_k^{-\beta} = g \Rightarrow z_k = \left(\frac{B}{g} \right)^{\frac{1}{\beta}} u^*. \quad (3.68)$$

$$c_k^* = A (z_k^*)^\alpha (1 - u^*)^{1-\alpha} - \frac{g}{(z_k^*)^\phi}. \quad (3.69)$$

A partir des équations (3.65) et (3.68), on peut déterminer analytiquement l'expression de g . Ce résultat peut être obtenu également par graphique.

$$\left(\frac{B}{g} \right)^{\frac{1}{\beta}} u^* = \left(\frac{\rho + (\phi + \sigma)g}{A\alpha} \right)^{\frac{1}{1-\alpha+\phi}} (1 - u^*)^{\frac{1-\alpha}{1-\alpha+\phi}}. \quad (3.70)$$

3.6.2 Annexe 2 : Résultats d'équilibre compétitif du modèle

Le programme à résoudre par l'agent privé est le suivant :

$$\begin{aligned} \max_{c_t, u_t} U_0 &= \int_0^\infty \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \exp(-\rho t) dt, \\ &\quad s/c \\ \dot{k}_t &= A z_t^{1-\alpha} [(1 - u_t)k_t]^\alpha - c_t, \\ \dot{z}_t &= B (u_t k_t)^\beta z_t^{1-\beta}. \end{aligned} \quad (3.71)$$

Le Hamiltonien du programme ci-dessus est le suivant :

$$\begin{aligned} H_c \equiv & \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} + \lambda \left(\frac{z_t}{k_t} \right)^\phi [Az_t^{1-\alpha} [(1-u_t)k_t]^\alpha - c_t] \\ & + \mu [B(u_t k_t)^\beta z_t^{1-\beta}], \end{aligned} \quad (3.72)$$

où c_t et u_t sont des variables de contrôle, k_t et z_t des variables d'état, λ et μ sont des variables duales associées respectivement à k_t et z_t . Puisque que nous nous situons dans le cadre d'un équilibre compétitif, nous poserons au niveau du Hamiltonien que :

$$\left(\frac{z_t}{k_t} \right)^\phi = z_k^\phi = \bar{z}. \quad (3.73)$$

Les conditions de premier ordre sur les variables de contrôle sont :

$$\frac{\partial H_c}{\partial c} = c^{-\sigma} - \lambda \bar{z} = 0, \quad (3.74)$$

$$\frac{\partial H_c}{\partial u} = -\lambda A \bar{z} z^{1-\alpha} k^\alpha (1-u)^{\alpha-1} + \mu B \beta u^{\beta-1} k^\beta z^{1-\beta} = 0. \quad (3.75)$$

Les conditions de premier ordre sur les variables d'état sont :

$$\dot{\lambda} = \rho \lambda - \frac{\partial H_c}{\partial k} = \lambda \rho - \lambda A \bar{z} z^{1-\alpha} (1-u)^\alpha k_t^{\alpha-1} - \mu B u^\beta \beta k^{\beta-1} z^{1-\beta}, \quad (3.76)$$

$$\dot{\mu} = \rho \mu - \frac{\partial H_c}{\partial z} = \mu \rho - \lambda A \bar{z} (1-\alpha) z_t^{-\alpha} (1-u)^\alpha k_t^\alpha - \mu B u^\beta k^\beta (1-\beta) z^{-\beta}. \quad (3.77)$$

Enfin, les conditions de transversalité sont :

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda(t) k(t) \exp(-\beta t) = 0, \quad (3.78)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \mu(t) z(t) \exp(-\beta t) = 0. \quad (3.79)$$

Entre autres, le taux de croissance des variables d'état est décrit par :

$$\frac{\dot{k}}{k} = Az^{1-\alpha} (1-u)^\alpha k^{\alpha-1} - \frac{c}{k}, \quad (3.80)$$

$$\frac{\dot{z}}{z} = B(u_t k_t)^\beta z_t^{-\beta}. \quad (3.81)$$

Sur le sentier de croissance équilibrée, toutes les variables croissent au même taux constant ; on a donc :

$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{c}}{c} = \frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{z}}{z} = g. \quad (3.82)$$

A partir de l'équation (3.75), on peut écrire :

$$\frac{\lambda}{\mu} = \frac{B\beta u^{\beta-1}}{A\alpha\bar{z}(1-u)^{\alpha-1}} \left(\frac{z}{k}\right)^{\alpha-\beta} = \frac{B\beta u^{\beta-1}}{A\alpha\bar{z}(1-u)^{\alpha-1}} z_k^{\alpha-\beta}. \quad (3.83)$$

Puisque $\frac{\dot{u}}{u} = 0$; ceci implique en prenant la dérivée logarithmique de l'expression précédente que :

$$\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = \frac{\dot{\mu}}{\mu}. \quad (3.84)$$

D'après les équations (3.76) et (3.77) on a :

$$\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = \rho - A\alpha\bar{z}z_k^{1-\alpha}(1-u_t)^\alpha - \frac{\mu}{\lambda}B\beta u^\beta z_k^{1-\beta}, \quad (3.85)$$

$$\frac{\dot{\mu}}{\mu} = \rho - \frac{\lambda}{\mu}A\bar{z}(1-\alpha)(1-u_t)^\alpha z_k^{-\alpha} - B(1-\beta)u^\beta z_k^{-\beta}. \quad (3.86)$$

En remplaçant $\frac{\dot{\lambda}}{\mu}$ par son expression et en posant $c_k = \frac{c}{k}$ et $z_k = \frac{z}{k}$, les deux expressions précédentes deviennent :

$$\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = \rho - A\alpha\bar{z}z_k^{1-\alpha}(1-u_t)^\alpha - \frac{A\alpha\bar{z}(1-u)^{\alpha-1}}{B\beta u^{\beta-1}} z_k^{\beta-\alpha} B u^\beta \beta z_k^{1-\beta}, \quad (3.87)$$

$$= \rho - A\alpha\bar{z}z_k^{1-\alpha}(1-u)^\alpha - A\alpha\bar{z}z_k^{1-\alpha}(1-u)^{\alpha-1}u, \quad (3.88)$$

$$= \rho - A\alpha\bar{z}z_k^{1-\alpha}(1-u)^{\alpha-1}. \quad (3.89)$$

$$\begin{aligned} \frac{\dot{\mu}}{\mu} &= \rho - \frac{B\beta u^{\beta-1}}{A\alpha\bar{z}(1-u)^{\alpha-1}} z_k^{\alpha-\beta} A\bar{z}(1-\alpha)z_k^{-\alpha}(1-u_t)^\alpha \\ &\quad - B u^\beta (1-\beta)z_k^{-\beta}, \end{aligned} \quad (3.90)$$

$$= \rho - \frac{B\beta(1-\alpha)u^{\beta-1}(1-u_t)z_k^{-\beta}}{\alpha} - B u^\beta (1-\beta)z_k^{-\beta}. \quad (3.91)$$

$$\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = \frac{\dot{\mu}}{\mu}. \quad (3.92)$$

implique que :

$$A\alpha\bar{z}z_k^{1-\alpha}(1-u)^{\alpha-1} = \frac{B\beta(1-\alpha)u^{\beta-1}(1-u_t)z_k^{-\beta}}{\alpha} + B u^\beta (1-\beta)z_k^{-\beta}. \quad (3.93)$$

On sait que : $g = \frac{\dot{z}}{z} = B u^\beta z_k^{-\beta}$; On peut donc à partir de l'expression précédente de déduire que :

$$A\alpha\bar{z}z_k^{1-\alpha}(1-u)^{\alpha-1} = \frac{\beta(1-\alpha)}{\alpha} \frac{(1-u)}{u} g + (1-\beta)g. \quad (3.94)$$

A partir de l'expression (3.74), puis en remplaçant $\bar{z}$ par z_k^ϕ , on peut écrire :

$$g = \frac{\dot{c}}{c} = -\frac{1}{\sigma} \frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = \frac{1}{\sigma} \left(A\alpha z_k^{1+\phi-\alpha} (1-u)^{\alpha-1} - \rho \right) \Rightarrow A\alpha z_k^{1+\phi-\alpha} (1-u)^{\alpha-1} = \sigma g + \rho. \quad (3.95)$$

$$\sigma g + \rho = \frac{\beta(1-\alpha)}{\alpha} \frac{(1-u)}{u} g + (1-\beta)g, \quad (3.96)$$

$$u^* = \frac{1}{1+\Gamma}, \quad (3.97)$$

avec

$$\Gamma = \frac{(\sigma + \beta - 1) \alpha g + \alpha \rho}{\beta (1 - \alpha) g}, \quad (3.98)$$

$$u^* = \frac{\frac{(1-\alpha)}{\alpha} \beta}{\frac{(1-\alpha)}{\alpha} \beta + (\sigma + \beta - 1) + \frac{\rho}{g}}. \quad (3.99)$$

$$g = B u^\beta z_k^{-\beta} \Rightarrow z_k^* = \left(\frac{B}{g} \right)^{\frac{1}{\beta}} u^* = \left(\frac{B}{g} \right)^{\frac{1}{\beta}} \left[\frac{1}{1+\Gamma} \right]. \quad (3.100)$$

$$g = A z_k^{1-\alpha} (1-u)^\alpha - c_k \Rightarrow c_k = A z_k^{1-\alpha} (1-u)^\alpha - g. \quad (3.101)$$

$$A z_k^{1+\phi-\alpha} (1-u)^\alpha = \left(\frac{\sigma g + \rho}{\alpha} \right) (1-u) = \left(\frac{\sigma g + \rho}{\alpha} \right) \left[\frac{\Gamma}{1+\Gamma} \right], \quad (3.102)$$

$$c_k^* = \left(\frac{\sigma g + \rho}{\alpha} \right) \left[\frac{\Gamma}{1+\Gamma} \right] - g. \quad (3.103)$$

L'expression analytique du taux de croissance économique g est déterminée à partir des équations (3.95) et (3.100) :

$$z_k^* = \left(\frac{\sigma g + \rho}{A\alpha(1-u^*)^{\alpha-1}} \right)^{\frac{1}{1+\phi-\alpha}}, \quad (3.104)$$

$$z_k^* = \left(\frac{B}{g} \right)^{\frac{1}{\beta}} u^*. \quad (3.105)$$

Ce qui implique que :

$$\left(\frac{\sigma g + \rho}{A\alpha(1-u^*)^{\alpha-1}} \right)^{\frac{1}{1+\phi-\alpha}} (1-u^*) = \left(\frac{B}{g} \right)^{\frac{1}{\beta}} u^*. \quad (3.106)$$

L'expression analytique du taux de croissance est obtenue à la suite de l'équation suivante :

$$\left(\frac{\sigma g + \rho}{A\alpha(1-u^*)^{\alpha-1}} \right)^{\frac{1}{1+\phi-\alpha}} \left[\frac{\Gamma}{1+\Gamma} \right] = \left(\frac{B}{g} \right)^{\frac{1}{\beta}} \left[\frac{1}{1+\Gamma} \right], \quad (3.107)$$

$$\text{avec } \Gamma = \frac{(\sigma + \beta - 1) \alpha g + \alpha \rho}{\beta (1 - \alpha) g}. \quad (3.108)$$

3.6.3 Annexe 3 : Innovation financière rivale entre les secteurs financier et réel

Les technologies de production des biens finals et de l'innovation financière dans ce cas de figure sont les suivantes :

$$f(k_t, z_t) = A [(1 - u_t) k_t]^\alpha [(1 - v_t) z_t]^{1-\alpha}, \quad (3.109)$$

et

$$\dot{z}_t = B (u_t k_t)^\beta (v_t z_t)^{1-\beta}. \quad (3.110)$$

Le programme à résoudre est le suivant :

$$\max_{c_t, u_t, v_t} U_0 = \int_0^\infty \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \exp(-\rho t) dt, \quad (3.111)$$

$$\begin{aligned} \dot{k}_t &= z_k^\phi [A [(1 - u_t) k_t]^\alpha [(1 - v_t) z_t]^{1-\alpha} - c_t], \\ \dot{z}_t &= B (u_t k_t)^\beta (v_t z_t)^{1-\beta}. \end{aligned}$$

Le Hamiltonien courant du programme est le suivant :

$$H_c \equiv \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} + \lambda \left(\frac{z_t}{k_t} \right)^\phi [A [(1 - u) k]^\alpha [(1 - v) z]^{1-\alpha} - c] \quad (3.112)$$

$$+ \mu [B (uk)^\beta (vz)^{1-\beta}]. \quad (3.113)$$

Conditions de premier ordre par rapport aux variables de contrôle :

$$\frac{\partial H_c}{\partial c} = c^{-\sigma} - \lambda z_k^\phi = 0, \quad (3.114)$$

$$\frac{\partial H_c}{\partial u} = -\lambda z_k^\phi [A \alpha (1 - u)^{\alpha-1} k^\alpha [(1 - v) z]^{1-\alpha}] + \mu B \beta u^{\beta-1} k^\beta (vz)^{1-\beta} = 0, \quad (3.115)$$

$$\frac{\partial H_c}{\partial v} = -\lambda z_k^\phi [A [(1 - u) k]^\alpha (1 - \alpha) (1 - v)^{1-\alpha} z^{1-\alpha}] + \mu B (uk)^\beta (1 - \beta) v^{-\beta} z^{1-\beta} = 0. \quad (3.116)$$

A partir des équations (3.115) et (3.116), on obtient successivement :

$$\frac{\lambda}{\mu} = \frac{B \beta \left(\frac{v}{u} \right)^{1-\beta} z_k^{1-\beta}}{A \alpha \left(\frac{1-v}{1-u} \right)^{1-\alpha} z_k^{1-\alpha+\phi}} = \frac{\beta g}{A \alpha u \left(\frac{1-v}{1-u} \right)^{1-\alpha} z_k^{-\alpha+\phi}}, \quad (3.117)$$

$$\frac{\lambda}{\mu} = \frac{B(1-\beta)\left(\frac{v}{u}\right)^{-\beta} z_k^{1-\beta}}{A(1-\alpha)\left(\frac{1-v}{1-u}\right)^{-\alpha} z_k^{1-\alpha+\phi}} = \frac{(1-\beta)g}{A(1-\alpha)v\left(\frac{1-v}{1-u}\right)^{-\alpha} z_k^{-\alpha+\phi}}. \quad (3.118)$$

Ce deux expressions impliquent que :

$$\frac{v}{1-v} \frac{1-u}{u} = \frac{\alpha(1-\beta)}{\beta(1-\alpha)}. \quad (3.119)$$

Conditions de premier ordre par rapport aux variables d'état :

$$\begin{aligned} \dot{\lambda} &= \rho\lambda - \lambda \left[(\alpha - \phi) A(1-v)^{1-\alpha} (1-u)^\alpha z_k^{1-\alpha+\phi} + \phi z_k^\phi c_k \right] \\ &\quad - \mu B \beta v^{1-\beta} u^\beta z_k^{1-\beta}, \end{aligned} \quad (3.120)$$

$$\begin{aligned} \dot{\mu} &= \rho\mu - \lambda \left[(1-\alpha + \phi) A(1-v)^{1-\alpha} (1-u)^\alpha z_k^{-\alpha+\phi} - \phi z_k^{\phi-1} c_k \right] \\ &\quad - \mu B(1-\beta) v^{1-\beta} u^\beta z_k^{-\beta}. \end{aligned} \quad (3.121)$$

$$\begin{aligned} \frac{\dot{\lambda}}{\lambda} &= \rho - \alpha A(1-v)^{1-\alpha} (1-u)^\alpha z_k^{1-\alpha+\phi} + \phi A(1-v)^{1-\alpha} (1-u)^\alpha z_k^{1-\alpha+\phi} - \phi z_k^\phi c_k \\ &\quad - \frac{\mu}{\lambda} B \beta v^{1-\beta} u^\beta z_k^{1-\beta}, \end{aligned} \quad (3.122)$$

$$\begin{aligned} \frac{\dot{\mu}}{\mu} &= \rho - \frac{\lambda}{\mu} \left[(1-\alpha + \phi) A(1-v)^{1-\alpha} (1-u)^\alpha z_k^{-\alpha+\phi} + \phi A(1-v)^{1-\alpha} (1-u)^\alpha z_k^{-\alpha+\phi} - \phi z_k^{\phi-1} c_k \right] \\ &\quad - B(1-\beta) v^{1-\beta} u^\beta z_k^{-\beta}. \end{aligned} \quad (3.123)$$

$$\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = \rho - \alpha A(1-v)^{1-\alpha} (1-u)^\alpha z_k^{1-\alpha+\phi} + \phi g - A\alpha u \left(\frac{1-v}{1-u} \right)^{1-\alpha} z_k^{1-\alpha+\phi}, \quad (3.124)$$

$$= \rho + \phi g - A\alpha \left(\frac{1-v}{1-u} \right)^{1-\alpha} z_k^{1-\alpha+\phi}. \quad (3.125)$$

$$\begin{aligned} \frac{\dot{\mu}}{\mu} &= \rho - \frac{\beta g}{A\alpha u \left(\frac{1-v}{1-u} \right)^{1-\alpha} z_k^{-\alpha+\phi}} \left[(1-\alpha) A(1-v)^{1-\alpha} (1-u)^\alpha z_k^{-\alpha+\phi} + \phi \frac{g}{z_k} \right] \\ &\quad - (1-\beta)g, \end{aligned} \quad (3.126)$$

$$= \rho - (1-\beta)g - \frac{\beta(1-\alpha)}{\alpha} g \frac{1-u}{u} - \frac{\beta\phi g^2}{A\alpha u \left(\frac{1-v}{1-u} \right)^{1-\alpha} z_k^{1-\alpha+\phi}}, \quad (3.127)$$

$$= \rho - (1-\beta) \frac{g}{v} - \frac{\beta\phi g^2}{A\alpha u \left(\frac{1-v}{1-u} \right)^{1-\alpha} z_k^{1-\alpha+\phi}}. \quad (3.128)$$

On sait que :

$$\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = -\sigma \frac{\dot{c}}{c} = -\sigma g \text{ et } \frac{\dot{\mu}}{\mu} = \frac{\dot{\lambda}}{\lambda} \Rightarrow \frac{\dot{\mu}}{\mu} = -\sigma g, \quad (3.129)$$

$$g = \frac{1}{\sigma} \left[A\alpha \left(\frac{1-v}{1-u} \right)^{1-\alpha} z_k^{1-\alpha+\phi} - \rho - \phi g \right] \text{ donc,} \quad (3.130)$$

$$A\alpha \left(\frac{1-v}{1-u} \right)^{1-\alpha} z_k^{1-\alpha+\phi} = \rho + (\phi + \sigma) g. \quad (3.131)$$

A partir des équations (3.127), (3.129), (3.130) et (3.131) on peut déduire :

$$\rho - (1 - \beta) g - \frac{\beta(1 - \alpha)}{\alpha} g \frac{1 - u}{u} - \frac{\beta \phi g^2}{u [\rho + (\phi + \sigma) g]} = -\sigma g. \quad (3.132)$$

On retrouve la même expression de u que précédemment :

$$u^* = \frac{\frac{(1-\alpha)}{\alpha} \beta + \frac{\beta \phi}{\frac{\rho}{g} + (\phi + \sigma)}}{\frac{(1-\alpha)}{\alpha} \beta + (\sigma + \beta - 1) + \frac{\rho}{g}}. \quad (3.133)$$

Ainsi, le fait de supposer que l'innovation devienne rivale ne modifie pas le résultat au niveau de l'allocation du capital dans les deux secteurs. A partir des expressions (3.119) et (3.133), on détermine très facilement l'expression de v :

$$v^* = \frac{\Gamma}{1 + \Gamma} \text{ avec } \Gamma = \frac{\alpha(1 - \beta)}{\beta(1 - \alpha)} \frac{u^*}{1 - u^*}. \quad (3.134)$$

A partir des deux expressions suivantes de z_k , on peut déterminer graphiquement le taux de croissance.

$$z_{1k}^* = \left[\frac{\rho + (\phi + \sigma) g}{A\alpha} \left(\frac{1-v}{1-u} \right)^{\alpha-1} \right]^{\frac{1}{1-\alpha+\phi}}, \quad (3.135)$$

$$z_{2k}^* = \left(\frac{B}{g} \right)^{\frac{1}{\beta}} u^* (v^*)^{\frac{1-\beta}{\beta}}. \quad (3.136)$$

$$c_k = \frac{g}{(z_k^*)^\phi} - A(1 - u^*)^\alpha (1 - v^*)^{1-\alpha} (z_k^*)^{1-\alpha}. \quad (3.137)$$

Pour $\phi = 0$ on a :

$$\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = \rho - A\alpha \left(\frac{1-v}{1-u} \right)^{1-\alpha} z_k^{1-\alpha}, \quad (3.138)$$

$$\frac{\dot{\mu}}{\mu} = \rho - (1 - \beta) \frac{g}{v}, \quad (3.139)$$

$$= \rho - B(1 - \beta) \left(\frac{u}{v} \right)^\beta z_k^{-\beta}. \quad (3.140)$$

$$\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = \frac{\dot{\mu}}{\mu} \Rightarrow A\alpha \left(\frac{1-v}{1-u} \right)^{1-\alpha} z_k^{1-\alpha} = B(1 - \beta) \left(\frac{u}{v} \right)^\beta z_k^{-\beta}. \quad (3.141)$$

$$\Rightarrow z_k^{1+\beta-\alpha} = \frac{B(1 - \beta) \left(\frac{u}{v} \right)^\beta}{A\alpha \left(\frac{1-v}{1-u} \right)^{1-\alpha}} = \frac{B(1 - \beta)}{A\alpha} \left(\frac{\alpha(1 - \beta)}{\beta(1 - \alpha)} \right)^{-\beta} \left(\frac{1-v}{1-u} \right)^{\alpha-\beta-1} \quad (3.142)$$

$$g = \frac{\dot{c}}{c} = \frac{1}{\sigma} \left[A\alpha \left(\frac{B(1-\beta)}{A\alpha} \left(\frac{\alpha(1-\beta)}{\beta(1-\alpha)} \right)^{-\beta} \right)^{\frac{1-\alpha}{1+\beta-\alpha}} - \rho \right]. \quad (3.143)$$

On trouve très facilement (en posant $\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = \frac{\dot{\mu}}{\mu} = -\sigma g$) que :

$$v = \frac{(1-\beta)g}{\rho + \sigma g}, \quad (3.144)$$

et

$$u^* = \frac{\frac{(1-\alpha)}{\alpha}\beta}{\frac{(1-\alpha)}{\alpha}\beta + (\sigma + \beta - 1) + \frac{\rho}{g}}. \quad (3.145)$$

3.6.4 Annexe 4 : Dynamique transitoire

Le système d'équations traduisant la dynamique du modèle à deux secteurs que nous avons présenté ci-dessus est :

$$\begin{cases} \dot{k} = \left(\frac{z}{k}\right)^\phi [A((1-u)k)^\alpha z^{1-\alpha} - c], \\ \dot{z} = B(uk)^\beta z^{1-\beta}, \\ \dot{u} = \frac{u(\phi+\beta-\alpha)}{[(\beta-1)+\frac{u(\alpha-1)}{1-u}]} \left[Bu^\beta z_k^{-\beta} - A(1-u)^\alpha z_k^{1+\phi-\alpha} + \frac{c}{k} z_k^\phi \right], \\ \dot{c} = \frac{c}{\sigma} \left[A\alpha(1-u)^{\alpha-1} z_k^{1-\alpha+\phi} - \phi \left(A(1-u)^\alpha z_k^{1+\phi-\alpha} - \frac{c}{k} z_k^\phi \right) - \rho \right]. \end{cases} \quad (3.146)$$

où k_t et z_t sont des variables d'état prédéterminées, $k(0)$ et $z(0)$ sont donnés et c_t et u_t des variables de contrôle forward. On stationnarise le système en posant : $z_k = \frac{z}{k}$ et $x = \frac{c}{k}$. La dynamique d'accumulation de u_t est obtenu de la façon suivante :

D'après l'équation (3.83) on sait que :

$$\frac{\lambda}{\mu} = \frac{\beta B u^{\beta-1} z_k^{1-\beta}}{A\alpha z_k^{1-\alpha+\phi} (1-u)^{\alpha-1}}. \quad (3.147)$$

Puisque $\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = \frac{\dot{\mu}}{\mu}$; en différenciant l'équation ci-dessus, on obtient :

$$(\beta-1) \frac{\dot{u}}{u} - \beta \frac{\dot{z}_k}{z_k} = (\phi-\alpha) \frac{\dot{z}_k}{z_k} - (\alpha-1) \frac{\dot{u}}{1-u}. \quad (3.148)$$

En remplaçant $\frac{\dot{z}_k}{z_k}$ par son expression on a :

$$\frac{\dot{u}}{u} \left[(\beta-1) + \frac{u(\alpha-1)}{1-u} \right] = (\phi+\beta-\alpha) \left[Bu^\beta z_k^{-\beta} - A(1-u)^\alpha z_k^{1+\phi-\alpha} + x z_k^\phi \right]. \quad (3.149)$$

La simplification de l'expression précédente donne :

$$\dot{u} = \frac{u(\phi + \beta - \alpha)}{\left[(\beta - 1) + \frac{u(\alpha - 1)}{1 - u}\right]} \left[Bu^\beta z_k^{-\beta} - A(1 - u_t)^\alpha z_k^{1+\phi-\alpha} + x z_k^\phi \right]. \quad (3.150)$$

La dynamique d'accumulation de c_t est obtenue à partir de la règle de Keynes-Ramsey et traduite par l'expression suivante :

$$\frac{\dot{c}}{c} = \frac{1}{\sigma} \left[A\alpha(1 - u)^{\alpha-1} z_k^{1-\alpha+\phi} - \phi \left(A(1 - u)^\alpha z_k^{1+\phi-\alpha} - x z_k^\phi \right) - \rho \right]. \quad (3.151)$$

A partir de l'expression ci-dessus et de la dynamique d'accumulation du capital on peut déduire (après simplifications) :

$$\begin{aligned} \dot{x} &= \frac{A\alpha}{\sigma} x(1 - u)^{\alpha-1} z_k^{1-\alpha+\phi} - \left(\frac{\phi}{\sigma} + 1 \right) x A(1 - u)^\alpha z_k^{1+\phi-\alpha} \\ &\quad + \left(\frac{\phi}{\sigma} + 1 \right) x^2 z_k^\phi - \frac{\rho}{\sigma} x. \end{aligned} \quad (3.152)$$

Le système d'équations dynamiques stationnarisé est le suivant :

$$\begin{cases} \dot{z}_k = Bu^\beta z_k^{1-\beta} - A(1 - u_t)^\alpha z_k^{2+\phi-\alpha} + x z_k^{1+\phi}, \\ \dot{u} = \frac{u(\phi+\beta-\alpha)}{\left[(\beta-1)+\frac{u(\alpha-1)}{1-u}\right]} \left[Bu^\beta z_k^{-\beta} - A(1 - u_t)^\alpha z_k^{1+\phi-\alpha} + x z_k^\phi \right], \\ \dot{x} = \frac{A\alpha}{\sigma} x(1 - u)^{\alpha-1} z_k^{1-\alpha+\phi} - \left(\frac{\phi}{\sigma} + 1 \right) x A(1 - u)^\alpha z_k^{1+\phi-\alpha} \\ \quad + \left(\frac{\phi}{\sigma} + 1 \right) x^2 z_k^\phi - \frac{\rho}{\sigma} x. \end{cases} \quad (3.153)$$

Pour des raisons de simplicité dans l'écriture de la matrice jacobienne, nous remplaçons z_k par h :

$$\begin{cases} \dot{h} = Bu^\beta h^{1-\beta} - A(1 - u_t)^\alpha h^{2+\phi-\alpha} + x h^{1+\phi}, \\ \dot{u} = \frac{u(\phi+\beta-\alpha)}{\left[\frac{(\beta-1)}{u} + \frac{(\alpha-1)}{1-u}\right]} \left[Bu^\beta h^{-\beta} - A(1 - u_t)^\alpha h^{1+\phi-\alpha} + x h^\phi \right], \\ \dot{x} = \frac{A\alpha}{\sigma} x(1 - u)^{\alpha-1} h^{1-\alpha+\phi} - \left(\frac{\phi}{\sigma} + 1 \right) x A(1 - u)^\alpha h^{1+\phi-\alpha} \\ \quad + \left(\frac{\phi}{\sigma} + 1 \right) x^2 h^\phi - \frac{\rho}{\sigma} x. \end{cases} \quad (3.154)$$

Soient (h^*, u^*, x^*) les valeurs des variables à l'état stationnaire (coordonnées du point d'équilibre). Le système linéarisé autour de l'état stationnaire se présente sous la forme suivante.

$$\begin{bmatrix} \dot{h} \\ \dot{u} \\ \dot{x} \end{bmatrix} = J \begin{bmatrix} h - h^* \\ u - u^* \\ x - x^* \end{bmatrix} \quad (3.155)$$

où J est la matrice jacobienne.

$$J = \begin{bmatrix} a & d & g \\ b & e & i \\ c & f & l \end{bmatrix} \quad (3.156)$$

$$a = B(1 - \beta)(u^*)^\beta (h^*)^{-\beta} - A(2 + \phi - \alpha)(1 - u^*)^\alpha (h^*)^{1+\phi-\alpha} + (1 + \phi)x^* (h^*)^\phi. \quad (3.157)$$

$$b = \frac{u^*(\phi + \beta - \alpha)}{\left[(\beta - 1) + \frac{u^*(\alpha-1)}{1-u^*}\right]} \left[-B\beta(u^*)^\beta (h^*)^{-\beta-1} - A(1 + \phi - \alpha)(1 - u^*)^\alpha (h^*)^{\phi-\alpha} \right] \\ + \frac{u^*(\phi + \beta - \alpha)}{\left[(\beta - 1) + \frac{u^*(\alpha-1)}{1-u^*}\right]} \phi x^* (h^*)^{\phi-1}. \quad (3.158)$$

$$c = \frac{A\alpha(1 - \alpha + \phi)x^*(1 - u^*)^{\alpha-1} (h^*)^{\phi-\alpha}}{\alpha} - \left(\frac{\phi}{\sigma} + 1\right)(1 - \alpha + \phi)Ax^*(1 - u^*)^\alpha (h^*)^{\phi-\alpha} \\ + \left(\frac{\phi}{\sigma} + 1\right)\phi(x^*)^2 (h^*)^{\phi-1}. \quad (3.159)$$

$$d = B\beta(u^*)^{\beta-1} (h^*)^{1-\beta} + A\alpha(1 - u^*)^{\alpha-1} (h^*)^{2+\phi-\alpha}. \quad (3.160)$$

$$e = (\phi + \beta - \alpha) \frac{\frac{(\beta-1)}{(u^*)^2} + \frac{(\alpha-1)\frac{1}{(u^*)^2}}{\left(\frac{1}{u^*}-1\right)^2}}{\left[\frac{(\beta-1)}{(u^*)} + \frac{(\alpha-1)}{1/(u^*)-1}\right]^2} \left[B(u^*)^\beta (h^*)^{-\beta} - A(1 - u^*)^\alpha (h^*)^{1+\phi-\alpha} + x^* (h^*)^\phi \right] \\ + \frac{(u^*)(\phi + \beta - \alpha)}{\left[(\beta - 1) + \frac{u^*(\alpha-1)}{1-u^*}\right]} \left[B\beta(u^*)^{\beta-1} h^{-\beta} + A\alpha(1 - u^*)^{\alpha-1} (h^*)^{1+\phi-\alpha} \right]. \quad (3.161)$$

$$f = \frac{A\alpha}{\sigma}(1 - \alpha)x^*(1 - u^*)^{\alpha-2} (h^*)^{1-\alpha+\phi} + \left(\frac{\phi}{\sigma} + 1\right)\alpha x^* A(1 - u^*)^{\alpha-1} (h^*)^{1+\phi-\alpha}. \quad (3.162)$$

$$g = (h^*)^{1+\phi}. \quad (3.163)$$

$$i = \frac{(\phi + \beta - \alpha)}{\left[\frac{(\beta-1)}{u^*} + \frac{(\alpha-1)}{1/u^*-1}\right]} (h^*)^\phi. \quad (3.164)$$

$$l = \frac{A\alpha}{\sigma}(1 - u^*)^{\alpha-1} (h^*)^{1-\alpha+\phi} - \left(\frac{\phi}{\sigma} + 1\right)A(1 - u^*)^\alpha (h^*)^{1+\phi-\alpha} \\ + 2\left(\frac{\phi}{\sigma} + 1\right)(x^*)(h^*)^\phi - \frac{\rho}{\sigma}. \quad (3.165)$$

A partir de la matrice jacobienne, on détermine les valeurs propres et les vecteurs propres²⁶. On obtient deux valeurs propres positives et une valeur propre négative (φ^*). On détermine

²⁶Nous ne présenterons pas ici la méthodologie de détermination des valeurs propres et des vecteurs propres qui reste conforme à celle de résolution des systèmes d'équations différentielles.

ensuite l'ensemble de stabilité (qui permet de respecter les conditions de transversalité) et on déduit la solution générale du système d'équations différentielles caractéristiques du modèle qui se présente sous la forme suivante :

$$\begin{cases} z_{kt} = (z_{k0} - z_k^*) \exp(\varphi^* t) + z_k^* \\ u_t = (u_0 - u^*) \exp(\varphi^* t) + u^* \\ c_{kt} = (c_{k0} - c_k^*) \exp(\varphi^* t) + c_k^* \end{cases} \quad (3.166)$$

où z_{k0} est supposé connu.

3.6.5 Annexe 5 : Liste des innovations financières entre 1970 et 1982

Les tableaux suivants présentent la liste des innovations financières entre 1970 et 1982 répertoriées par Silber (1983). Ces tableaux font référence au premier paragraphe de la première section du chapitre (Qu'est-ce que l'innovation financière?).

TAB. 3.1 – Innovations financières de 1970 à 1982, Silber (1983)

Types	Causes exogènes
A. Cash Management	
1. Money Market Mutual Funds	1(a)
2. Cash Management/Sweep Accounts	1(a), 3
3. Money Market Certificates	1(a), 4
4. Debit Card	1(a), 3
5. NOW Accounts	1(a)
6. ATS Accounts	1(a), 3
7. Point of Sale Terminals	3
8. Automated Clearing Houses	3
9. CHIPS (Same Days Settlement)	3
10. ATM (Automated Teller Machines)	3
B. Investment Contracts	
<i>(i) Primary Market</i>	
1. Floating Rate Notes	2
2. Deep Discount (Zero Coupon) Bonds	1(a), 1(c), 2
3. Stripped Bonds	1(a), 1(c), 2
4. Bonds with Put Options or Warrants	1(a), 2
5. Floating Prime Rate Loans	2
6. Variable Rate Mortgages	2
7. Commodity Linked (Silver) Bonds	2
8. Eurocurrency Bonds	1(a), 5
9. Interest Rate Futures	2
10. Foreign Currency Futures	5
11. Cash Settlement (Stock Index) Futures	4
12. Options on Futures	2, 4
13. Pass-Through Securities	4

Types (suite)	Causes exogènes
<i>(ii) Consumer-Type</i>	
1. Universal Life Insurance	2
2. Variable Life Policy	1(b)
3. IRA/Keogh Accounts	1(c), 4
4. Municipal Bonds Funds	1(c), 4
5. All-Saver Certificates	1(a), 4
6. Equity Access Account	1(b), 2
C. Market Structures	
1. Exchanges-Traded Options	6
2. Direct Public Sale of Securities	
-Green Mountain Power Co.	2
-Shelf Registration	2, 4
3. Electronic Trading	
-NASDAQ	3
-GARBAN	3
4. Discount Brokerage	4
5. Interstate Depository Institutions	3, 4
D. Institutional Organization	
1. Investment Bankers/Commodity Dealers	1(a), 2
-Salomon/Phibro, Goldman	
-Sachs/J. Aron, DLJ/ACLI	
2. Brokers/General Finance	6
-Shearson/Amex, Bache/	
-Prudential Schwab/Bank of America	
3. Thrifts with Commercial Banks	1(a), 2, 3
4. Financial Center (Sears Roebuck)	6

Notes : 1. Inflation : (a) Niveau des taux d'intérêt, (b) Niveau général des prix, (c) Effets des taxes; 2. Volatilité des taux d'intérêt; 3. Avancée technologique; 4. Initiative législative; 5. Internationalisation; 6. Autres.

Deuxième partie

Evaluation empirique de la relation entre la finance et la croissance

Chapitre 4

Développement financier, instabilité financière et croissance économique

4.1 Introduction

Les évaluations empiriques de la relation entre la finance¹ et la croissance couvrent un champ très large : elles vont de l'évaluation du rôle du secteur bancaire à celui des marchés boursiers, en prenant en compte les aspects microéconomiques (Rajan et Zingales, 1998) ou encore les facteurs institutionnels (La Porta et al., 1997, 1998). Aussi, bien que les travaux de King et Levine (1993), Beck et al. (2000), puis Levine et al. (2000) valident les résultats des modèles de croissance endogène et montrent que le développement financier et la croissance économique sont positivement associés, certains auteurs estiment que la relation entre les deux variables serait inexistante, voire négative (De Gregorio et Guidotti, 1995 et Berthélémy et Varoudakis, 1998 par exemple). L'un des arguments avancés par ces auteurs est que l'instabilité liée au développement financier pénaliserait la croissance économique et anéantirait les effets positifs liés au développement financier².

Les résultats de Kaminsky et Reinhart (1998) et Demirgüç-kunt et Detragiache (1998) valident cette assertion dans la mesure où ils trouvent que l'instabilité financière serait

¹Pour des raisons de simplicité, le terme "*finance*" est souvent utilisé pour désigner le développement financier.

²Il faut cependant noter que l'absence de relation significative entre le développement financier et la croissance est liée selon Berthélémy et Varoudakis (1998), à la présence d'équilibres multiples entre les deux variables.

positivement associée au développement financier. A cet effet, la question qui reste posée est l'arbitrage entre le développement financier et l'instabilité financière afin d'assurer une croissance optimale. Les travaux de Guillaumont et Kpodar (2006) et Loayza et Rancière (2006) prennent en compte l'instabilité financière dans l'analyse de la relation entre la finance et la croissance. Les résultats obtenus suggèrent que l'instabilité financière affecte négativement la relation entre la finance et la croissance à court terme³. Nous proposons ici un approfondissement de ces travaux en analysant le lien entre le développement financier, l'instabilité financière et la croissance économique, aussi bien à court terme, qu'à long terme afin de concilier les deux courants de littérature qui s'opposent sur le sujet. Une autre contribution de ce chapitre réside en l'adoption d'une mesure alternative de l'instabilité financière, qui est appréhendée à travers l'écart-type de la tendance cyclique des variables de développement financier.

Sur le plan méthodologique, nous avons eu recours aux techniques d'estimation suivantes : les méthodes d'estimation "between", "within", les 2OLS et enfin la méthode des moments généralisés sur panel dynamique. A partir d'un échantillon de 71 pays pris sur la période 1960-2004, et de 5 indicateurs de développement financier, nous trouvons que le développement financier est positivement associé à la croissance économique aussi bien à court terme, qu'à long terme.

Les résultats obtenus à l'issue des estimations de la relation entre le développement financier et la croissance peuvent être scindés en deux grandes parties : d'abord l'analyse formelle du lien entre le développement financier et la croissance, et ensuite les résultats qui prennent en compte le poids de l'instabilité financière dans l'analyse de la relation.

En ce qui concerne l'analyse formelle de la relation entre le développement financier et la croissance économique, les résultats restent très proches de ceux obtenus par King et Levine (1993), Beck et al. (2000), puis Levine et al. (2000). Toutefois, le lien entre les deux variables varie suivant la nature de l'échantillon : la corrélation entre la finance et la croissance est non significative dans les pays à faible niveau de revenu. Par contre, au niveau des pays à revenu moyen, cette corrélation dépasse celle enregistrée dans les pays à revenu élevé. Ces résultats traduisent l'existence d'effets de seuil entre la finance et la

³L'effet négatif de l'instabilité financière sur la relation entre la finance et la croissance se traduit ici par une baisse du coefficient de l'indicateur de développement financier dans la régression où l'instabilité financière est prise en compte comparativement au cas où elle est absente de la régression.

croissance conditionnellement au niveau de revenu : en dessous d'un premier seuil, il n'y a pas de relation entre les secteurs réel et financier, alors qu'au-delà d'un second seuil, la relation entre la finance et la croissance est décroissante. Aussi, bien que l'origine légale soit un instrument approprié pour les variables de développement financier afin de contrôler les biais potentiels de simultanéité entre ces dernières et le taux de croissance, nous trouvons que le niveau moyen de développement financier et la sensibilité de la croissance par rapport à la finance ne sont pas statistiquement différents entre les pays d'origine légale "common law" et "civil law".

Lorsque l'instabilité financière est intégrée dans l'équation de la régression, les résultats obtenus suggèrent qu'il existe une relation positive entre le développement financier et la croissance à long terme ; aussi l'instabilité financière est sans incidence sur la croissance et sur le lien entre cette dernière et le développement financier. Par contre, à court terme, l'instabilité financière est négativement corrélée à la croissance, et affecte défavorablement la relation entre la finance et la croissance ; cependant la corrélation entre la finance et la croissance reste positive. En conséquence, l'instabilité financière n'a d'effets négatifs qu'à court terme, et donc ces relations négatives (entre la croissance et l'instabilité d'une part, et d'autre part entre l'instabilité et le lien entre la finance et la croissance) ne sauraient motiver la mise en oeuvre de politiques défavorables au développement financier.

La suite du présent chapitre est organisée de la manière suivante : la première section est consacrée à la littérature empirique qui étudie la relation entre la finance et la croissance ; dans la deuxième section nous procédons à l'évaluation empirique de la relation entre le développement financier et la croissance économique à travers une analyse sur données inter-individuelles et sur données de panel.

4.2 Revue de littérature empirique

La présente revue de littérature fournit une synthèse des travaux empiriques réalisés depuis King et Levine (1992)⁴. En effet, les premières études ont été faites en coupe

⁴Il faudra noter que les études empiriques consécutives au travail inaugural de King et Levine (1992) sur la relation vertueuse entre la croissance économique et le développement financier aboutissent aussi bien à des résultats connexes que contradictoires.

transversale. Ensuite les avancées de la littérature économétrique et des techniques quantitatives ont permis d'intégrer les analyses en panel (en l'occurrence les GMM "*Méthodes des Moments Généralisés*" en panel dynamique). L'organisation des développements et contributions sur le sujet est structurée de la façon suivante : d'abord, nous présentons les résultats concernant les études qui mettent en évidence l'impact du secteur bancaire et des marchés financiers sur la croissance puis la controverse que ceux-ci ont suscitée. Les aspects microéconomiques de la relation entre la finance et la croissance sont aussi par la même occasion passés en revue. Enfin la dernière partie est consacrée à la prise en compte des aspects institutionnels et du cadre légal dans la relation entre la finance et la croissance⁵.

4.2.1 Indicateurs du secteur bancaire et croissance économique

Au cours de la dernière décennie, King et Levine (1992) ont été sans doute les premiers auteurs à se pencher sur l'analyse empirique de la relation entre la croissance économique et le développement financier. Ils utilisent la méthodologie de Barro (1991) pour tester entre autres l'hypothèse de convergence du PIB sous contrôle des variables de développement financier. Comme indicateurs de développement financier, ils ont retenu :

- la taille du système financier (surface financière) mesurée par le ratio M1/PIB, le passif liquide des institutions financières/PIB, le passif quasi liquide /PIB et le crédit domestique au secteur privé /PIB ;
- l'importance relative des différentes institutions financières mesurée par trois ratios à savoir : l'importance des banques de dépôt par rapport à la Banque Centrale dans l'allocation des crédits domestiques, les actifs de la Banque Centrale/PIB et les dépôts auprès des banques commerciales rapportés au PIB.

Les résultats obtenus par King et Levine (1992) à partir d'une estimation sur des données inter-individuelles portant sur 119 pays entre 1960 et 1989, révèlent que la plupart des indicateurs de développement financier sont non seulement corrélés entre eux mais aussi positivement associés au taux de croissance. Par ailleurs, les auteurs montrent que cet effet positif du développement financier sur la croissance s'effectue aussi bien à travers

⁵Compte tenu du fait que la présente revue de littérature est prioritairement consacrée aux études réalisées sur données de panel, les analyses effectuées sur les séries temporelles mettant en évidence la causalité et la cointégration ne sont pas évoquées ici. Elles sont abordées dans le prochain chapitre.

l'accroissement du volume que par l'efficacité de l'investissement⁶. Les résultats de King et Levine (1992) confirment également l'impact négatif de la répression financière sur la croissance, dans la mesure où ils trouvent que les pays qui ont des taux d'intérêt faibles (taux d'intérêt administrés) enregistrent également une croissance plus lente.

Abondant dans le même sens que King et Levine (1992), Roubini et Sala-i-Martin (1992) réalisent une évaluation empirique de l'impact de la répression financière sur la croissance économique sur un panel d'une cinquantaine de pays sur la période de 1960 à 1985 à l'aide d'une analyse inter-individuelle. A cet effet, ils utilisent quatre indicateurs de répression financière à savoir le niveau des taux d'intérêt⁷, un indice de distorsion sur les marchés financiers⁸, le ratio des réserves obligatoires (qui est mesuré par le rapport des réserves des banques commerciales à l'offre de la monnaie "*M1 et quasi monnaie*") et enfin le taux d'inflation. Les résultats obtenus suggèrent dans l'ensemble que la répression financière affecte négativement la croissance économique. Roubini et Sala-i-Martin (1992) trouvent également que le passage d'une économie faiblement réprimée par les taux à une économie fortement réprimée implique une perte de l'ordre de 1,4% de point de croissance, tandis que cette perte s'élève à 3,1% en ce qui concerne les distorsions aux marchés financiers. Enfin, les auteurs montrent qu'un accroissement du ratio des réserves de la banque centrale de 1% entraîne une baisse du taux de croissance de 2,02%, alors que la perte s'élève à 0,5% de croissance pour une hausse annuelle du taux d'inflation de 10%.

Notons également que King et Levine (1993a) remarquent que le taux de liquidité est fortement corrélé au taux de croissance du PIB et que sa valeur dans les pays à forte croissance (4,5% en moyenne) est le triple de celle des pays à faible croissance (-0,5%); ce constat reste vérifié pour la plupart des indicateurs financiers et de croissance. Comme précédemment (King et Levine, 1992), ils trouvent aussi que les niveaux de développement financier élevés sont associés à une amélioration future du taux d'accumulation et une efficience au niveau de l'affectation du capital. De plus, en régressant les variables de

⁶L'efficacité de l'investissement est mesurée par le rapport entre la variation du PIB par tête et la variation du stock de capital.

⁷L'indicateur de répression par les taux est supposé élevé lorsque le taux d'intérêt dans les années 70 est inférieur à -5%, moyen lorsque le taux d'intérêt est compris entre -5% et 0 et faible lorsque le taux d'intérêt est positif.

⁸Se référer à Agarwala (1983) pour plus de détails sur la description de la construction de la variable mesurant les distorsions sur le marché financier. Cette variable à l'instar de celle mesurant la répression par les taux d'intérêt a trois modalités.

développement financier pris à leur niveau initial sur les indicateurs moyens de croissance économique, ils concluent que le développement financier permet de bien prévoir la croissance économique dans les 10 à 30 années à venir. Pour illustrer la portée économique de leurs résultats, King et Levine (1993a), suggèrent que si en 1970 le Zaïre avait augmenté la part du crédit domestique alloué à l'économie de 26% à 57% (niveau moyen de cet indicateur dans les pays développés en 70), son taux de croissance augmenterait de 0,9% de plus chaque année et qu'en 1980, son niveau de PIB réel par habitant serait supérieur de 9% à celui observé.

Ce résultat étant valide toutes choses étant égales par ailleurs, il faut signaler qu'un environnement macroéconomique stable et bien réglementé est nécessaire pour atteindre un tel objectif.

Savvides (1995) étudie à l'aide d'un modèle à effets fixes appliqué à un panel de 28 pays africains de 1960 à 1987, l'impact d'un certain nombre de variables exogènes sur la croissance économique au nombre desquelles, on retrouve une variable financière (liquidité du système financier/PIB). Il trouve qu'une augmentation de l'indicateur de développement financier de 10% entraînera toutes choses étant égales par ailleurs une hausse du taux de croissance de 1,8%.

Des résultats semblables sont obtenus par Odedokun (1996), à partir d'un échantillon de 71 pays en développement sur des périodes assez variables mais s'étendant entre les années 60 et 80⁹. La variable de développement financier utilisée dans le cadre de cette étude est le passif liquide des banques ou le ratio de la masse monétaire (M2) au PIB. Les résultats obtenus suggèrent que dans 85% des cas le développement financier affecte positivement la croissance. Il montre également que l'intermédiation financière contribue approximativement dans les mêmes proportions à la croissance du PIB que les exportations et le ratio de formation de capital sur le PIB, et aussi contribue plus à la croissance que le facteur travail. De plus, Odedokun (1996) trouve que le développement financier améliore plus le taux de croissance du PIB dans les pays à bas revenu que dans les pays à revenu élevé.

⁹Il faut signaler que le travail d'Odedokun (1996), bien que portant sur séries temporelles n'étudie pas la causalité entre la finance et la croissance, mais se préoccupe de la corrélation entre l'intermédiation financière et la croissance au niveau de chaque pays.

Les critiques suscitées par les études en coupe transversale ont conduit à l'utilisation des techniques économétriques plus performantes dans l'évaluation du lien entre la croissance économique et le développement financier. Au nombre de ces techniques, nous pouvons citer les GMM en panels dynamiques. Comparés aux analyses en coupe transversale, les GMM en panels dynamiques permettent de prendre en compte aussi bien la dimension individuelle que temporelle et offrent entre autre l'avantage de mieux cerner la relation entre le développement financier et la croissance économique (compte tenu du caractère dynamique du modèle). La contribution des GMM et des variables instrumentales permet également de contrôler les biais liés aux estimations effectuées avec les MCO (biais d'endogénéité, biais de simultanéité et biais de variables omises) et d'affiner les résultats obtenus.

C'est dans ce cadre qu'il faut inscrire la contribution de Beck, Levine et Loayza (2000) qui évaluent la relation empirique entre des indicateurs de développement financier et des mesures de performance économique (taux de croissance économique, productivité globale des facteurs, l'accumulation du capital physique, et le taux d'épargne privée) à l'aide d'une analyse en coupe transversale et de la technique des GMM, sur 63 pays entre 1960 et 1995. Les résultats obtenus suggèrent que les indicateurs de développement financier sont positivement associés à la productivité globale des facteurs, au taux de croissance économique et au taux d'accumulation du capital : par exemple une augmentation de 1% de la part du crédit alloué au secteur privé entraînera toutes choses étant égales par ailleurs une hausse de 0,296% de la productivité globale des facteurs, de 1,443% du taux de croissance économique et de 3,005% du taux de croissance du capital. Par contre, ils obtiennent une relation non significative entre les indicateurs de développement financier et le taux d'épargne¹⁰.

S'inscrivant dans le même ordre d'idées que Beck et al. (2000), Rioja et Valen (2004) trouvent également une relation positive entre les indicateurs de développement financier et les sources de la croissance sur un échantillon de 74 pays sur la période 1961 à 1995 suivant le niveau de revenu (pays à revenu faible, moyen et élevé). Ils montrent que la croissance est plus sensible aux variations du développement financier pour des niveaux de revenu élevé. En ce qui concerne l'effet sur la productivité, les résultats obtenus suggèrent que le développement financier a un impact significatif dans les pays à revenu intermédiaire et à

¹⁰Ce résultat n'est pas surprenant compte tenu de l'ambiguïté du lien entre le développement financier et le taux d'épargne que nous avons évoquée au chapitre 1.

revenu élevé ; ce qui n'est pas le cas dans les pays à faible revenu. Enfin, le taux de croissance du capital se révèle être fortement affecté par le développement financier dans les pays à faible revenu, tandis que cet impact reste très limité dans les pays à revenu intermédiaire et à revenu élevé. Rioja et Valen (2004) concluent que le développement financier affecte la croissance économique dans les pays à faible revenu par le biais de l'accumulation du capital tandis que dans les pays à revenu élevé c'est l'accroissement de la productivité qui sert de courroie de transmission.

4.2.2 Marchés financiers et croissance économique

La plupart des études qui se sont focalisées sur l'analyse du lien entre la croissance économique et le développement financier utilisent des ratios mesurant l'état du système bancaire ; ces indicateurs occultent une partie du développement financier enregistré au cours de ces dernières années dans de nombreux pays émergents qui s'est traduit par une ascension des marchés financiers en l'occurrence des bourses de valeurs. Pour mieux cerner le développement financier, certaines études intègrent des indicateurs de mesure de la taille et de la liquidité du marché boursier.

Ainsi, Atje et Jovanovic (1993) comparent l'impact du développement des marchés boursiers à celui du secteur bancaire sur le rendement des investissements entre 1970 et 1988. Ils trouvent que l'indicateur de mesure du développement du secteur bancaire (ratio de crédit des banques publiques et privée au PIB) a un effet partiel sur le rendement des investissements, tandis que ce dernier se révèle être fortement corrélé avec l'indicateur de mesure du développement des marchés boursiers (valeur annuelle des transactions rapportée au PIB). Contrairement à Atje et Jovanovic (1993), Harris (1997) montre que le lien entre le marché financier et la croissance économique est faible sur un échantillon qui comporte près de 60 pays sur la période 1980-1991. Ce résultat se confirme au niveau des pays en développement, tandis que pour les pays développés, l'auteur trouve que le marché financier a un effet positif mais peu significatif sur la croissance. Harris (1997) justifie la contradiction de ses résultats par rapport à ceux d'Atje et Jovanovic (1993) par le mauvais traitement de l'endogénéité par ces derniers¹¹. Toutefois, on peut trouver une autre rai-

¹¹En effet, Harris (1997) estime que l'utilisation par Atje et Jovanovic (1993) du niveau retardé de l'investissement n'est pas une solution appropriée pour traiter les questions d'endogénéité, parce qu'il est faiblement corrélé au niveau actuel d'investissement ; ce qui entraîne un biais de variables omises.

son plus pertinente pour justifier la divergence entre les résultats de Harris (1997) et ceux d'Atje et Jovanovic (1993), qui est sans doute le fait que les deux études ont été réalisées sur des périodes et des échantillons différents.

Levine et Zervos (1998) se penchent sur l'étude de l'impact du fonctionnement de la bourse des valeurs et du système bancaire sur la croissance économique à long terme. Les variables de développement financier utilisées dans cette étude sont : la capitalisation boursière, les indicateurs de liquidité (le *turnover*¹² et le ratio au PIB des actions domestiques), les indicateurs d'intégration financière (mesurés par les flux de capitaux) et la volatilité des rendements boursiers. L'étude porte sur 49 pays et couvre la période de 1976 à 1993. Ils montrent que le secteur bancaire et la bourse des valeurs affectent favorablement le taux de croissance économique, l'accumulation du capital et la productivité globale des facteurs. Par ailleurs, ils trouvent que la capitalisation boursière, la volatilité et l'intégration des marchés financiers internationaux ne sont pas liées à la croissance économique. De plus ils ajoutent qu'aucun indicateur de développement financier n'est étroitement associé au taux d'épargne privé. Ce résultat rejoint ceux de Bandiera et al. (1998) qui trouvent que l'effet à long terme de la libéralisation financière sur l'épargne est très faible et peut être substantiellement variable d'un pays à un autre ; ce qui diffère de la conception selon laquelle le développement financier favorisant l'accès au crédit des ménages dans l'intention d'accroître la consommation entraînerait une baisse du taux d'épargne. Les résultats de Levine et Zervos (1998) sont confirmés par Beck et Levine (2001), qui utilisent la méthodologie des GMM en panel dynamique pour évaluer l'impact de la bourse des valeurs et du système bancaire sur la croissance économique dans 40 pays sur la période 1976-1998. Ils trouvent que le développement du système bancaire et de la bourse des valeurs a un effet largement positif sur la croissance économique.

Une évidence supplémentaire de la corrélation positive entre la croissance et les marchés boursiers est fournie par Bekaert, Harvey et Lundblad (2005), qui montrent sur un échantillon de 95 pays sur la période de 1980 à 1997 à partir des estimations sur panel dynamique, que la libéralisation des marchés boursiers appréhendée par des variables dichotomiques améliore la croissance économique. Ils constatent que la libéralisation des marchés boursiers conduit à une augmentation approximative de plus de 1% du taux de croissance écono-

¹²Le *turnover* est mesuré par la valeur des actions domestiques dans les transactions nationales rapportée à la valeur totale des actions.

mique, qui reste robuste à la suite d'une grande variété d'expériences de sensibilité. Aussi, Henry (2000) utilise la méthodologie des études événementielles pour évaluer l'impact de la libéralisation des marchés boursiers sur l'investissement privé. Il trouve à partir d'un échantillon de 11 pays en voie de développement qui ont libéralisé leur marché boursier que, 9 ont enregistré des taux de croissance de l'investissement privé supérieurs à leur taux médian avant la libéralisation au cours de la première année. Au cours de la deuxième et de la troisième années après la libéralisation, ce nombre est de 10 sur 11 et de 8 sur 11, respectivement. Le taux de croissance moyen de l'investissement privé trois années après la libéralisation du marché des actions excède la moyenne de l'échantillon de 22%.

Enfin, Shen et Lee (2006) étudient la relation entre le développement financier et la croissance économique dans 48 pays entre 1976 et 2001. Les résultats obtenus par ces deux auteurs suggèrent que seul le marché boursier affecte positivement la croissance économique, alors que la relation entre les indicateurs du secteur bancaire et le taux de croissance est négative. Ces résultats sont largement affectés par les variables de contrôle utilisées et le regroupement des pays par zone géographique. La conclusion fondamentale que l'on peut tirer à partir du travail de Shen et Lee (2006), est que les divergences au niveau des résultats sur la finance et la croissance économique peuvent être non seulement liées aux différences au niveau des périodes d'étude, des échantillons de pays, ou des méthodologies, mais peuvent être attribuées à la diversité des variables de contrôle utilisées.

4.2.3 Des résultats controversés...

Après l'assertion de Schumpeter (1911, 1956)¹³, documentée et popularisée par King et Levine (1992, 1993a, 1993b), de nombreux auteurs ont réagi à "*Schumpeter might be right*" de King et Levine (1993a) au nombre desquels on peut citer Arestis et Demetriades (1998), qui se sont penchés sur la portée de la relation entre développement financier et croissance économique en se demandant une fois encore si Schumpeter avait réellement raison "*is Schumpeter right?*". En effet, ces auteurs estiment que le développement financier n'est pas antérieur à la croissance économique mais le contraire. C'est dans ce courant de pensée que s'inscrit la contribution de Robinson (1952) qui pense que le développement financier

¹³Selon Schumpeter, les services financiers (en particulier le crédit) sont nécessaires pour le développement de l'esprit d'entreprise, l'amélioration de la technologie et de la productivité et l'accélération de la croissance.

suit la croissance en articulant cette causalité par la proposition suivant laquelle c'est la prospérité des entreprises qui entraîne la croissance économique. Keynes (1936) et Chick (1983, 1986) argumentent que, bien que la croissance puisse être contrainte par le crédit dans les systèmes financiers moins développés, dans les systèmes financiers avancés, le développement de la finance (ou du crédit) n'est qu'une réponse endogène aux exigences en matière de demande. Ces développements théoriques ont galvanisé l'attaque menée par Arestis et Demetriades (1998) contre l'article de King et Levine (1993a). Pour ce faire, ils montrent que l'analyse menée par King et Levine (1993a) est fondée sur des bases de causalité fragiles. Ils démontrent que, puisque la corrélation entre l'indicateur moyen de développement financier et son niveau initial est élevée, on ne peut déduire que la finance prédit la croissance à partir d'une régression prenant en compte le niveau initial du développement financier¹⁴. L'analyse de sensibilité¹⁵ effectuée par Arestis et Demetriades (1998), les amène à infirmer les résultats de King et Levine (1993a) et à conclure que pour le moment la finance n'entraîne pas la croissance. Les auteurs proposent en lieu et place d'une analyse en coupe transversale, une étude par pays (analyse en série temporelle) puisque le sens de la causalité selon eux est fortement lié aux facteurs institutionnels qui sont différents d'un pays à un autre.

Le papier de Levine et Zervos (1998) a fait également l'objet d'une analyse critique de la part de Zhu, Ash et Pollin (2004). Ces auteurs montrent que les résultats de Levine et Zervos (1998) sont peu robustes à des spécifications alternatives de l'échantillon. En effet, Zhu et al. (2004) utilisent de nombreuses méthodes¹⁶ pour tester la sensibilité des résultats, et montrent que la relation positive entre les indicateurs de marché boursier et la croissance économique obtenue par Levine et Zervos (1998) est liée à la présence dans l'échantillon de certains pays asiatiques (dragons de l'Asie : Corée du Sud, Taiwan, Hong-

¹⁴Les conclusions de King et Levine (1993a) en terme de prévision sont basées sur des régressions qui prennent en compte le niveau initial du développement financier. Il serait intéressant de faire remarquer aussi que, bien que ces auteurs aient réalisé une étude qui reste proche d'une analyse de corrélation, leurs conclusions laissent penser à la causalité.

¹⁵Ces deux auteurs utilisent la même base de données que King et Levine (1993a) et montrent d'une part que les résultats obtenus en utilisant le niveau moyen de la variable de développement financier sont plus significatifs que ceux obtenus avec le niveau initial ; d'autre part, le niveau initial de développement financier n'est plus significatif lorsque le niveau moyen de développement financier est présent dans la même équation de régression.

¹⁶Les méthodes de Belsley et al. (1980), la méthode de Hadi (StataCorp 2002), la méthode de régression sur les médianes, l'exclusion de Taiwan et la Corée de l'échantillon, et enfin l'utilisation de dummy pour les dragons de l'Asie.

Kong, Singapour), dont la croissance économique est drainée par le dynamisme de leur marché boursier. Toutefois, l'analyse de Zhu et al. (2004) loin de contredire totalement les résultats de Levine et Zervos (1998), ne fait que confirmer l'hypothèse selon laquelle, la relation entre le développement financier et la croissance économique dépend fortement de l'échantillon étudié.

De Gregorio et Guidotti (1995) alimentent la controverse dans la mesure où ils trouvent aussi des résultats qui révèlent une relation négative et significative entre le développement financier et la croissance économique dans 12 pays d'Amérique Latine entre 1960 et 1985. Ce résultat peut s'expliquer par l'échec des politiques de libéralisation financière extrêmes mises en oeuvre dans les années 70 et 80 d'une part, et d'autre part compte tenu de l'effet négatif des crises financières qui ont touché l'Amérique Latine.

Ram (1999) obtient également des résultats qui ne concordent pas avec la vision traditionnelle selon laquelle, le développement financier promeut la croissance économique. Une analyse basique de corrélation réalisée par l'auteur révèle sur un échantillon de 95 pays sur la période 1960-1990, une corrélation positive entre le ratio de liquidité et le taux de croissance économique dans 39 cas (dont 9 apparaissent significatifs). La corrélation négative est obtenue dans 56 pays parmi lesquels on observe 16 cas de significativité; ce qui permet à Ram (1999) de conclure que la relation fréquente entre le développement financier et la croissance économique est faible ou quelquefois négative. Aussi, Akimov, Wijeweera et Dollery (2006) montrent que dans les pays en transition caractérisés par un taux d'inflation élevé et des marchés boursiers peu développés, le ratio de la masse monétaire au PIB n'est pas positivement associé au taux de croissance économique. Des valeurs traduisant un faible degré de corrélation entre le développement financier et la croissance économique sont obtenues par Benhabib et Spiegel (2000).

Trabelsi (2002) obtient également à partir d'un panel de 69 pays entre 1960 et 1990, une relation positive entre la finance et la croissance en coupe transversale; cette relation devient non significative, lorsque les estimations sont réalisées sur données de panel. L'auteur justifie ce paradoxe apparent par le fait que dans les pays en développement, il n'y a pas de secteur entrepreneurial privé capable de transformer les fonds disponibles en projets rentables à court terme¹⁷. Enfin, sur un panel de 11 pays du MENA (Moyen-Orient

¹⁷La justification de la non significativité des résultats sur données de panel serait plus robuste si Trabelsi (2002) faisait recours à d'autres indicateurs de développement financier. On peut aussi estimer que ce résultat est lié au biais de simultanéité qui peut prévaloir dans une telle estimation. Il faudra

et Afrique du Nord) entre 1979 et 2003, Naceur et Ghazouani (2006) obtiennent des résultats qui renforcent davantage l'idée selon laquelle, il n'existe pas de relation positive significative entre les indicateurs du secteur bancaire, du marché boursier et le taux de croissance économique. Naceur et Ghazouani (2006) attribuent ce résultat au faible niveau de développement financier dans les pays du MENA qui pénalise la croissance économique.

Ainsi, on constate que de nombreuses études effectuées en panel émettent un bémol sur l'impact positif du développement financier sur la croissance économique. Ce résultat serait sans doute lié au fait que les échantillons sont souvent constitués de pays à niveau de développements économique et financier hétérogènes ; ce scepticisme est aussi en partie lié à l'instabilité financière.

4.2.4 Développement financier et croissance : l'effet de l'instabilité financière

L'effet néfaste de l'instabilité financière générée par le développement financier sur la croissance est l'une des raisons avancées par certains auteurs qui n'adhèrent pas aux politiques de libéralisation financière. Les développements théoriques sur l'impact négatif du développement financier sur l'activité économique remontent sans doute aux auteurs d'inspiration keynésienne ou encore "*minskienne*" (par référence à Minsky). En effet, Minsky (1977) à la suite de Keynes (1936) estime qu'une croissance économique stable serait incompatible avec un système économique basé sur le financement par l'endettement, car l'accélération du développement des instruments qui sont les supports de ce mode de financement (innovations financières qui favorisent la transformation des investissements en des placements spéculatifs selon Minsky) va accroître le financement du Ponzi et amplifier les cycles d'instabilité financière.

Le processus de déclenchement de l'instabilité financière se décrit selon Minsky (1982) de la façon suivante : l'accroissement des taux d'intérêt et la hausse du ratio de l'endettement par rapport au capital, réduisent le taux de couverture face au risque et fait que les projets qui à la base étaient non risqués (parce que financés en grande partie sur fonds

enfin ajouter que le modèle de Trabelsi (2002) fait apparaître un biais lié à la colinéarité entre plusieurs régresseurs compte tenu du fait qu'il estime un modèle à effets fixes individuels dans lequel il introduit le niveau initial du PIB/tête.

propres) seront financés par des fonds spéculatifs. Le financement des activités risquées et les faillites qui en découlent vont réduire de façon brutale la liquidité du marché, et les agents qui détenaient des actifs liquides vont vouloir s'en débarrasser¹⁸. Le marché va s'inonder et l'euphorie financière va se transformer en panique bancaire. L'analyse de Minsky montre que dans une économie capitaliste caractérisée par un développement financier non maîtrisé, l'endémique tendance vers l'euphorie va générer des comportements cycliques d'endettement qui à leur tour vont conduire aux crashes financiers.

Selon Arestis et Demetriades (1997), un aspect supplémentaire de la croissance rapide des marchés boursiers qui retient l'attention est celui des pressions spéculatives que ces derniers peuvent générer. Ces pressions peuvent provenir des transactions liées à l'euphorie créée par la libéralisation financière qui récompense les spéculateurs de court terme et sanctionne ceux qui ont une vision de long terme (Keynes, 1936, ch. 12). Elles peuvent aussi émaner des entreprises non financières qui entrent sur le marché financier avec pour objectif d'avoir des rendements élevés liés à la libéralisation financière, et qui empruntent pour spéculer. Les prêteurs peuvent être également contraints de fournir ce type de financement, essentiellement à cause de la peur de perdre des parts de marché (Minsky, 1986). Une implication indésirable de ces types de pression est que les économies peuvent être forcées à supporter un degré de risque élevé avec la libéralisation financière. Ceci pourra réduire le volume total de l'investissement du secteur réel avec des pressions supplémentaires sur les taux d'intérêt, qui vont accroître le risque de crise financière.

Les éléments suivants peuvent expliquer l'instabilité financière selon Mayer (1999) : l'expansion du crédit, de la monnaie, les fluctuations de la valeur des biens capitaux et l'accroissement des problèmes d'aléa de moralité au niveau des entreprises, les problèmes d'assurance dépôts, l'incomplétude des marchés financiers et la myopie des investisseurs face au risque. Aussi, l'instabilité financière est souvent associée à la dérégulation financière, à l'expansion sans contrôle du crédit, et à une forte proportion des crédits étrangers. Les causes de l'instabilité financière ne se limitent pas uniquement à la sphère financière : Henry (2004) identifie la non soutenabilité des politiques macroéconomiques, la fragilité du système financier, la faiblesse institutionnelle et les imperfections dans la structure des

¹⁸ Cette vision rejoint celle de Mishkin (1978) qui estime que le déclin de la liquidité des consommateurs (consécutif au reflux de fonds compte tenu de la faillite de certaines entreprises) met en danger leur solvabilité et les poussent à réduire leurs achats.

marchés financiers internationaux. Bockelmann et Borio (1990), ajoutent l'inflation, les fluctuations des taux de change, des taux d'intérêt et de la valeur des actifs financiers et non financiers.

Bien que les facteurs ci-dessus cités contribuent essentiellement au déclenchement des crises, dans la littérature contemporaine, de nombreux auteurs mettent l'accent sur le fait que l'instabilité financière et la récurrence des crises proviennent de la libéralisation financière. En effet, la libéralisation financière, au lieu d'entraîner le développement financier qui engendrera la croissance économique peut dégénérer en instabilité financière dans certains cas. De nombreuses études fournissent l'évidence empirique du lien surprenant entre la libéralisation financière et la récurrence des crises¹⁹.

Dans ce courant de littérature, Demirgüç-kunt et Detragiache (1999), analysent les déterminants de la probabilité de crise dans 53 pays de 1980 à 1995 et concluent que la libéralisation financière paraît statistiquement déterminante. L'une des raisons pour lesquelles, la libéralisation financière peut conduire à la fragilité du système bancaire est que la suppression des plafonds de taux d'intérêt et la réduction des barrières d'entrée au secteur bancaire exacerbent les problèmes d'aléa de moralité. Ainsi, les réformes financières accroissent la compétition entre les banques, abaissent leur profit, réduisent leur valeur de franchise et les incitent à prendre davantage de risques²⁰. Ils montrent entre autres que même si la libéralisation a un effet positif sur le développement financier, elle engendre des crises bancaires qui ont un effet négatif sur la croissance économique. Demirgüç-kunt et Detragiache (1999) estiment la relation entre la finance et la croissance en endogénéisant le développement financier afin de tenir compte des deux effets opposés que peut engendrer la libéralisation financière²¹. Les résultats obtenus suggèrent que l'impact des variables de développement financier à savoir "*Bank assets*" et "*Central bank*"²² est respectivement de 3,45% et de -2,01% quand le développement financier n'est pas endogénéisé. Lorsqu'ils

¹⁹Pour plus de détails sur les développements théoriques et empiriques relatifs aux crises financières, se référer à Eichengreen et al. (1996a, 1996b), Frankel et Rose (1996).

²⁰Voir Caprio & Summers (1993), Hellmann, Murdock et Stiglitz (1994) et Keely (1990) pour plus de détails.

²¹Pour évaluer l'impact de la libéralisation financière et des crises bancaires sur le développement financier, ils régressent sur chaque indicateur de développement financier une variable dummy de la libéralisation financière et une variable dummy pour les crises bancaires, en plus des variables de contrôle.

²²La variable "*Bank assets*" est le ratio des actifs des banques de second rang rapportés aux actifs des banques de second rang plus les actifs de la banque centrale tandis que la variable "*Central bank*" représente le ratio des actifs de la banque centrale au PIB.

rendent endogène le développement financier, ils trouvent que son impact net sur la croissance à travers les variables “*Bank assets*” et “*Central bank*” est respectivement de 0,297% et de 0,127%. Enfin, Demirgüç-kunt et Detragiache (1999) montrent que les deux effets se compensent dans les pays qui libéralisent leur système financier à partir d’une situation positive des taux d’intérêt, tandis que ceux qui débute à partir d’une situation financière quasi réprimée terminent par des crises bancaires. Ainsi, Demirgüç-kunt et Detragiache (1999) plaident pour une libéralisation graduelle accompagnée par un développement institutionnel.

Kaminsky et Reinhart (1999) dans une analyse empirique des crises jumelles trouvent que la libéralisation financière et l’augmentation des possibilités d’accès au marché international des capitaux jouent un rôle majeur dans les premières phases du déclenchement des crises jumelles. Plus précisément, en examinant les sources de 76 crises de change et de 26 crises bancaires, ils trouvent que les crises bancaires et de change sont très liées après la libéralisation financière (ce qui n’est pas le cas lorsque les crises surviennent avant la libéralisation financière, dans les années 70 par exemple), avec le fait que les crises bancaires débute avant les crises de change. De plus, ils trouvent qu’au niveau de plus de 20 pays, la libéralisation financière est antérieure aux crises bancaires et aux crises de change²³.

Des résultats semblables sont obtenus par Bonfiglioli & Mendicino (2004) qui utilisent pratiquement la même approche que Demirgüç-kunt & Detragiache (1999) et Kaminsky & Reinhart (1999), et trouvent par ailleurs à partir d’un échantillon de 90 pays sur la période 1975-1999 que les crises bancaires ont des conséquences sévères en terme de croissance dans les pays qui ont des institutions très peu développées.

La quantification de l’instabilité financière est quasiment absente dans les travaux de Demirgüç-kunt & Detragiache (1999) et Kaminsky & Reinhart (1999) puisque les crises ne sont appréhendées que par leur date de survenance à travers des variables dichotomiques ; ce qui ne permet pas toujours d’évaluer l’ampleur des différentes crises financières ou de réaliser des comparaisons.

Une brève recherche sur le rôle de l’instabilité financière dans la relation entre la finance et la croissance montre que le sujet a été très peu discuté dans la littérature. Les

²³ Il serait intéressant de noter que la contribution de Kaminsky et Reinhart (1999), bien que fournissant l’évidence que la libéralisation financière contribue à la fragilisation des systèmes financiers, ne mesure pas l’impact de cette dernière sur la croissance économique.

deux travaux qu'on retrouve et qui traitent de cette question en combinant l'effet négatif de l'instabilité financière et l'effet favorable du développement financier sont ceux de Guillaumont et Kpodar (2006) et de Loayza et Rancière (2006). Si la majorité des travaux s'accordent sur le fait qu'il existerait une relation positive entre la finance et la croissance, le consensus semble également être établi sur le lien négatif entre l'instabilité financière et la croissance. Si on sait que le développement financier est souvent associé à de l'instabilité, le choix d'une politique de croissance basée sur le secteur financier devient discutable.

En effet, la littérature économique montre que les périodes de crise financière sont souvent précédées d'expansion du crédit à l'économie qui se traduit par une hausse des indicateurs de développement financier. La plupart des modèles théoriques qui prennent en compte la fragilité financière dans l'évaluation de l'impact du développement financier sur la croissance montrent à long terme une relation positive et une relation négative à court terme. Cet impact négatif à court terme est lié à l'instabilité financière, à la volatilité des marchés boursiers et à la récurrence des crises bancaires. Ce qui signifie que le développement financier n'est pas seulement porteur de croissance économique mais aussi d'instabilité financière. Cet aspect a été pris en compte par Loayza et Rancière (2006) qui intègrent à l'analyse du lien entre la croissance économique et le développement financier la fragilité financière sur un échantillon de 82 pays de 1960 à 2000.

Les résultats obtenus par ces derniers suggèrent une relation positive entre la finance et la croissance à long terme contre une relation négative à court terme. Loayza et Rancière (2006) estiment que cet impact différencié de la finance sur la croissance en fonction de l'horizon est fortement lié à la fragilité financière qu'ils mesurent à travers la récurrence des crises financières (nombre de crises financières que connaît chaque pays sur la période 1960-2004) et la volatilité de l'indicateur de développement financier (écart-type du taux de croissance de la variable de développement financier). Ils réalisent une étude de sensibilité qui révèle que les pays qui ont une fréquence de crises bancaires élevée sur la période d'étude sont caractérisés par un impact négatif élevé à court terme du développement financier sur la croissance économique. Ce constat est également vérifié pour les pays à forte volatilité de l'indicateur de développement financier.

A l'aide de l'estimateur des GMM système, ils trouvent en intégrant les variables de fragilité financière dans chaque régression que cette dernière affecte défavorablement aussi bien la croissance économique, que la relation entre la finance et la croissance. Ainsi, le

développement de l'intermédiation financière combine à la fois un effet d'instabilité financière (qui pénalise la croissance) et un effet de stabilité financière qui dépend du stade de développement de chaque pays. L'essentiel pour que le développement financier soit favorable à la croissance est que les effets induits par la stabilité financière l'emportent sur ceux de l'instabilité financière. Des résultats semblables sont obtenus par Guillaumont et Kpodar (2006) qui prennent également en compte l'instabilité financière²⁴ dans l'équation de la régression. La recommandation en terme de politique que préconisent Guillaumont et Kpodar (2006) est que le développement financier doit être encouragé, mais il est souhaitable qu'il soit le plus régulier possible, et être réalisé dans un environnement macroéconomique stable.

Rancière, Tornell et Westermann (2006) décomposent les effets de la libéralisation financière en deux éléments : un effet direct sur la croissance (positif) et un effet indirect à travers les crises (négatif). L'estimation empirique réalisée par les auteurs à partir d'un échantillon de 60 pays entre 1980 et 2002, montre que les effets directs de la libéralisation financière sur la croissance l'emportent sur les effets indirects liés à la forte propension des crises. Selon Rancière, Tornell et Westermann (2006), il y a deux visions contrastées de la libéralisation financière : d'une part la libéralisation financière renforce le développement financier et contribue à la croissance économique à long terme ; d'autre part, la libéralisation financière conduit à des crises financières de plus en plus fréquentes.

4.2.5 Approche microéconomique de l'analyse de la relation entre la finance et la croissance

Pour mieux comprendre le rapport entre le développement financier et la croissance économique, des études alternatives sont entreprises en utilisant une approche microéconomique qui a pour objectif de prendre en compte la croissance des firmes. Ces études visent à identifier les mécanismes microéconomiques par lesquels le développement financier peut agir sur la croissance économique. Cette approche utilise non seulement des indicateurs quantitatifs de développement financier mais intègre aussi à l'analyse la qualité des services financiers et l'efficacité de l'allocation des ressources. Dans ce courant de littérature,

²⁴Il faut noter que la mesure d'instabilité financière de Guillaumont et Kpodar (2006) est différente de celle de Loayza et Rancière (2006). Nous reviendrons sur cette différence plus tard.

Jayaratne et Strahan (1996) trouvent que la dérégulation du système bancaire aux Etats-Unis a amélioré la qualité des prêts²⁵, qui à son tour a encouragé l'accumulation du capital. Des résultats semblables sont obtenus par Romero De Avila Torrijos (2003) pour l'Union Européenne, et Guiso et Zingales (2002) pour l'Italie.

Wurgler (2000) montre que les marchés financiers améliorent l'efficacité de l'allocation du capital, puisque le développement financier accroît le niveau d'investissement dans les industries qui ont de bonnes perspectives de croissance comparativement à celles qui sont en déclin. Il trouve également que l'efficacité de l'allocation du capital est négativement corrélée à la prépondérance de l'Etat dans l'économie et positivement associée à la précision de l'information spécifique sur les firmes cotées en bourse et au degré de protection des actionnaires minoritaires. Les résultats de Wurgler (2000) sont confirmés par les travaux de Galindo, Schiantarelli et Weiss (2007), qui montrent que la libéralisation financière améliore l'allocation de l'investissement, c'est-à-dire accroît l'investissement dans les firmes qui ont les plus fortes rentabilités du capital.

La relation entre la qualité de l'intermédiation financière²⁶ et la croissance a été également évaluée par Koetter et Wedow (2006) sur un panel de 97 régions allemandes de 1994 à 2003 à l'aide des GMM. Ils trouvent que la quantité du crédit devient non significative lorsque la qualité de l'intermédiation financière est prise en compte, alors que cette dernière affecte significativement la croissance. Ces résultats amènent Koetter et Wedow (2006) à conclure de façon globale que ce n'est pas le volume du crédit qui génère de la croissance. En effet, l'impact positif de la qualité de l'intermédiation sur la croissance suggère que l'expansion économique nécessite un meilleur et non un "vaste" système financier.

L'une des contributions majeures dans l'analyse microéconomique de la relation entre la finance et la croissance a été celle de Rajan et Zingales (1998). En effet, ces deux

²⁵La qualité des prêts est mesurée par la quantité de prêts de mauvaises qualités dans le portefeuille de la banque.

²⁶Pour estimer la qualité de l'intermédiation financière, Koetter et Wedow (2006) utilisent l'efficacité des coûts provenant d'une analyse stochastique des frontières. Ils approximent la qualité de l'intermédiation par l'efficacité avec laquelle les banques emploient les ressources génératrices de produits et de services financiers. Selon Koetter et Wedow (2006) l'indicateur de la qualité de l'intermédiation financière a trois avantages par rapport aux approches traditionnelles : (1) Il mesure la perte directe de ressources au cours du processus d'intermédiation liée à une allocation non optimale et une sur-utilisation des facteurs : c'est l'"*inefficiency X*" de Leibenstein (1966), qui est comparable à la perte d'intermédiation de Pagano (1993). (2) Ils estiment que l'indicateur mesure l'influence réelle du développement financier. (3) l'indicateur est moins soumis à la question de causalité inverse qui peut exister lorsqu'on utilise les outputs directs du secteur financier.

auteurs évaluent l'impact du développement financier à travers le financement externe sur la croissance des firmes à partir d'un échantillon de 36 industries sélectionnées dans 42 pays au cours des années 80. Ils montrent que les entreprises qui ont recours au financement externe croissent plus vite avec le développement des marchés financiers et que le secteur financier réduit le coût du financement externe, favorise l'expansion des firmes existantes et la création de nouvelles entreprises²⁷.

Afin de fournir des informations sur les mécanismes par lesquels le développement financier affecte la croissance, Beck, Demirguc-Kunt, Leaven et Levine (2004, 2005) approfondissent le débat en vérifiant si le développement financier favorise plus la croissance des petites firmes que des grandes en utilisant l'approche développée par Rajan et Zingales (1998)²⁸. Pour ce faire, ils définissent la taille des firmes d'une industrie comme une mesure spécifique de la technologie de production en incluant l'intensité capitalistique et les économies d'échelle. L'étude couvre la période 1980-1990 et porte sur 36 industries dans 44 pays. Les résultats indiquent que les petites firmes croissent plus vite que les grandes dans une économie qui connaît une amélioration de l'intermédiation financière ; ce qui explique la forte croissance des industries organisées sur la base de petites firmes comparativement à celles organisées sur les grandes firmes.

En s'inspirant également de l'approche de Rajan et Zingales (1998), Fisman et Love (2004) montrent que le développement financier n'affecte pas les entreprises qui dépendent du financement externe à court et moyen termes, mais facilite la réallocation des ressources dans les industries qui ont de bonnes opportunités de croissance. Cependant, ils trouvent qu'à long terme, les économies financièrement développées seront dépendantes du financement externe. Ce qui rejoint les résultats obtenus par Rajan et Zingales (1998). Demirgüç-kunt et Maksimovic (1998) montrent par ailleurs que le développement des marchés boursiers cumulé avec un environnement légal et institutionnel stable sont souvent associés à une croissance des firmes qui ont recours à des financements externes à long terme. Les

²⁷Cependant, contrairement à Rajan et Zingales (1998), Claessens et Laeven (2005) montrent que la croissance des industries qui dépendent du financement externe n'est ni liée à la taille du système financier, ni à la concentration bancaire, mais est fortement assujettie à l'intensité de la concurrence bancaire. Plus la concurrence bancaire est forte, plus élevée est la croissance enregistrée par les industries qui ont recours au financement externe.

²⁸L'approche Rajan et Zingales (1998) consiste entre autres à calculer un indicateur de développement financier ajusté qui est égal au produit de la part du financement externe de la firme j par l'indicateur de développement financier traditionnel du pays k (où la firme j est implantée). Beck et al. (2004, 2005) remplacent dans la régression de Rajan et Zingales (1998) la part de financement externe par celle de firmes de petites tailles dans l'industrie j .

résultats obtenus par Love (2003) suggèrent également que le développement financier réduit la contrainte financière pour les firmes, facilite l'accès au financement externe, offre de bonnes opportunités d'investissement, améliore l'allocation du capital et stimule la croissance. Les conditions indispensables à la croissance des firmes ont été identifiées par Carlin et Mayer (2003) à travers une étude réalisée sur un échantillon de 27 industries dans les pays de l'OCDE. Ils trouvent qu'une bonne transparence de l'information et un environnement caractérisé par une concentration de l'actionnariat facilitent le financement par actions et améliorent la valeur ajoutée des firmes, tandis que la concentration bancaire affecte négativement la croissance. Des résultats semblables ont été obtenus par Henchiri et Pollin (2008).

4.2.6 Développement financier et croissance économique : aspects institutionnels

La théorie du droit de la finance élaborée par La Porta, Lopez-de-Silanes, Shleifer et Vishny (1997, 1998), met en évidence le rôle des institutions légales dans les différences de niveaux de développement. Récemment, les conséquences économiques de l'origine légale ont été discutées par La Porta et al. (2008). D'une part, cette théorie soutient que dans les pays où le système juridique facilite les contrats entre les agents privés, et protège les droits de propriété privée et les droits des investisseurs, les épargnants sont enclins à investir dans les entreprises, contribuant ainsi à l'expansion des marchés financiers. D'autre part, la théorie du droit de la finance souligne que l'origine légale du système juridique peut expliquer les différences entre les pays en matière de protection des droits des investisseurs, de respect des contrats et de niveau de développement financier. Ainsi, La Porta et al. (1997, 1998), distinguent deux types de système juridique qui regroupent les différentes catégories d'origine légale : il s'agit du *code civil* et du système de type *common law*. Les auteurs concluent que le cadre légal d'inspiration *common law* étant plus favorable au développement des marchés financiers que les systèmes de type code civil ou germanique, justifierait les écarts de croissance économique entre les pays.

A la suite de La Porta et al. (1997, 1998), Beck, Demirgüç-kunt et Levine (2002) évaluent les mécanismes (politique et d'adaptation)²⁹ par lesquels, l'origine légale influence

²⁹En effet, selon le mécanisme politique, les différences des systèmes judiciaires dans la priorité qu'ils

le développement financier. À partir d'un échantillon de 54 pays, les auteurs montrent que le mécanisme d'adaptation semble plus expliquer le développement financier que le mécanisme politique.

Les résultats de La Porta et al. (1997, 1998) obtenus au niveau des marchés financiers, sont étendus aux indicateurs du secteur bancaire par Levine et Beck (2000). En effet, les deux auteurs étudient le lien entre l'environnement légal et des mesures du développement de l'intermédiation financière. Les indicateurs de l'environnement légal sont ceux qui sont utilisés par La Porta et al. (1998) à savoir le degré de protection des créanciers, le degré de respect des contrats, le niveau d'adoption (ou de respect) des normes et standards comptables par les entreprises. Levine et Beck (2000) montrent comme La Porta et al. (1997, 1998) que les indicateurs de l'environnement légal sont plus élevés dans les pays développés que dans les pays en développement, et que ces indicateurs paraissent déterminants dans l'explication des variations de l'intermédiation financière à travers les pays. Ainsi, ils concluent que les réformes en matière législative visant à accroître le droit des créanciers, le respect des contrats et les standards comptables peuvent faciliter l'intermédiation financière et par conséquent accélérer la croissance économique³⁰.

Levine, Loayza et Beck (2000) évaluent si les composantes exogènes à l'intermédiation financière influencent la croissance et si les différences entre les pays au niveau du système de législation et de comptabilité expliquent les différences de développement financier. En utilisant une analyse en coupe transversale, ils trouvent que les composantes exogènes affectent favorablement la relation entre l'intermédiation financière et la croissance économique. Ils montrent également que les différences au niveau de l'environnement légal et du système comptable accentuent les divergences en ce qui concerne le niveau de développement financier. Ces deux résultats amènent à conclure qu'une législation qui protège bien le droit des créanciers et contraint au respect des contrats et des pratiques comptables stimule le développement financier et accélère la croissance économique.

Toutefois, il faut noter que la critique qu'a suscitée la théorie du droit de la finance a été à la hauteur de son retentissement. Le premier problème que pose cette théorie se

accordent aux droits de propriété privée par rapport à ceux des pouvoirs publics affecteraient le développement des marchés financiers ; quant au mécanisme d'adaptation, il stipule que les systèmes financiers les plus évolutifs, c'est-à-dire les systèmes qui s'adaptent rapidement aux conditions socio-politiques sont plus aptes à promouvoir le développement financier de manière plus efficace que les systèmes rigides. Il serait intéressant de faire remarquer que les deux mécanismes sont interdépendants.

³⁰Des résultats identiques à ceux de Levine et Beck (2000) ont été obtenus par Levine (1999).

situé au niveau de la classification des systèmes juridiques, compte tenu du fait que les règles de droit et leurs applications changent peu au cours du temps. En effet, si l'origine légale qui affecte l'importance des marchés boursiers ne varie pas dans le temps, alors son utilisation comme variable instrumentale pour régler les problèmes d'endogénéité n'est pas possible lorsqu'on effectue une analyse sur données de panel prenant en compte la dimension temporelle.

Aussi, la théorie du droit de la finance ne permet pas d'expliquer pourquoi le Japon, la Corée et le Taiwan, des pays dont l'origine légale relève du droit français et germanique ont de nos jours des niveaux de développement financier comparables à ceux des pays dont l'origine légale relève du *common law* (comme la Malaisie, la Thaïlande, Hong Kong et Singapour). Beck et Levine (2003a) font également remarquer que les mécanismes politiques et adaptatifs faisant partie intégrante de la théorie du droit de la finance, fournissent des résultats contradictoires lorsqu'on compare les systèmes juridiques français et germanique. Enfin, pour Rajan et Zingales (1999, 2003), mis à part la Grande-Bretagne, tous les pays développés ont en 1913 des niveaux de développement financier semblables, indépendamment de leur origine légale. Ainsi, les deux auteurs ajoutent que, compte tenu du fait que le développement financier varie dans le temps et selon les pays, il ne pourra être expliqué uniquement par une origine légale constante, mais plutôt par les contextes politiques qui traduisent le soutien à la croissance des institutions financières et des groupes d'intérêt³¹.

4.3 Evidence empirique sur données de panel

La présente section est consacrée à une évaluation empirique sur données de panel de la relation entre le développement financier et la croissance économique. Elle s'inscrit non seulement dans la suite des travaux de Beck, Levine et Loayza (2000) et Rioja et Valen (2002), mais aussi prend en compte l'instabilité du développement financier à l'instar de Loayza et Rancière (2006) et Guillaumont et Kpador (2006).

L'originalité de cette démarche réside d'une part dans la réconciliation de l'analyse de l'impact du développement financier et de son instabilité sur la croissance économique,

³¹ Il faudrait à toutes fins utiles signaler que cette revue de littérature n'est pas exhaustive, et que certains aspects empiriques de la relation entre la finance et la croissance restent occultés.

mais surtout dans le caractère innovant de l'indicateur de mesure de l'instabilité du développement financier utilisé, que nous présentons dans la suite. La présente section est structurée de la façon suivante : après avoir décrit les données, nous présentons les résultats réalisés à l'aide de l'estimateur inter-individuel "between" ; compte tenu des limites que présentent ces régressions, nous réalisons par la suite des estimations sur panel dynamique à l'aide de la méthode des moments généralisés (GMM).

4.3.1 Présentation et analyse des données

Présentation des variables

La présente étude couvre la période de 1960 à 2004 et porte sur un panel constitué de 71 pays aussi bien développés qu'en développement. Les variables financières utilisées sont celles qu'on rencontre couramment dans la littérature sur le sujet. Les variables de contrôle (le taux d'inflation, le degré d'ouverture, le capital humain et le taux des dépenses gouvernementales) sont utilisées non seulement pour tenir compte des spécificités individuelles des pays mais aussi pour évaluer l'impact de l'environnement macroéconomique sur la croissance économique. Nous introduisons accessoirement dans l'équation le niveau initial du PIB de chaque pays pour tester l'hypothèse de convergence (la *beta convergence*). Trois types d'indicateur de développement financier sont utilisés : des indicateurs mesurant la taille du système financier (BANK, DEP et CENT), un indicateur d'intermédiation financière (PRIV) et un indicateur évaluant la profondeur du système financier (LIQ).

Les variables de développement financier utilisées sont tirées de la base de données élaborée par Beck, Demirgüç-Kunt, et Levine en 1999 et mise à jour en 2007, tandis que les autres variables proviennent de Pen World Table (pwt) 6.2. L'indicateur de capital humain provient de la base de données de Barro et Lee (1996). Les variables de développement financier sont définies comme suit :

-BANK mesure l'importance des avoirs des banques de dépôt par rapport à ceux de la Banque Centrale. Il est calculé en rapportant les avoirs (l'actif) des banques commerciales à la somme des avoirs des banques commerciales et de la Banque Centrale. Cet indicateur mesure le degré d'allocation du crédit dans l'économie des banques de second rang par rapport à la Banque Centrale. Cependant, il ne mesure ni la qualité, ni la quantité des

services financiers fournis par les intermédiaires financiers. Il traduit simplement le fait que les banques commerciales sont plus aptes à identifier les investissements rentables, à réaliser un meilleur monitoring, à faciliter la gestion du risque et la mobilisation de l'épargne que les Banques Centrales. L'indicateur BANK mesure la taille relative³² du système financier.

En ce qui concerne les autres indicateurs, il faut signaler que le calcul des ratios des indicateurs de développement financier au PIB pose des problèmes de cohérence temporelle puisque les deux catégories de variables ne sont pas mesurées sur la même période. En effet, le PIB est une variable de flux donc mesuré sur toute l'année, tandis que les indicateurs financiers sont des variables de stock et par conséquent mesurés à la fin de l'année. Pour régler ce problème, on prend la moyenne sur deux périodes de l'indicateur de développement financier déflaté par l'indice des prix à la consommation correspondant, qu'on rapporte au PIB déflaté par l'indice moyen annuel des prix à la consommation. On obtient la formule suivante utilisée par Beck et Demirgüç-Kunt, et Levine (1999) pour calculer les ratios de développement financier :

$$[0.5 * (F_t/P_t^e + F_{t-1}/P_{t-1}^e)] / [GDP_t/P_t^a], \quad (4.1)$$

où F_t est l'indicateur de développement financier³³ et désigne dans le cadre de cette étude soit l'actif des banques commerciales, soit le montant de crédit accordé par les banques commerciales, soit les avoirs de la Banque Centrale, ou encore le passif liquide des banques commerciales; P_t^e désigne l'indice des prix à la consommation à la fin de la période et P_t^a est l'indice moyen annuel des prix à la consommation.

-DEP est le rapport entre l'actif des banques commerciales et le PIB.

-CENT est le ratio des avoirs (ou des actifs) de la Banque Centrale au PIB. A priori, la variable CENT est considérée comme un indicateur de sous-développement financier, car une économie dans laquelle les avoirs de la banque centrale sont élevés traduit non seulement la détention d'or et de devises, mais aussi l'allocation des ressources centrales aussi bien pour le secteur public, que dans le secteur privé. La variable CENT est donc considérée comme un indicateur de répression financière, compte tenu de l'influence des pouvoirs publics sur cette dernière.

³²La taille relative est mesurée par le rapport des différentes entités du système financier, tandis que la taille absolue est évaluée par la contribution au produit intérieur brut.

³³Dans le cadre de la présente thèse, le développement financier est uniquement appréhendé par le secteur bancaire. Les marchés boursiers ont été occultés compte tenu du fait que seuls les pays développés disposent de données relatives à cette variable.

Ces deux précédents indicateurs mesurant la taille absolue du système financier fournissent la contribution de la Banque Centrale et des banques de second rang dans le produit intérieur brut. Tandis que les indicateurs de mesure de la taille du système financier ne distinguent pas si les créances des intermédiaires financiers sont sur le secteur public ou le secteur privé, l'indicateur suivant PRIV se concentre sur les créances sur le secteur privé.

-PRIV est le rapport entre le montant de crédit accordé aux entreprises privées par les banques de second rang et le PIB. Cet indicateur de développement financier mesure le degré d'intermédiation de l'économie. En excluant le secteur public, cet indicateur met en évidence la proportion des ressources consacrée aux investissements privés. Comme on peut le remarquer, le ratio PRIV représente une partie du ratio DEP. Le dernier indicateur de développement financier utilisé dans cette thèse est une mesure de la liquidité de l'économie :

-LIQ est le rapport du passif liquide de l'économie au PIB. Cet indicateur prend en compte la masse monétaire ($M2$) et le passif liquide des institutions financières. Le passif liquide est une mesure de la "*profondeur financière*" ou de la taille globale du système financier³⁴.

De façon générale, les deux indicateurs les plus utilisés dans la littérature pour mesurer le développement financier, sont le rapport au PIB soit des passifs liquides ou $M3$ (ou parfois $M2$), que nous avons appelé (LIQ), soit des crédits accordés par les intermédiaires financiers (hors banque centrale et agences gouvernementales) au secteur privé (PRIV), puisque ces statistiques ont l'avantage d'être disponibles pour de nombreux pays en développement sur une longue période. En effet, ces deux indicateurs n'ont pas la même signification. Le premier a l'avantage de part sa généralité de prendre en compte l'effet sur le développement de la monétarisation de l'économie (réduction des coûts de transaction, effet de conduit selon Mac Kinnon, 1973). Le second, parce qu'il exclut le crédit au secteur public, rend compte plus précisément du rôle des intermédiaires financiers dans le financement des secteurs productifs. Mais, ces indicateurs sont partiels puisqu'ils laissent de côté

³⁴ A titre illustratif et afin de faciliter la compréhension des différents ratios de développement financier, on peut remarquer que la structure du bilan des banques de second rang et des banques centrales se présente comme suit : *les banques de second rang* ont à leur actif les billets, les réserves obligatoires, les réserves libres et les crédits accordés aux secteurs non financiers et à leur passif les dépôts, les comptes sur livrets et les titres. En ce qui concerne *les banques centrales*, elles ont à l'actif l'or et les devises, les avances au trésor, les titres publics et privés et au passif les comptes créditeurs des institutions financières, et les billets.

le financement par le marché financier qui commence à être de plus en plus important dans certains pays en développement.

-La variable endogène GROWTH, le taux de croissance du PIB par tête au prix de référence de 1996 est la variable utilisée pour mesurer la performance économique. On peut toutefois aussi utiliser le taux de croissance de l'investissement brut, du capital ou du revenu ; soit le ratio de l'investissement au PIB. A priori nos estimations ne souffrent pas de biais de variables omises, puisque nous utilisons une batterie de variables de contrôle couramment rencontrées dans la littérature sur le sujet, qui permettent de prendre en compte les spécificités de chaque pays :

-EDUC est l'indicateur de capital humain. Il est évalué par le nombre moyen d'années de scolarisation de la population de plus de 25 ans³⁵.

-POP est le taux de croissance de la population.

-GOV est le ratio de dépenses gouvernementales au PIB.

-OPEN, le degré d'ouverture de l'économie est mesuré par le ratio des exportations et des importations au PIB.

-INFL est le taux d'inflation calculé à partir de l'indice de prix à la consommation. Il faut cependant noter qu'il peut également être calculé à l'aide du PIB déflaté.

L'instabilité des variables de développement financier est également prise en compte dans les différentes régressions. Nous supposons qu'il peut être associé à chacun de ces indicateurs de développement financier une mesure d'instabilité financière. Mis à part les études qui utilisent la récurrence des crises comme indicateur d'instabilité financier (le nombre de crises financières que le pays a connu au cours de la période d'étude), deux travaux définissent des indicateurs d'instabilité financière à partir des mesures de développement financier : à savoir Guillaumont & Kpodar (2006) et Loayza & Rancière (2006). En effet, selon Guillaumont et Kpodar (2006), les indicateurs d'instabilité financière correspondent (pour chaque période de sept ans) à la somme des carrés des résidus de l'estimation de la tendance de l'indicateur de développement financier considéré (tendance déterministe) sur l'ensemble de la période d'étude. En d'autres termes l'indicateur d'instabilité financière est calculé à partir de l'écart-type du résidu de l'indicateur de développement financier régressé sur sa valeur retardée et une tendance. Quant à Loayza et Rancière (2006), ils

³⁵Cet indicateur provient de la base de Barro et Lee (1996) et mise à jour en 2003.

calculent l'instabilité financière à partir de l'écart-type du taux de croissance de la variable de développement financier.

Nous proposons ici une mesure de l'instabilité financière qui est appréhendée à travers la composante cyclique de l'indicateur de développement financier. En effet, il existe une relation forte entre les cycles économiques et l'instabilité financière. Plus précisément les "peaks" au niveau des cycles des affaires sont souvent associés à de l'instabilité financière, comme l'avance Kindleberger (1978, p. 1) :

"Financial crises are associated with the peaks in business cycles...the financial crisis is a culmination of a period of economic expansion that leads to downturn".

L'idée étant que si le développement financier était stable, il serait caractérisé par une tendance cyclique qui a une variabilité faible ; par conséquent, nous supposons que la forte volatilité de la composante cyclique du développement financier est synonyme d'instabilité financière. Par exemple, une augmentation brusque du flux d'entrée non anticipé de la liquidité va entraîner une forte variabilité de la composante cyclique de l'indicateur de développement financier correspondant. La même situation est observable en cas de reflux massif de liquidité. Nous décomposons les variables de développement financier en composante cyclique et déterministe à l'aide du filtre d'Hodrick et Prescott³⁶. L'indicateur d'instabilité financière correspond à l'écart-type de la composante cyclique de la variable de développement financier. Lorsque nous travaillons sur des données inter-individuelles (estimateur "between") ou sur panel où les données sont prises à des intervalles d'amplitude septennale, il suffit simplement de calculer les écarts-types sur les périodes considérées. Cet indicateur d'instabilité financière mesure de la même manière une instabilité financière liée à une fluctuation à la hausse ou à la baisse du développement financier. Par contre sur données de panel d'amplitude annuelle, nous calculons l'instabilité financière sur des fenêtres glissantes de 5 ans ; par conséquent, nous perdons les 5 premières observations. Ce cas de figure n'interviendra qu'au niveau du chapitre 6 (estimation sur PSTR "Panel Smooth Threshold Regression") quand l'indicateur d'instabilité financière sera pris en

³⁶On peut toutefois utiliser d'autres filtres pour l'extraction de la composante cyclique du développement financier à savoir : le filtre de Baxter-King et le filtre de Christiano-Fitzgerald. Le programme (macro) utilisé pour réaliser la décomposition à l'aide du filtre HP est celui élaboré par Ladiray (2001). Le paramètre de lissage a été fixé à 100 puisque nous travaillons sur des données à fréquence annuelle. La macro est disponible en libre accès à l'adresse suivante : <http://www.unige.ch/ses/sococ/eda/sas/welcome.html>.

compte. L'analyse descriptive des variables d'instabilité financière et la relation entre ces dernières et le taux de croissance, de même que le lien avec les variables de développement financier sont présentés en annexes 1 et 2 du présent chapitre.

Le paragraphe suivant présente l'analyse de la statistique descriptive sur les variables de développement financier et sur le taux de croissance économique.

Statistiques descriptives et corrélations

Les tableaux 4.1 et 4.2 présentent respectivement les statistiques descriptives et les corrélations entre les variables financières et le taux de croissance économique. Comme on peut le remarquer, le taux de croissance économique moyen de l'échantillon sur la période d'étude (1960-2004) est de 1,90% ; la valeur minimale moyenne du taux de croissance est enregistrée en Sierra Léone (-1,32%), tandis que le maximum est en Thaïlande (4,77%). En ce qui concerne les indicateurs de développement financier, la Suisse enregistre les valeurs maximales pour la prépondérance des banques de second rang par rapport à la banque centrale (98,97%), le rapport entre l'actif des banques de second rang et le PIB (139,20%) et le ratio de crédit au secteur privé (126,66%). Le niveau de liquidité le plus élevé est enregistré au Japon (137,66%). Par contre Haïti a enregistré la valeur la plus faible de la variable BANK (28,63%), la Sierra Leone, le plus faible niveau de crédit à l'économie (4,63%), le Rwanda, la plus faible valeur du ratio de l'actif des banques de second rang au PIB (6,31%) et enfin El Salvador la plus faible liquidité du secteur bancaire (8,72%). En ce qui concerne la variable CENT, sa valeur moyenne la plus faible est obtenue aux Pays-Bas (0,77%) et la Syrie enregistre la valeur la plus élevée (33,78%)³⁷.

En ce qui concerne la relation entre les variables, on remarque qu'il y a une corrélation positive et significative dans la plupart des cas entre les variables de développement financier et le taux de croissance économique. Aussi, une forte corrélation positive et significative est observée entre les variables de développement financier. Par contre, la variable

³⁷Ce dernier résultat confirme la conjecture faite précédemment selon laquelle, la variable *CENT* peut être un indicateur de sous-développement financier et donc devra enregistrer sa valeur la plus élevée dans les pays sous-développés, caractérisés par une forte répression financière.

TAB. 4.1 – Statistiques descriptives des variables financières et du taux de croissance

Variables	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nbre d'obs.
GROWTH	1.904	1.382	-1.321	4.779	71
BANK	79.053	16.308	28.635	98.973	71
LIQ	42.388	24.466	8.728	137.660	71
CENT	7.813	6.613	0.778	33.784	71
DEP	39.244	26.658	6.410	139.203	71
PRIV	31.960	23.416	4.634	126.666	71

CENT affiche une corrélation négative avec les autres indicateurs de développement financier. Quant à l'inflation, elle est négativement corrélée avec le taux de croissance, et avec toutes les variables financières (sauf la variable CENT). On peut donc dire que les résultats obtenus à l'issue de l'analyse de corrélation entre les différentes variables corroborent la thèse de Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973), dans la mesure où les indicateurs de développement financier sont positivement corrélés avec le taux de croissance économique, tandis qu'une corrélation négative est observée avec les variables de répression financière (CENT et INFL)³⁸.

L'analyse descriptive et l'étude de la corrélation des indicateurs de développement financier et du taux de croissance économique peuvent être approfondies par l'examen des droites de régression que nous présentons sur les figures suivantes³⁹ :

Comme on peut le remarquer sur les figures (4.1, 4.2, 4.3, 4.4 et 4.5), les droites de régression qui matérialisent la relation entre le taux de croissance économique et le développement financier ont des pentes positives, témoignant de la relation positive entre les deux variables. Par contre, la pente de la droite de régression de la variable CENT sur le

³⁸Pour plus de détails sur les statistiques descriptives des variables et l'analyse de corrélation, se référer aux tableaux 4.15 et 4.16 situés en annexe du présent chapitre (annexe 1).

³⁹Les équations des différentes régressions sont les suivantes : $GROWTH = -0.688 + 0.031 * BANK$; $GROWTH = 0.385 + 0.033 * LIQ$; $GROWTH = 0.618 + 0.029 * DEP$; $GROWTH = 0.754 + 0.032 * PRIV$; $GROWTH = 1.935 - 0.020 * CENT$; il faudra signaler que tous les coefficients directeurs sont significatifs au seuil d'erreur de 1% à l'exception de celui de la variable *CENT* qui reste largement non significatif.

TAB. 4.2 – Corrélations entre les variables

	GROWTH	BANK	LIQ	CENT	DEP	PRIV	INFL
GROWTH	1						
BANK	0.2850 (0.0160)	1					
LIQ	0.5302 ($< .0001$)	0.5472 ($< .0001$)	1				
CENT	-0.0580 (0.6306)	-0.7717 ($< .0001$)	-0.1809 (0.1310)	1			
DEP	0.5117 ($< .0001$)	0.6527 ($< .0001$)	0.9071 ($< .0001$)	-0.2801 (0.0180)	1		
PRIV	0.4851 ($< .0001$)	0.6631 ($< .0001$)	0.8711 ($< .0001$)	-0.3549 (0.0024)	0.9730 ($< .0001$)	1	
INFL	-0.2313 (0.0522)	-0.3547 (0.0024)	-0.3825 (0.0010)	0.2267 (0.0572)	-0.3552 (0.0024)	-0.3484 (0.0029)	1

Notes : La statistique calculée ici correspond au coefficient de corrélation de Pearson. Les coefficients de corrélation sont calculés à partir des moyennes individuelles et non sur des données de panel. Les valeurs entre parenthèses sont les p-values du test de significativité des coefficients de corrélation.

FIG. 4.1 – Taux de croissance économique et la variable BANK

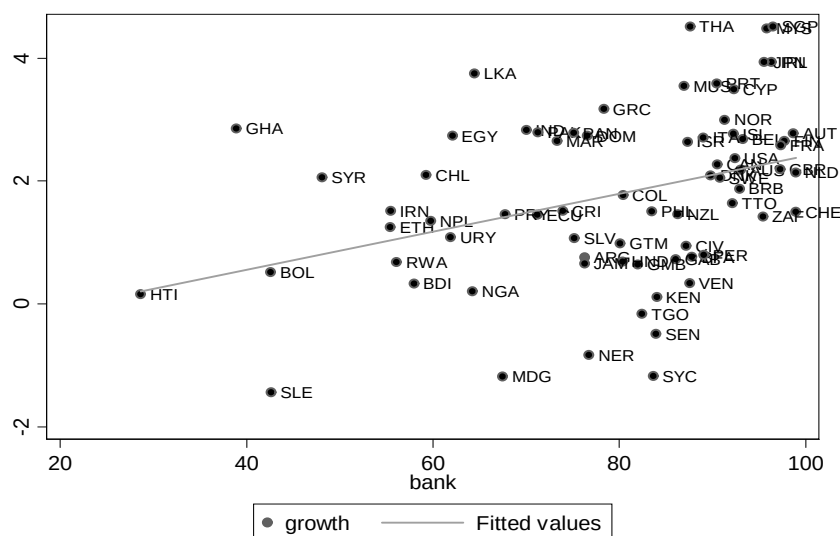


FIG. 4.2 – Taux de croissance économique et la variable LIQ

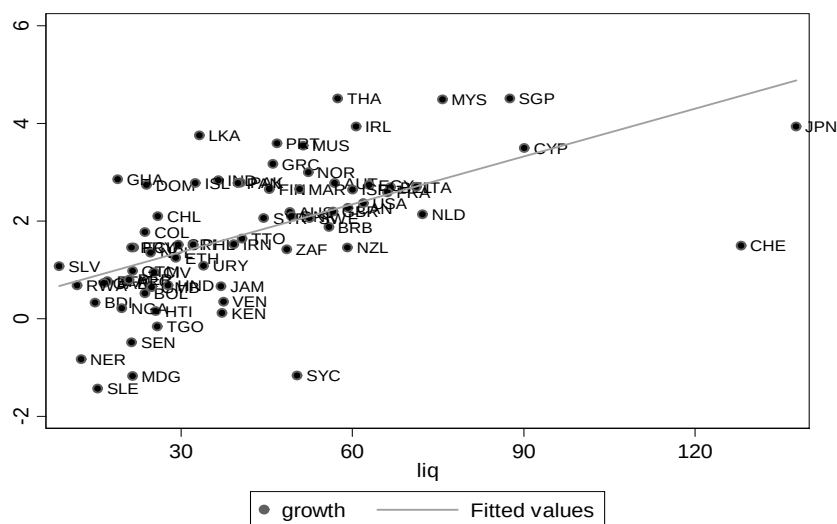


FIG. 4.3 – Taux de croissance économique et la variable CENT

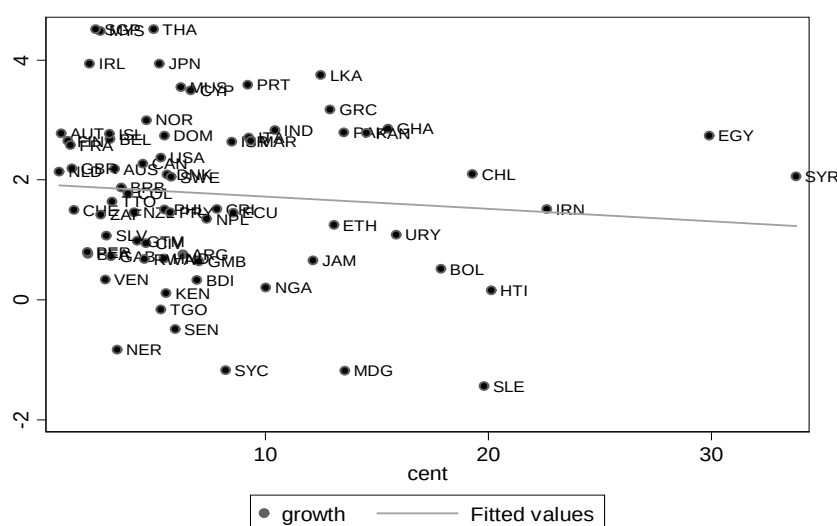


FIG. 4.4 – Taux de croissance économique et la variable DEP

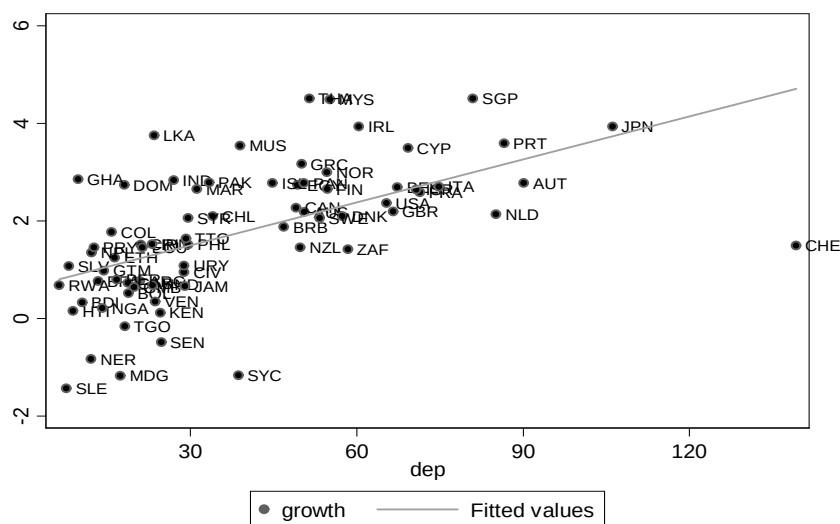


FIG. 4.5 – Taux de croissance économique et la variable PRIV

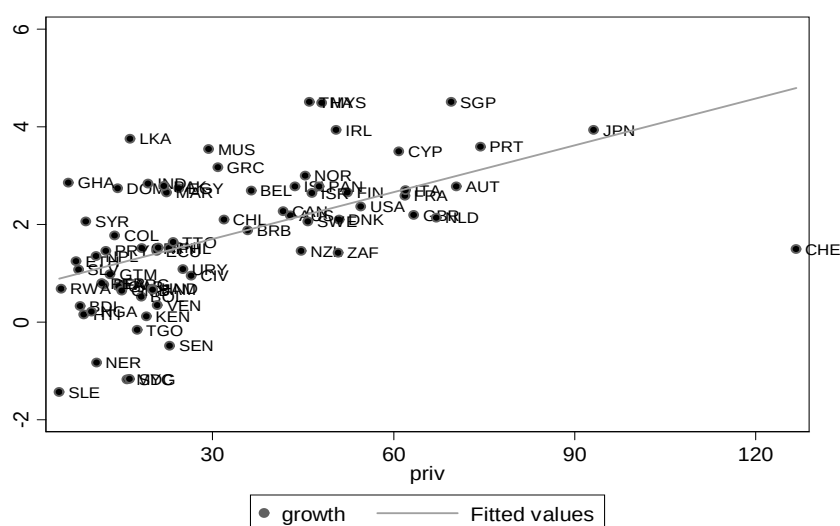
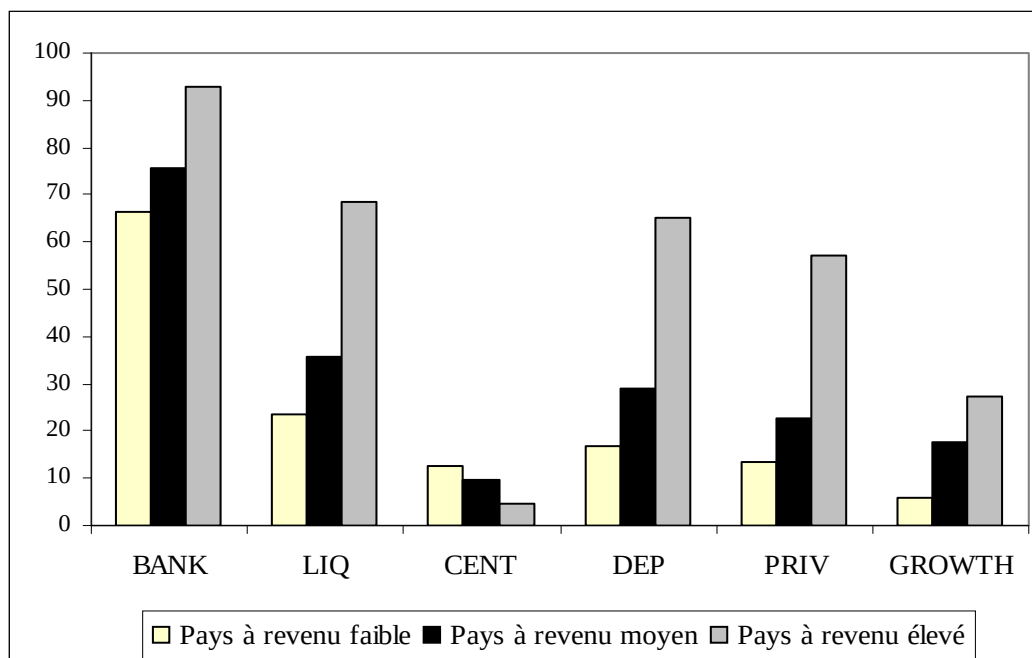


FIG. 4.6 – Développement financier et croissance économique par groupe de pays suivant le niveau moyen de revenu entre 1960-2004.



taux de croissance économique est non significative ; ce qui va dans le même sens que les résultats de la table de corrélation, où on a une relation non significative entre la variable CENT et le taux de croissance économique.

Compte tenu de la forte hétérogénéité qui peut exister au sein de l'échantillon, liée aux divergences des caractéristiques individuelles et aux différences dans les niveaux de développement et de revenu, nous nous proposons de comparer le niveau des variables de développement financier entre des groupes de pays plus ou moins homogènes. Pour ce faire, la répartition des pays choisie est celle des classes de pays suivant le niveau de revenu. Trois catégories sont identifiées : les pays à faible revenu, les pays à revenu moyen et les pays à revenu élevé⁴⁰.

La figure 4.6 ci-dessus montre que le développement financier est plus élevé dans les pays à revenu élevé que dans les pays à faible revenu. Aussi, le niveau moyen de la variable

⁴⁰ Voir le tableau 4.26 de l'annexe pour une classification des pays de l'échantillon suivant le niveau de revenu selon les critères de la Banque Mondiale (2006).

CENT se révèle être plus faible dans les pays développés que dans les pays à revenu faible. En ce qui concerne le taux de croissance économique, nous remarquons que son niveau moyen sur la période d'étude (1960-2004) est plus élevé dans les pays à revenu élevé que dans les pays à faible revenu. Ce résultat est contraire à l'hypothèse de convergence absolue selon laquelle le taux de croissance doit être plus élevé dans les pays en développement que dans les pays développés. Toutefois, il faudra faire remarquer que cette situation se traduit par le fait que la période d'étude inclut les trente glorieuses au cours desquelles, les pays développés ont réalisé une croissance économique exceptionnellement élevée. Ces résultats rejoignent ceux de Pritchett (1997) qui montre que depuis 1970, on observe une divergence entre les pays à revenu faible et les pays à revenu élevé, dans la mesure où la croissance des seconds reste très élevée alors que celle des premiers est encore insuffisante pour favoriser le rattrapage.

La suite de notre analyse sera consacrée à l'évaluation de l'impact du développement financier sur la croissance économique d'une part, et d'autre part à la mise en évidence de l'effet de l'instabilité financière dans la relation entre les deux variables. Pour ce faire, nous nous proposons de mener une analyse au moyen des estimations inter-individuelles "between" qui permettront de tirer des conclusions de long terme⁴¹. Dans le cadre des estimations réalisées à l'aide de l'estimateur "between", nous évaluons d'abord l'incidence de l'origine légale sur la relation entre le développement financier, et ensuite nous utilisons les variables définissant l'origine légale pour instrumenter le développement financier comme chez Levine et al. (2000) et Beck et al. (2000).

4.3.2 Finance et croissance : la question de l'origine légale à travers l'estimateur inter-individuel "between"

L'origine juridique est définie suivant la vision de La Porta et al. (1997, 1998) et en référence à la classification de Djankov et al. (2007, 2008). Ces auteurs montrent que le développement financier d'un pays peut s'expliquer par les règles et les lois qui régissent

⁴¹L'estimateur "between" permet souvent d'obtenir des effets de long terme, alors que l'estimateur "within" fournit des effets de court terme (Baltagi et Griffin, 1984). Cependant, Pirotte (1999) montre que l'estimateur "between" converge vers l'estimateur de long terme si la dimension individuelle tend vers l'infini.

les contrats financiers et renvoient donc à l'origine de son système juridique. De plus de nombreux travaux fournissent l'évidence selon laquelle, le système juridique d'origine "common law" serait plus porteur de développement financier et de croissance économique que les pays dont l'origine légale est de type "civil law". Nous distinguons ici trois grandes catégories d'origine légale : le système juridique d'origine "common law", le système juridique d'origine "civil law" et les systèmes juridiques "droit civil scandinave" et "droit civil germanique", que nous mettons dans la catégorie "AUTRES". Ces systèmes juridiques hérités du cadre juridique romain relèvent de longues dates⁴² et peuvent être considérés comme exogènes au système économique et financier, d'où leur utilisation comme variables instrumentales du développement financier pour régler les problèmes d'endogénéité.

L'objectif de ce paragraphe est d'examiner la relation entre l'origine légale et le développement financier, et ses implications sur la relation entre la finance et la croissance. En d'autres termes nous nous proposons de vérifier si les pays d'origine légale "common law" soit (ENGLISH) ont un niveau de développement financier plus élevé que les pays d'origine légale "civil law" (FRENCH). Aussi, il sera question d'étudier la contribution de chaque origine légale dans la détermination du développement financier et d'analyser son incidence (de l'origine légale) sur la relation entre le développement financier et la croissance économique.

Les résultats du tableau 4.3 présentent la moyenne et l'écart-type du développement financier suivant le type d'origine légale. Comme on peut le constater, le niveau moyen du développement financier et la variabilité de ce dernier sont plus élevés dans les pays d'origine légale "common law" (ENGLISH) que les pays d'origine légale "civil law" (FRENCH). De même, les pays d'origine légale germanique et scandinave ont en moyenne des niveaux de développement financier et des variances plus élevés que les pays d'origine "civil law" et "common law". Bien que ces résultats vont dans le sens de ceux de La Porta et al. (1997, 1998), il serait intéressant pour des conclusions plus rigoureuses de faire une analyse de variance afin de comparer le niveau moyen de développement financier suivant les différents sous groupes constitués à partir de l'origine légale. En effet, l'analyse de variance (ANOVA)

⁴²Par exemple, entre le XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles, les pays scandinaves mettent en place leur système juridique. Le code civil élaboré sous le règne de Napoléon en 1804 a été transmis à de nombreuses colonies françaises. Aussi, le code civil germanique conçu en 1896 a influencé les pays comme l'Australie, la Suisse ainsi que de nombreux pays des balkans. Contrairement à ces pays d'origine code civil, le système juridique anglophone est de type "common law", où la loi est principalement élaborée par le juge pour traiter les affaires courantes.

fournit des résultats un peu controversés. L'hypothèse nulle d'égalité des moyennes entre les trois groupes de pays suivant l'origine légale (ENGLISH, FRENCH, et AUTRES) est rejetée; donc on peut à priori conclure à une différence au niveau du développement financier entre les pays dont les systèmes juridiques sont d'origine "common law", "civil law", et droit civil germanique et scandinave. Cependant, lorsqu'on focalise l'analyse sur la comparaison entre les pays d'origine légale "common law" et "civil law", l'hypothèse nulle ne peut être rejetée qu'au niveau de la variable LIQ. Ce dernier résultat permet d'émettre des doutes quant à la supériorité du système juridique "common law" en terme de développement financier par rapport au système juridique "civil law".

TAB. 4.3 – Développement financier moyen suivant l'origine légale, 1960-2004

		BANK	LIQ	CENT	DEP	PRIV
ENGLISH	Moyenne	79.420	47.025	7.891	40.134	32.115
	Ecart-type	17.297	19.587	5.547	21.383	19.602
FRENCH	Moyenne	75.367	32.915	8.718	30.617	24.266
	Ecart-type	15.456	17.834	7.654	22.077	17.547
AUTRES	Moyenne	94.396	69.368	3.476	75.061	66.058
	Ecart-type	3.776	39.929	2.108	33.457	29.715

Tests de comparaison des moyennes (ANOVA)

$H_0 : \mu_E = \mu_F = \mu_A$	4.97*** [0.0096]	10.15*** [0.0001]	2.13 [0.127]	11.98*** [< .0001]	14.43*** [< .0001]
$H_0 : \mu_E = \mu_F$	1.06 [0.306]	6.47** [0.013]	0.25 [0.619]	2.58 [0.112]	2.40 [0.126]

Notes : ENGLISH = Common law (27 pays), FRENCH = Code civil (36 pays), AUTRES = Systèmes légaux d'origine germanique et scandinave (8 pays). μ_E = moyenne des pays *common law*; μ_F = moyenne des pays *civil law*; μ_A = moyenne des pays dont les systèmes légaux sont d'origine germanique et scandinave. Les statistiques de Fisher sont présentées pour les tests d'analyse de variance (ANOVA). *** significatif au seuil d'erreur de 1%; ** significatif au seuil d'erreur de 5%; * significatif au seuil d'erreur de 10%. Afin de contrôler le seuil de risque lié à la réalisation des tests d'hypothèse simple d'égalité entre μ_E et μ_F , nous comparons la p-value des statistiques de Fisher au seuil d'erreur de 5%/3. Les valeurs entre crochets sont les p-values.

L'analyse précédente est approfondie en examinant lequel des systèmes juridiques est plus porteur de développement financier. Pour ce faire, nous estimons le développement financier à partir des variables dummy de l'origine légale ; l'origine légale de type scandinave et germanique est mise en référence et par conséquent, son effet est captée par la constante. A l'instar de Levine et al. (2000), nous contrôlons la régression par le niveau initial du PIB par tête. Les résultats présentés dans les tableaux 4.4 et 4.5 montrent que les systèmes légaux d'origine germanique et scandinave sont plus porteurs de développement financier. Dans le même temps, le code civil est moins favorable au développement financier que le "common law" et les systèmes juridiques germanique et scandinave. Aussi, comme chez Levine et al. (2000), lorsque la régression est contrôlée par le niveau initial du PIB par tête, les résultats deviennent moins significatifs. Ces résultats permettent également de conclure qu'en moyenne, l'origine légale contribue significativement à l'explication des variabilités au niveau du développement financier entre les pays.

La relation entre la finance et la croissance suivant l'origine légale est ensuite étudiée au moyen de simples régressions linéaires. Nous discrétisons chaque variable de développement financier suivant l'origine légale dans l'équation de croissance. Le tableau 4.6 présente les résultats des régressions réalisées à partir de l'estimateur "between". Ces résultats suggèrent que la relation entre la finance et la croissance est plus forte dans les pays de type "common law" que ceux de type "civil law", ou d'origine juridique scandinave ou germanique. Aussi, malgré le niveau moyen de développement financier relativement élevé dans les pays de type germanique et scandinave, et la forte contribution de l'origine légale dans la détermination du développement financier de ces derniers, la relation entre la finance et la croissance semble être plus faible dans ces pays. Toutefois, une remarque supplémentaire mérite d'être faite en ce qui concerne les résultats obtenus : en effet, la différence entre les coefficients de développement financier obtenus suivant l'origine légale est virtuelle, car elle est non significative au seuil d'erreur de 5%. En d'autres termes les coefficients de la variable de développement obtenus dans les pays de type "common law" ne sont pas statistiquement différents de ceux obtenus dans les pays de type "civil law", ou d'origine scandinave et germanique. Ainsi, la conclusion selon laquelle la croissance est plus sensible aux variations du développement financier dans les pays d'origine légale "common law" reste pour le moment fondée sur des bases statistiques fragiles. Dans le paragraphe suivant, nous évaluons la relation entre la croissance et la finance, en instrumentant cette

dernière par l'origine légale.

TAB. 4.4 – Origine légale et développement financier, 1960-2004

Variables exogènes	BANK	LIQ	CENT	DEP	PRIV
Const.	4.546*** (0.084)	4.117*** (0.177)	1.017*** (0.282)	4.241*** (0.227)	4.117*** (0.237)
ENGLISH	-0.200** (0.090)	-0.359* (0.202)	0.802** (0.321)	-0.725*** (0.258)	-0.884*** (0.270)
FRENCH	-0.250*** (0.093)	-0.759*** (0.196)	0.816** (0.312)	-1.043*** (0.251)	-1.137*** (0.263)
R2	0.09	0.223	0.09	0.208	0.216
F value	3.61**	9.77***	3.65**	8.97***	9.40***
Obs.	71	71	71	71	71

Notes : La variable endogène est le développement financier. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%. ENGLISH = Common law, FRENCH = Code civil, AUTRES = Système légal d'origine germanique et scandinave est mis en référence et pris en compte dans la constance de la régression.

4.3.3 Finance et croissance : résultats de l'estimateur "between"

Afin de contrôler les potentiels biais de simultanéité entre la finance et la croissance, nous utilisons l'indicateur de l'origine légale pour instrumenter la variable de développement financier⁴³. La méthodologie d'estimation est celle des moments généralisés (GMM). Après l'estimation, le test de sur-identification de Hansen (1982) permet de tester la validité des instruments. En effet, si les instruments sont valides, on peut interpréter les résultats en supposant que les conditions d'orthogonalité sont vérifiées. L'hypothèse nulle du test de sur-identification de Hansen (1982) stipule que les variables instrumentales sont non

⁴³Une démarche identique a été adoptée par Levine et al. (2000) et Beck et al. (2000).

TAB. 4.5 – Origine légale et développement financier, 1960-2004 (suite)

Variables exogènes	BANK	LIQ	CENT	DEP	PRIV
Const.	3.287*** (0.254)	1.806*** (0.561)	4.293*** (0.918)	0.531 (0.658)	-0.202 (0.647)
ENGLISH	-0.021 (0.088)	-0.032 (0.195)	0.339 (0.320)	-0.200 (0.229)	-0.273 (0.225)
FRENCH	-0.083 (0.085)	-0.452** (0.189)	0.380 (0.309)	-0.550** (0.222)	-0.563** (0.218)
PIB INITIAL	0.138*** (0.026)	0.253*** (0.059)	-0.359*** (0.096)	0.407*** (0.069)	0.474*** (0.068)
R2	0.352	0.390	0.251	0.477	0.545
F value	12.15***	14.30***	7.50***	20.42***	26.77***
Obs.	71	71	71	71	71

Notes : La variable endogène est le développement financier. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%. ENGLISH = Common law, FRENCH = Code civil, AUTRES = Système légal d'origine germanique et scandinave est mis en référence et pris en compte dans la constance de la régression. PIB INITIAL = logarithme du niveau du PIB en 1960.

TAB. 4.6 – Finance, croissance et origine légale : estimateur *between*, 1960-2004

Variables exogènes	<i>BANK</i>	<i>LIQ</i>	<i>CENT</i>	<i>DEP</i>	<i>PRIV</i>
<i>Finance_french</i>	1.069* (0.589)	1.256*** (0.319)	0.163 (0.166)	1.132*** (0.286)	1.057*** (0.336)
<i>Finance_english</i>	1.119* (0.678)	1.247*** (0.303)	0.247 (0.204)	1.163*** (0.278)	1.110*** (0.320)
<i>Finance_other</i>	1.082* (0.620)	1.209*** (0.328)	0.160 (0.316)	1.091*** (0.290)	1.007*** (0.332)
<i>PIB initial</i>	-0.396* (0.247)	-0.360* (0.243)	-0.327* (0.242)	-0.496** (0.258)	-0.653* (0.372)
<i>Educ</i>	0.285** (0.135)	0.242** (0.134)	0.296** (0.134)	0.228** (0.136)	0.275** (0.142)
<i>Gov</i>	-0.483 (0.628)	-0.363 (0.571)	-0.523 (0.622)	-0.500 (0.570)	-0.506 (0.559)
<i>Open</i>	0.209 (0.327)	0.240 (0.256)	0.240 (0.337)	0.338 (0.238)	0.305 (0.239)
<i>Infl</i>	-1.382* (0.775)	-1.291* (0.806)	-1.714* (0.944)	-1.235* (0.840)	-1.245* (0.783)
Const.	3.864 (5.073)	-0.400 (3.356)	3.335 (3.550)	1.295 (3.472)	2.936 (3.555)
F value	3.17***	4.28***	3.89***	4.33***	3.75***
R2	0.246	0.358	0.252	0.367	0.354
Obs.	71	71	71	71	71

Notes : La variable endogène est le taux de croissance. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf la variable *Infl* qui est égale à : $\ln(1+\text{taux d'inflation})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. Les *t* de *student* sont corrigés de l'hétéroscédasticité par la méthode de White. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

corrélées avec le terme d'erreur. Ce test suit une loi de χ^2 à $(r - k)$ degrés de liberté, avec r le nombre d'instruments et k le nombre de régresseurs (ou coefficients estimés).

Le tableau 4.7 résume les résultats de la régression à l'aide de l'estimateur inter-individuel des indicateurs de développement financier (prépondérance des banques de second rang par rapport à la banque centrale dans l'allocation des ressources, le passif liquide du système bancaire rapporté au PIB, le ratio des actifs de la Banque Centrale au PIB, le ratio au PIB de l'actif des banques de second rang, et enfin le ratio du crédit à l'économie au PIB) sur la croissance économique après contrôle de l'équation par un certain nombre de variables macroéconomiques. Le test de sur-identification de Hansen (1982) ne rejette pas l'hypothèse nulle d'absence de corrélation entre le résidu et l'origine légale ; par conséquent, cette dernière peut être considérée comme un instrument valide du développement financier.

On observe dans la plupart des cas que les indicateurs de développement financier sont positivement corrélés à la croissance économique. Plus précisément, une hausse de 1% du développement financier (BANK, LIQ, DEP, PRIV) améliore respectivement le taux de croissance économique de 1,466%, 1,280%, 1,882% et 1,671%. En ce qui concerne la variable CENT son impact apparaît comme non significatif sur la croissance économique. Compte tenu des divergences qui caractérisent les différentes études sur le sujet (périodes d'étude différentes, échantillons différents, diversité au niveau des variables de contrôle), il n'est pas possible d'obtenir des résultats identiques. Toutefois, c'est la tendance générale et la significativité des résultats qui constituent les éléments majeurs. A titre d'exemple, Levine, Loayza et Beck (2000), puis Beck, Levine et Loayza (2000) obtiennent à partir des régressions inter-individuelles des coefficients qui sont de 3,222 pour l'indicateur de crédit du secteur bancaire, 2,173 pour la variable mesurant la liquidité de l'économie et enfin 9,641 pour l'indicateur de prépondérance des banques de second rang par rapport à la Banque Centrale.

Les résultats obtenus précédemment peuvent donner lieu à des interprétations plus intéressantes qui se résument comme suit : prenons par exemple un pays comme la Côte d'Ivoire dont le niveau moyen sur la période d'étude de la part de crédit alloué au secteur privé dans le PIB est de 26,33% contre 31,96% pour l'ensemble de l'échantillon. Si ce pays

TAB. 4.7 – Développement financier et croissance : 1960-2004 ; variables instrumentales : origine légale (estimateur *between*)

Variables exogènes	<i>BANK</i>	<i>LIQ</i>	<i>CENT</i>	<i>DEP</i>	<i>PRIV</i>
<i>Finance</i>	1.466** (0.650)	1.280** (0.619)	0.689 (0.556)	1.882** (0.854)	1.671** (0.716)
<i>PIB initial</i>	-0.516** (0.224)	-0.366** (0.179)	-0.251* (0.159)	-0.552** (0.239)	-0.463* (0.284)
<i>Educ</i>	0.272** (0.125)	0.242** (0.091)	0.263** (0.107)	0.310** (0.131)	0.228** (0.105)
<i>Gov</i>	-0.534 (0.585)	-0.390 (0.444)	-0.531 (0.584)	-0.696 (0.476)	-0.517 (0.504)
<i>Open</i>	0.167 (0.298)	0.231 (0.249)	0.271 (0.325)	0.393 (0.264)	0.390 (0.289)
<i>Infl</i>	-1.167** (0.498)	-1.564** (0.659)	-2.669** (1.091)	-1.344** (0.693)	-1.860** (0.872)
Hansen-test (J-stat)	0.520	0.026	0.650	0.449	1.803
Obs.	71	71	71	71	71

Notes : La variable endogène est le taux de croissance. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf la variable *Infl* qui est égale à : $\ln(1+\text{taux d'inflation})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. L'hypothèse nulle du test de Hansen est que les instruments soient non corrélés avec le résidu. Les valeurs critiques du test de sur-identification de Hansen (2 degrés de liberté) sont : 10% = 4.61 ; 5% = 5.99. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

avait augmenté le niveau moyen de la part du crédit au secteur privé à la moyenne de l'échantillon, il enregistrerait une augmentation annuelle moyenne de son taux de croissance de l'ordre de 0,324 pourcent de point de croissance ; toutes choses étant égales par ailleurs, le niveau du PIB par habitant de la Côte d'Ivoire serait de 12,95% plus élevé que sa valeur observée en 2000⁴⁴. De même, si la Jamaïque dont l'indicateur de liquidité financière de l'économie est de 36,65%, réalisait un accroissement de cet indicateur à hauteur de la moyenne de l'échantillon sur la période d'étude (soit 42,38%), ce pays connaîtrait une augmentation annuelle moyenne de son taux de croissance de l'ordre de 0,186 pourcent de point de croissance⁴⁵. Quant au Chili, un accroissement du ratio de l'actif du système bancaire au PIB de son niveau moyen (33,66%) à la moyenne de l'échantillon (39,96%), entraînerait une augmentation annuelle moyenne de son taux de croissance d'environ 0,323 pourcent de point de croissance. Par contre, si le Canada réduisait son niveau de contribution des banques de second rang par rapport à la banque centrale (90,30%) à la moyenne de l'échantillon (79,05%), son taux de croissance se réduirait chaque année en moyenne de 0,195 pourcent de point de croissance⁴⁶.

Cette conception expérimentale, mérite d'être prise avec précaution car elle ignore tous les autres paramètres de l'environnement macroéconomique, ne tient pas compte de la conjoncture économique nationale et internationale, ni de la stabilité politique et n'indique pas comment l'accroissement de la variable de développement financier peut être effectué. Toutefois, cet exemple suggère uniquement qu'un changement dans le développement financier peut avoir des répercussions significatives sur la croissance économique, toutes choses étant égales par ailleurs. Dans le paragraphe suivant, nous intégrons l'instabilité financière afin d'analyser l'interaction de cette dernière sur la relation entre la finance et la croissance.

⁴⁴Ce résultat est obtenu de la façon suivante : $\ln(31,96) - \ln(26,33) = 0,193$ et $0,193 * 1,671 = 0,324$; où 1,671 est le coefficient de la variable *PRIV* dans l'équation estimée en sur des données inter-individuelles (tableau 4.7). On obtient l'accroissement supplémentaire du PIB par habitant sur une période de 40 ans (entre 1960 et 2000) de façon très simple : $0,324 * 40 = 12,952$.

⁴⁵0,186 est obtenu de la façon suivante : $1,280 * [\ln(42,38) - \ln(36,65)]$; où 1,280 est le coefficient de la variable *LIQ* dans le tableau 4.7.

⁴⁶Une analyse semblable a été effectuée par King & Levine (1993b) pour le Zaïre, puis Levine et al. (2000), et Beck et al. (2000) pour l'Argentine et le Mexique.

4.3.4 Finance et croissance : la rôle de l'instabilité financière à l'aide de l'estimateur "between"

Pour approfondir l'analyse de la relation entre le développement financier et la croissance nous prenons en compte dans les régressions précédentes l'instabilité financière. À cet effet, nous avons associé à chaque variable de développement financier, l'indicateur d'instabilité financière correspondant. L'équation de la régression aura la forme suivante :

$$g_i = \alpha_0 + \alpha_1 * (Finance)_i + \alpha_2 * s(Finance)_i + \alpha_3 (EXO)_i + \varepsilon_i, \quad (4.2)$$

où g_i est le taux de croissance économique, $(Finance)_i$ est un indicateur de développement financier soit *BANK*, *LIQ*, *CENT*, *DEP* ou *PRIV* selon le cas, $s(Finance)_i$ est l'indicateur d'instabilité financière associé à la variable $(Finance)_i$, $(EXO)_i$ est un vecteur de variables de contrôle, et enfin ε_i est le terme d'erreur qui est supposé être indépendant et identiquement distribué (*i.i.d.*). Le développement financier est donc décomposé en deux effets : d'abord l'effet des variables financières (*BANK*, *LIQ*, *CENT*, *DEP* ou *PRIV*) qui est supposé être positif et l'effet négatif attendu des variables d'instabilité financière (*sBANK*, *sLIQ*, *sCENT*, *sDEP* ou *sPRIV*). Les résultats obtenus après instrumentation du développement financier par l'origine légale, sont présentés dans le tableau 4.8. Comme on peut bien le remarquer, le test de Hansen valide l'utilisation de l'origine légale comme variable instrumentale.

Les résultats des estimations prenant en compte l'instabilité financière confirment l'hypothèse selon laquelle, le développement financier exerce un effet positif sur la croissance économique. Le premier constat qu'on peut faire à partir des résultats du tableau 4.8 est que l'instabilité financière est sans effet sur la croissance économique, dans la mesure où les coefficients obtenus sont non significatifs dans tous les cas. Ensuite, l'examen du coefficient des variables de développement financier suite à la prise en compte de l'instabilité financière, révèle que l'effet induit de l'instabilité financière affecte peu la relation entre la finance et la croissance ; plus précisément, on observe une légère baisse de certains coefficients des indicateurs de développement financier. Ainsi, le tableau 4.8 montre que, suite à la prise en compte de l'instabilité financière, l'effet du développement financier sur la

TAB. 4.8 – Développement financier, instabilité financière et croissance : 1960-2004 ; variables instrumentales : origine légale (estimateur *between*)

Variables exogènes	<i>BANK</i>	<i>LIQ</i>	<i>CENT</i>	<i>DEP</i>	<i>PRIV</i>
<i>Finance</i>	1.349** (0.649)	1.190** (0.518)	0.725 (0.650)	1.623** (0.793)	1.492** (0.714)
<i>s(Finance)</i>	-0.045 (0.053)	-0.051 (0.072)	-0.156 (0.183)	-0.040 (0.083)	-0.042 (0.118)
<i>PIB initial</i>	-0.620** (0.291)	-0.398** (0.154)	-0.299* (0.160)	-0.448** (0.194)	-0.392** (0.176)
<i>Educ</i>	0.249* (0.141)	0.194** (0.090)	0.188** (0.089)	0.319** (0.135)	0.495** (0.158)
<i>Gov</i>	-0.536 (0.581)	-0.397 (0.484)	-0.433 (0.558)	-0.645 (0.471)	-0.389 (0.443)
<i>Open</i>	0.163 (0.288)	0.237 (0.173)	0.191 (0.309)	0.368 (0.287)	0.295 (0.282)
<i>Infl</i>	-1.321** (0.631)	-1.227** (0.512)	-2.302*** (0.822)	-1.825** (0.995)	-1.369** (0.641)
Hansen-test (J-stat)	0.529	0.027	1.009	0.521	1.959
Obs.	71	71	71	71	71

Notes : La variable endogène est le taux de croissance. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf la variable *Infl* qui est égale à : $\ln(1+\text{taux d'inflation})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. L'hypothèse nulle du test de Hansen est que les instruments soient non corrélés avec le résidu. Les valeurs critiques du test de sur-identification de Hansen (2 degrés de liberté) sont : 10% = 4.61 ; 5% = 5.99. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

croissance économique passe de 1,46% à 1,34% pour la variable *BANK*, de 1,28% à 1,19% pour la variable *LIQ*, de 1,88% à 1,62% pour la variable *DEP*, et de 1,67% à 1,49% pour la variable *PRIV* ; soit une baisse respective de 7,98%, 7,03%, 13,76% et 10,71% environ⁴⁷. Dans les cas précédents, on remarque clairement que malgré la non significativité de l'instabilité financière à long terme, elle amoindrit l'effet positif du développement financier sur la croissance économique. En ce qui concerne les coefficients obtenus pour la variable *CENT*, ils sont non significatifs dans les deux cas. Ces résultats suggèrent de façon globale, que le développement financier a une incidence positive sur la croissance économique à long terme, alors que l'effet défavorable de son instabilité est négligeable. Toutefois, on peut remarquer que la baisse du coefficient du développement financier, après la prise en compte de la variable d'instabilité financière est peu significative, et les coefficients obtenus sous les deux régimes (présence et absence d'instabilité) sont proches.

On peut donc avancer que l'instabilité financière n'affecte pas le taux de croissance à long terme ; de même elle a un effet relativement faible sur la relation entre la finance et la croissance à long terme. On peut donc à priori penser que l'instabilité financière n'a d'incidence qu'à court terme ; toutefois cette assertion reste à vérifier par la suite.

Bien que l'analyse de l'impact des variables de contrôle sur la croissance économique ne soit pas l'objet de cette étude, il faut signaler au passage que l'hypothèse de convergence conditionnelle est vérifiée (au sens de la beta-convergence) dans la plupart des cas compte tenu du coefficient négatif du niveau du PIB initial. En ce qui concerne le taux d'inflation, nous remarquons que son impact sur la croissance économique est significativement négatif. L'accroissement de la part des dépenses gouvernementales dans le PIB bien qu'ayant un coefficient négatif, se révèle être sans effet significatif ; aussi l'indicateur de mesure des échanges commerciaux a un impact non significatif sur la croissance économique. En ce qui concerne la variable mesurant le nombre moyen d'années de scolarisation de la tranche de la population de plus de 25 ans, on constate qu'elle est positivement associée à la croissance économique dans tous les cas ; ce qui signifie que les investissements en capital humain sont bénéfiques pour la croissance à long terme. Ces résultats restent conformes à ceux obtenus dans la plupart des études qui utilisent des variables de contrôle dans l'évaluation

⁴⁷Loayza et Rancière (2006) trouvent que l'effet induit de la fragilité financière implique une baisse de l'impact du développement financier de l'ordre de 6,6% pour l'indicateur de volatilité financière et une augmentation de 1,3% pour l'indicateur de la récurrence des crises. Ces résultats sont obtenus à partir des estimations sur panel dynamique, et par conséquent, ne permettent pas de faire de bonnes comparaisons avec les résultats ci-dessus qui sont issus des régressions sur des moyennes individuelles.

de l'impact du développement financier sur la croissance économique.

Dans le paragraphe suivant, nous effectuons des tests de sensibilité qui ont pour but de tirer des conclusions quant à la validité des résultats obtenus ci-dessus. Cette analyse permettra de détecter l'existence probable de biais liée à l'hétérogénéité des données dans le temps et selon les différents groupes de pays.

4.3.5 Analyse de la sensibilité des résultats obtenus à partir de l'estimateur "between"

Analyse de la sensibilité : estimation par groupes de pays

Bien que les résultats précédents révèlent l'existence d'une relation positive entre la finance et la croissance, il serait intéressant de tester leur sensibilité en reprenant les mêmes régressions mais en utilisant le niveau moyen de développement financier par sous de groupes de pays plus ou moins homogènes. Dans le cadre de ce chapitre, trois groupes de pays sont formés suivant le niveau de revenu (pays à faible revenu, pays à revenu moyen et pays à revenu élevé)⁴⁸. Les résultats obtenus au niveau des différents groupes de pays en ce qui concerne la relation entre le développement financier et la croissance économique sont présentés dans le tableau 4.9.

De façon globale, malgré la persistance de l'effet positif du développement financier sur la croissance économique, des particularités émergent quant à l'incidence au niveau de chaque sous groupe de pays. Ainsi, on remarque que dans les pays à revenu faible, le développement financier est sans effet significatif sur la croissance économique. Par contre, au niveau des pays à revenu moyen, on observe un coefficient de la variable de développement financier, souvent plus élevé que celui des pays à revenu élevé. Toutefois, la variable *CENT* n'est significative qu'au niveau des pays à revenu élevé ; ce qui pourrait remettre en

⁴⁸L'étude de sensibilité peut être également conduite en intégrant à l'analyse une série d'informations relatives au cadre macroéconomique (nombre de coups d'Etat, les contraintes liées à l'environnement légale, des informations relatives au marché informel etc...). Nous ne souhaitons pas mener l'étude de sensibilité de cette manière dans le cadre de l'analyse réalisée avec l'estimateur "between". Cette méthodologie de test de la robustesse des résultats sera utilisée au niveau des estimations sur panel dynamique.

TAB. 4.9 – Développement financier et croissance économique selon le niveau de revenu : estimateur *between*

Variables exogènes	<i>BANK</i>	<i>LIQ</i>	<i>CENT</i>	<i>DEP</i>	<i>PRIV</i>
<i>Finance_PRF</i>	0.010 (0.009)	0.002 (0.027)	0.044 (0.040)	0.007 (0.031)	0.026 (0.033)
<i>Finance_PRM</i>	1.012*** (0.234)	1.294*** (0.211)	0.013 (0.015)	1.122*** (0.314)	1.027*** (0.216)
<i>Finance_PRE</i>	1.025*** (0.233)	1.019*** (0.315)	0.139*** (0.045)	1.020*** (0.199)	1.023*** (0.212)
<i>PIB initial</i>	-0.914** (0.450)	-0.981** (0.400)	-0.555** (0.280)	-0.569** (0.290)	-0.620* (0.368)
<i>Educ</i>	0.624* (0.391)	0.942** (0.414)	1.192*** (0.445)	0.948** (0.431)	0.941** (0.447)
<i>Gov</i>	-0.416 (0.572)	-0.123 (0.587)	-0.560 (0.557)	-0.211 (0.597)	-0.133 (0.571)
<i>Open</i>	0.181 (0.235)	0.087 (0.271)	0.013 (0.276)	0.004 (0.255)	0.035 (0.253)
<i>Infl</i>	-1.446** (0.750)	-1.440** (0.691)	-2.095*** (0.642)	-1.385** (0.701)	-1.574** (0.802)
Const.	9.267*** (2.524)	4.405** (2.097)	6.208** (2.713)	5.004** (2.032)	5.441** (2.602)
F value	13.26***	6.70***	12.09***	6.67***	6.40***
R2	0.495	0.445	0.435	0.451	0.465
Obs.	71	71	71	71	71

Notes : La variable endogène est le taux de croissance. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf la variable *Infl* qui est égale à : $\ln(1 + \text{taux d'inflation})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. PRF = Pays à revenu faible ; PRM = pays à revenu moyen ; PRE = pays à revenu élevé. La classification dans les différentes catégories de pays est celle de la Banque Mondiale 2006. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. Les *t* de *student* sont corrigés de l'hétéroscédasticité par la méthode de White. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

cause l'idée selon laquelle cette variable est un indicateur de répression financière. Aussi, on peut également noter que les coefficients obtenus au niveau du tableau 4.9 (estimateur "between" suivant le niveau de revenu des pays) restent très proches de ceux obtenus au tableau 4.7.

Au vu de ces résultats, on peut avancer que la relation entre la finance et la croissance dans les pays à faible revenu peut être inexistante (cas de la non significativité des résultats) et devenir positive, lorsque les pays atteignent un certain niveau de revenu ; la corrélation au niveau des pays à revenu moyen est supérieure à celle observée sur la moyenne de l'échantillon. Cette situation fait penser à l'existence d'un seuil de revenu en dessous duquel la finance est sans relation avec la croissance. Au-delà de ce seuil la relation entre les deux indicateurs devient positive. Des résultats semblables ont été obtenus par Deidda et Fattouh (2002) et Rioja et Valen (2004).

En ce qui concerne l'analyse de la sensibilité des équations de régression comportant des indicateurs d'instabilité financière, la tendance générale des résultats est conservée, puisque les résultats obtenus au niveau des différents groupes de pays restent très proches avec ou sans la prise en compte de l'instabilité financière qui se révèle non significative dans tous les cas (voir tableau 4.23 en annexe 4 du présent chapitre).

Les résultats précédents suggèrent globalement une relation positive entre le développement financier et la croissance économique à long terme. Ainsi, contrairement à de nombreux auteurs (De Gregorio & Guidotti (1995) et Arestis & Demetriades (1998), par exemple), toutes choses étant égales par ailleurs, nous pouvons donc conclure que la finance est positivement corrélée à la croissance économique à long terme à travers l'accroissement de l'allocation des ressources par les banques de second rang, une forte liquidité de l'économie, par l'augmentation de l'actif du système bancaire et des prêts aux entreprises, et aussi par de nombreux autres indicateurs de développement financier que notre analyse ne prend pas en compte. La conséquence immédiate de ce résultat est qu'en moyenne, les pays où la croissance est forte auront des niveaux de développement financier élevés, tandis que dans les pays à faible niveau de développement financier, la croissance économique sera plus faible⁴⁹. Ce constat se vérifie à travers l'analyse de la sensibilité où nous remarquons que la relation entre la finance et la croissance est aussi bien positive dans les pays à revenu moyen et élevé (croissance économique forte et développement financier élevé), alors que dans les

⁴⁹ Cette conclusion n'est qu'un corollaire du signe positif et de la significativité du coefficient traduisant l'élasticité du croissance économique par rapport au développement financier.

pays à faible revenu cette relation est non significative (croissance économique faible et développement financier faible). Lorsque les pays passent de la catégorie des pays à revenu faible au groupe des pays à revenu moyen, la relation entre la finance et la croissance passe de la non significativité du coefficient à une sensibilité élevée et significative.

Analyse de la sensibilité : estimation sur des données septennales à l'aide des 2OLS

La robustesse des résultats obtenus à l'aide de l'estimateur "between" peut être également testée en estimant à nouveau les équations de croissance sur des moyennes prises à intervalles réguliers de 7 ans. Le but est de comparer les résultats obtenus sur un panel avec une périodicité septennale avec ceux fournis par l'estimateur "between". En effet, les estimations inter-individuelles occultent les fluctuations qui sont susceptibles d'exister dans la relation entre la finance et la croissance dans le temps, fluctuations que les évaluations sur panel prennent en compte. Cette méthodologie d'analyse de la sensibilité des résultats obtenus avec l'estimateur "between" a été utilisée par plusieurs auteurs au nombre desquels nous pouvons citer Ranciere, Tornell et Westermann (2006). Afin de contrôler les problèmes d'endogénéité qui existent dans la relation entre la finance et la croissance, nous utilisons l'estimateur des 2OLS, en instrumentant le niveau de développement financier par sa valeur retardée de 7 ans. Les résultats présentés dans le tableau 4.10, suggèrent que le développement financier est positivement associé à la croissance. Aussi, on remarque que les coefficients du développement financier obtenus sur panel à l'aide des 2OLS sont proches de ceux issus de l'estimation inter-individuelle ; ce qui amène à conclure que les résultats obtenus précédemment sont globalement robustes. Par ailleurs, la significativité des variables Dummy (qui fournissent par ailleurs une évaluation des cycles économiques mondiaux) traduit une baisse de l'impact des composantes endogènes dans l'explication de la croissance économique dans le temps.

Il serait à présent intéressant d'évaluer la sensibilité de la relation entre finance et la croissance par rapport à l'instabilité financière à court terme. Pour ce faire, le tableau 4.11 présente les résultats de l'équation de croissance prenant en compte à la fois le développement financier et son instabilité.

Comme on peut bien le remarquer au niveau du tableau 4.11, les variables d'instabilité financière deviennent significatives ; ce qui n'est pas le cas au niveau de l'analyse sur des données inter-individuelles. On peut donc déduire que l'instabilité du développement financier affecte négativement la croissance économique à court et à moyen termes tandis qu'à long terme, son effet devient négligeable. Cependant, on peut noter que malgré une légère baisse des coefficients des indicateurs de développement financier, la croissance est positivement plus sensible aux variations de la finance, qu'elle ne l'est négativement par rapport à l'instabilité financière. Au vu des résultats obtenus à l'issue de l'analyse sur panel, nous pouvons tirer la conclusion suivante : (i) le développement financier affecte favorablement la croissance économique aussi bien à court terme, qu'à long terme ; (ii) l'instabilité financière affecte négativement la croissance économique à court terme tandis qu'à long terme cet effet est non significatif ; (iii) enfin, malgré l'effet négatif de l'instabilité financière à court terme, on remarque que l'impact du développement financier sur la croissance reste toujours positif. Ainsi, on peut penser que la crainte de l'instabilité financière ne doit pas être une raison suffisante pour mettre en place des politiques de limitation du développement financier ; toutefois, ces résultats méritent d'être confirmés à l'aide d'autres techniques d'estimation. C'est dans cet ordre d'idées qu'il faut inscrire les estimations réalisées à l'aide des modèles à effets fixes et à effets aléatoires (voir annexe 3, tableaux 4.19, 4.20, 4.21, et 4.22) qui révèlent une corrélation positive entre la finance et la croissance, contre une relation négative entre cette dernière et l'instabilité financière. Le test de Hausman qui discrimine entre le modèle à effets fixes et le modèle à effets aléatoires permet de choisir dans tous les cas le modèle à effets fixes. Cependant, nous constatons que contrairement aux variables DEP et PRIV qui enrégistent des coefficients plus faibles au niveaux des estimations à effets fixes et aléatoires (comparativement aux régressions "between"), les coefficients obtenus pour les variables BANK et LIQ au niveau des estimations à effets fixes, aléatoires et inter-individuelles sont proches.

Les estimations réalisées ci-dessus à l'aide de l'estimateur "between" et sur panel peuvent être soumises à quelques critiques : en effet, ces estimations réalisées sur les moyennes conduisent à des pertes d'information et lissent les effets des cycles et de tendance susceptibles d'exister dans la relation entre les indicateurs de développement financier et ceux de croissance. Elles cachent aussi la relation dynamique entre les variables de développement financier et celles de croissance économique en l'occurrence la présence d'effets

opposés à différentes fréquences de temps. Aussi, l'hétérogénéité est particulièrement pertinente à court terme dans la mesure où les pays sont différemment affectés par le risque de surliquidité et les crises financières ; d'où la nécessité de ne pas se limiter à une analyse inter-individuelle. Cependant, lorsqu'on passe à une analyse en panel (comme nous l'avons fait précédemment), on se trouve confronté à la critique du caractère statique du modèle, alors que sans doute il existerait une relation dynamique entre la finance et la croissance compte tenu des différentes fluctuations de l'économie. Lorsque le caractère dynamique est pris en compte, des problèmes d'endogénéité émergent et rendent inefficaces les estimateurs obtenus.

C'est pour apporter des approches de solutions aux problèmes évoqués ci-dessus, que nous proposons dans le paragraphe suivant d'évaluer à nouveau la relation entre la finance et la croissance sur panel dynamique à l'aide de la méthodologie des GMM.

TAB. 4.10 – Développement financier et croissance économique : estimations sur données septennales à l'aide des 2OLS

Variables exogènes	<i>BANK</i>	<i>LIQ</i>	<i>CENT</i>	<i>DEP</i>	<i>PRIV</i>
<i>Finance</i>	1.184*** (0.349)	0.937*** (0.333)	0.538*** (0.155)	0.702*** (0.271)	0.810*** (0.276)
<i>PIB initial</i>	-0.105** (0.052)	-0.163** (0.08)	-0.177* (0.09)	-0.277** (0.114)	-0.302** (0.118)
<i>Educ</i>	0.878*** (0.275)	0.591** (0.308)	0.719*** (0.291)	0.581** (0.315)	0.710** (0.295)
<i>Gov</i>	-0.538 (0.444)	-0.512 (0.440)	-0.568 (0.442)	-0.601 (0.434)	-0.568 (0.437)
<i>Open</i>	0.231 (0.217)	0.235 (0.209)	0.304 (0.228)	0.299 (0.206)	0.272 (0.208)
<i>Infl</i>	-1.964*** (0.467)	-1.210** (0.610)	-2.419*** (0.419)	-0.996** (0.503)	-1.228** (0.517)
Const.	2.656 (2.820)	0.476 (2.111)	-0.163 (2.168)	2.171 (1.955)	2.759 (1.966)
Dummy 75-81	-1.312*** (0.441)	-1.462*** (0.445)	-1.566*** (0.437)	-1.522*** (0.452)	-1.446*** (0.452)
Dummy 82-88	-2.404*** (0.394)	-2.589** (0.391)	-2.885*** (0.403)	-2.662*** (0.406)	-2.559*** (0.404)
Dummy 89-96	-1.998*** (0.394)	-2.173*** (0.397)	-2.330*** (0.401)	-2.237*** (0.406)	-2.153*** (0.410)
Dummy 97-04	-2.161*** (0.387)	-2.369*** (0.396)	-2.344*** (0.399)	-2.487*** (0.418)	-2.399*** (0.428)
F value	12.63***	12.52***	13.70***	13.10***	12.73***
R2	0.203	0.227	0.160	0.234	0.230
Obs.	355	355	355	355	355

Notes : La variable endogène est le taux de croissance. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf la variable *Infl* qui est égale à : $\ln(1+\text{taux d'inflation})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. Les *t* de *student* sont corrigés de l'hétéroscédasticité par la méthode de White. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

TAB. 4.11 – Développement financier, instabilité financière et croissance économique : estimations sur données septennales à l'aide des 2OLS

Variables exogènes	<i>BANK</i>	<i>LIQ</i>	<i>CENT</i>	<i>DEP</i>	<i>PRIV</i>
<i>Finance</i>	1.171*** (0.348)	0.874*** (0.367)	0.208* (0.107)	0.750*** (0.293)	0.607** (0.302)
<i>s (Finance)</i>	-0.196* (0.111)	-0.305* (0.161)	-0.335** (0.126)	-0.499*** (0.169)	-0.666*** (0.176)
<i>PIB initial</i>	-0.161** (0.058)	-0.165** (0.092)	-0.103 (0.215)	-0.273** (0.121)	-0.292** (0.140)
<i>Educ</i>	0.790*** (0.279)	0.491* (0.308)	0.590** (0.285)	0.586** (0.315)	0.707** (0.295)
<i>Gov</i>	-0.459 (0.447)	-0.512 (0.440)	-0.313 (0.444)	-0.567 (0.440)	-0.536 (0.442)
<i>Open</i>	0.233 (0.211)	0.245 (0.207)	0.241 (0.227)	0.316 (0.207)	0.293 (0.207)
<i>Infl</i>	-1.575*** (0.514)	-0.846 (0.584)	-1.438*** (0.443)	-0.939* (0.521)	-1.116** (0.532)
Const.	4.283 (3.081)	0.358 (2.113)	-0.536 (2.236)	1.854 (1.986)	2.287 (2.035)
Dummy 75-81	-1.351*** (0.443)	-1.467*** (0.449)	-1.743*** (0.441)	-1.507*** (0.450)	-1.419*** (0.449)
Dummy 82-88	-2.443*** (0.387)	-2.589** (0.392)	-3.040*** (0.418)	-2.642*** (0.407)	-2.518*** (0.407)
Dummy 89-96	-1.998*** (0.398)	-2.168*** (0.400)	-2.356*** (0.418)	-2.204*** (0.413)	-2.094*** (0.419)
Dummy 97-04	-2.180*** (0.387)	-2.344*** (0.412)	-2.354*** (0.412)	-2.441*** (0.427)	-2.310*** (0.443)
F value	11.98***	12.01***	12.85***	12.30***	12.73***
R2	0.207	0.227	0.154	0.235	0.230
Obs.	355	355	355	355	355

Notes : La variable endogène est le taux de croissance. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf la variable *Infl* qui est égale à : $\ln(1+\text{taux d'inflation})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. Les *t* de *student* sont corrigés de l'hétéroscédasticité par la méthode de White. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

4.3.6 Motivations : pourquoi utiliser la méthodologie des GMM sur panel dynamique ?

Les grandes lignes des motivations de la méthodologie des GMM en panel dynamique se retrouvent de façon globale chez Arellano et Bond (1991), Arellano et Bover (1995) puis Bond et Blundell (1997). Plus précisément, Levine et al. (2000) et Beck et al. (2000) fournissent les arguments qui justifient l'utilisation de la méthode des moments généralisés pour étudier la relation entre le développement financier et la croissance économique. Les deux premiers points qui vont suivre visent à justifier l'adoption d'une structure de panel pour analyser de la relation entre la finance et la croissance, et le troisième point fournit les motivations de l'utilisation de la méthodologie des moments généralisés sur panel dynamique.

Premièrement, par rapport aux analyses inter-individuelles (estimateur “between”), les estimations sur données de panel présentent de nombreux avantages : elles fournissent non seulement des éléments d'analyse de la relation entre les pays mais aussi l'évolution de cette relation dans le temps au sein des pays.

En travaillant sur des données en panel, on accroît le degré de liberté et la variabilité des données augmente ; comme on peut le remarquer sur le tableau 4.12 ci-dessous, la variabilité des données s'accroît lorsqu'on passe d'une analyse réalisée avec l'estimateur “between” à une analyse sur données de panel (estimateur *within*). Par exemple, la variance inter-individuelle du taux de croissance et de la variable BANK est respectivement de 1,88 et 265,13 contre 31,00 et 398,52 sur données de panel.

Deuxièmement, dans les régressions de type “between”, les effets inobservables spécifiques aux pays sont automatiquement intégrés dans le terme d'erreur ; ceci peut conduire à obtenir des coefficients biaisés lorsque ces effets inobservables sont corrélés avec les variables explicatives. Les estimations sur panel sont capables de prendre en compte les effets spécifiques aux pays et de réduire le biais des coefficients estimés.

Troisièmement, l'estimation d'une équation de croissance sans prendre en compte le niveau initial du PIB est soumise à des biais de mauvaises spécifications. En effet, lorsqu'on

TAB. 4.12 – Variabilité intra et inter-individuelles des différentes variables

	GROWTH	BANK	LIQ	CENT	DEP	PRIV
Variance Between	1.887	265.136	588.984	42.693	698.069	538.611
Variance Within	31.002	398.521	799.475	78.557	1064.194	822.657
Variance totale	114.030	663.657	1388.459	121.245	1762.263	1361.268

Notes : Variance Between=variance sur la moyenne des données individuelles et Variance Within=variance sur données en panel. Variance totale=Variance Within + T*Variance Between, où T est la dimension temporelle.

se situe en “between”, on peut facilement intégrer le niveau initial du PIB sans qu’il n’y ait de problèmes particuliers. Lorsqu’on passe à un modèle sur panel, on a au niveau de l’équation de régression une parfaite corrélation entre les effets fixes individuels et le niveau initial du PIB. On peut à priori penser qu’un estimateur “within” pourra régler le problème compte tenu du fait qu’en centrant les variables à leur moyenne on élimine les effets fixes individuels et le PIB initial. Mais, en plus du fait que l’estimateur “within” est inefficace, on peut soupçonner des problèmes d’endogénéité au niveau de l’équation liés à une causalité des variables exogènes (plus particulièrement de la variable de développement financier) vers la croissance. Une démarche alternative consiste à postuler une équation dynamique (modèle autorégressif).

La définition du modèle autorégressif implique un problème de corrélation entre le terme d’erreur et la variable expliquée retardée du modèle (par exemple, lorsque le terme d’erreur est autorégressif). Dans un modèle autorégressif, tous les estimateurs (MCO, Between, Within, MCQG) ne sont plus convergents ; ce qui implique la nécessité de changer de méthode d’estimation : par exemple la méthode des variables instrumentales proposée par Anderson et Hsiao (1982). Deux principaux cas indiquent la non convergence des estimateurs d’un modèle autorégressif : (i) quand il existe un effet individuel corrélé ou non avec les variables explicatives, la transformation “within” ne règle pas le problème d’estimation : c’est le cas précédemment évoqué concernant la relation entre la finance et la croissance. (ii) Quand il n’y a pas d’effet individuel dans le modèle et la perturbation du modèle est autocorrélée.

Toutefois, il serait intéressant de faire remarquer que l'estimateur d'Anderson et Hsiao (1982) n'est pas efficace car il n'exploite pas toutes les conditions de moments (utilisation du retard d'ordre 1 uniquement comme instrument) et ne prend pas en compte la structure des termes d'erreur. Aussi, il se révèle assez peu satisfaisant en pratique, conduisant assez fréquemment à des valeurs aberrantes des paramètres. Même si ces estimateurs sont convergents, leur variance asymptotique est assez élevée⁵⁰. Compte tenu des insuffisances des estimateurs d'Anderson et Hsiao (1982), on a souvent recours à la méthode des moments généralisée sur panel dynamique d'Arellano et Bond (1991) et de Blundell et Bond (1998).

En effet, la méthode des moments généralisés permet de régler le problème d'endogénéité non seulement au niveau de la variable du développement financier, mais aussi au niveau des autres variables explicatives par l'utilisation d'une série de variables instrumentales générées par les retards des variables. Cette méthode ne permet pas de corriger l'endogénéité au sens fort mais plutôt au sens faible. Plus précisément, il est supposé que les variables explicatives sont faiblement exogènes, c'est-à-dire qu'elles peuvent être affectées par les réalisations actuelles et passées du taux de croissance, et doivent être non corrélées avec les réalisations futures des termes d'erreur. Ainsi, l'hypothèse d'exogénéité au sens faible implique que les innovations futures du taux de croissance n'affectent pas le niveau actuel du développement financier. Cette hypothèse n'est pas que conceptuelle mais peut être testée de façon statistique à travers la validité des instruments que nous exposons dans le paragraphe suivant. Enfin, l'exogénéité au sens faible ne signifie pas que les agents économiques ne prennent pas en compte les espérances futures du taux de croissance dans leur décision de développement du système financier ; il signifie simplement que les chocs futurs (non anticipés) du taux de croissance n'influencent pas le niveau actuel du développement financier.

Il faut ajouter que la méthode des GMM sur panel dynamique présente l'avantage de générer les instruments à partir des variables explicatives ; ce qui n'est pas le cas au niveau des méthodes traditionnelles de variables instrumentales (2SLS, ou 3SLS), qui nécessitent le choix de variables théoriques, corrélées avec l'explicative et non corrélées avec le résidu ; ce qui n'est pas toujours facile à trouver. Toutefois, il faut signaler qu'à certains égards cet

⁵⁰Voir Arellano et Bond (1990) et Sevestre (1984, 2002) pour les limites de l'estimateur d'Anderson et Hsiao (1982).

avantage peut être considéré comme inconvenient dans la mesure où il n'y a pas de justification économique valable de ces instruments. Dans le paragraphe suivant, nous présentons la méthodologie des GMM sur panel dynamique.

4.3.7 Présentation de la méthodologie d'estimation des panels dynamiques

L'équation à estimer dans le cas d'un panel homogène avec effets fixes individuels se présente sous la forme suivante :

$$y_{i,t} - y_{i,t-1} = \eta_0 + \eta_i + \beta' X_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, \quad (4.3)$$

où $y_{i,t}$ est le logarithme du produit intérieur brut par habitant, $X_{i,t}$ représente un vecteur de variables d'informations conditionnelles associées aux autres facteurs qui contrôlent la croissance, η_i l'effet individuel fixe et enfin $\varepsilon_{i,t}$ est le terme d'erreur qui est un bruit blanc. La prise en compte des anticipations, des phénomènes d'ajustement et d'hystérèse au niveau des variables macroéconomiques conduit à spécifier des modèles dynamiques. La forme dynamique de l'équation ci-dessus se présente comme suit :

$$y_{i,t} = \eta_0 + \eta_i + \alpha y_{i,t-1} + \beta' X_{i,t} + \varepsilon_{i,t}. \quad (4.4)$$

L'équation précédente peut être réécrite sous la forme suivante :

$$y_{i,t} - y_{i,t-1} = \eta_0 + \eta_i + (\alpha - 1) y_{i,t-1} + \beta' X_{i,t} + \varepsilon_{i,t}. \quad (4.5)$$

Les modèles dynamiques se caractérisent par la présence d'une ou de plusieurs valeurs retardées de la variable endogène parmi les variables explicatives. Dans ce modèle, la présence de la variable dépendante retardée ne permet pas d'utiliser les techniques économétriques standard. L'estimation des modèles dynamiques par les méthodes classiques (OLS et Within) donne des estimateurs biaisés et non convergents à cause de la corrélation entre la variable endogène retardée $y_{i,t-1}$ et $\varepsilon_{i,t}$, lorsque les termes d'erreur sont autorégressifs. Pour ce faire, nous proposons deux méthodes d'estimation alternatives : les méthodes de Arellano et Bond (1991) et de Blundell et Bond (1998).

Les méthodes d'Arellano et Bond (1991) et Blundell et Bond (1998)

Compte tenu des biais de simultanéité et d'endogénéité qui peuvent résulter de l'estimation d'une équation dynamique par la méthode des OLS, l'équation dynamique (4.4) peut être estimée à l'aide de la méthode des moments généralisés sur panel dynamique. Cette méthode permet entre autres de contrôler les effets spécifiques individuels et temporels, et de pallier les biais d'endogénéité des variables. L'estimateur GMM sur panel dynamique a été développé par Holtz-Eakin, Newey et Rosen (1990), Arellano et Bond (1991) et Arellano et Bover (1995). Il existe deux types d'estimateurs des moments généralisés : l'estimateur d'Arellano et Bond (1991) ou GMM en différence et l'estimateur de Blundell et Bond (1998) ou GMM *system*⁵¹.

Arellano et Bond (1991) proposent une estimation en différence dont le but est d'éliminer un éventuel biais de variables omises lié aux effets spécifiques, dont l'équation se présente sous la forme suivante :

$$(y_{i,t} - y_{i,t-1}) = \alpha (y_{i,t-1} - y_{i,t-2}) + \beta' (X_{i,t} - X_{i,t-1}) + (\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1}). \quad (4.6)$$

Bien que cette spécification en différence première permette d'éliminer l'effet fixe individuel, elle introduit un nouveau biais : par construction le nouveau terme d'erreur $(\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1})$ est corrélé avec la variable dépendante retardée $(y_{i,t-1} - y_{i,t-2})$. Les différences premières des variables explicatives du modèle sont instrumentées par les valeurs retardées (en niveau) de ces mêmes variables. Le but est de réduire les biais de simultanéité et le biais introduit par la présence de la variable dépendante retardée en différence.

Sous l'hypothèse que les termes d'erreur ε_{it} sont indépendants et que les variables explicatives X_{it} sont faiblement exogènes (c'est-à-dire que les variables explicatives sont supposées non corrélées avec les réalisations futures des termes d'erreur), Arellano et Bond (1991) proposent les conditions des moments suivantes qui s'appliquent pour l'équation en différence première :

$$E [y_{i,t-s} \cdot (\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1})] = 0 \text{ pour } s \geq 2 ; t = 3, \dots, T, \quad (4.7)$$

$$E [X_{i,t-s} \cdot (\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1})] = 0 \text{ pour } s \geq 2 ; t = 3, \dots, T. \quad (4.8)$$

⁵¹ Il faudra noter que l'utilisation de ces deux estimateurs présuppose la quasi-stationnarité des variables de l'équation en niveau, et l'absence d'autocorrélation des résidus.

En utilisant ces conditions sur les moments, Arellano et Bond (1991) proposent l'estimateur des GMM en deux étapes. Dans une première étape, les termes d'erreur sont supposés indépendants et homoscédastiques dans le temps et selon les individus. Dans une seconde étape, les résidus obtenus précédemment sont utilisés pour construire un estimateur efficace de la matrice de variance-covariance en relâchant l'hypothèse d'indépendance et d'homoscédasticité. L'estimateur des GMM en deux étapes est plus efficient que l'estimateur de la première étape. On peut aussi, pour améliorer l'efficacité de l'estimateur des GMM en deux étapes utiliser l'estimateur des GMM itératifs.

Le problème avec cet estimateur est qu'il souffre de la faible corrélation des instruments avec les régresseurs, qui entraînent des biais considérables dans les échantillons finis, et sa précision est asymptotiquement faible. Plus précisément, les valeurs retardées des variables explicatives sont des faibles instruments de l'équation en différence première. Par ailleurs, la différenciation de l'équation en niveau élimine les variations inter-pays et ne prend en compte que les variations intra-pays.

L'estimateur des GMM *system* permet de lever ces limites. Il combine l'équation en différence première (4.6) simultanément avec l'équation en niveau (4.4) par les GMM. Dans l'équation en niveau, les variables sont instrumentées par leurs différences premières⁵². Blundell et Bond (1998) ont testé cette méthode à l'aide des simulations de Monte Carlo. Ces auteurs ont trouvé que l'estimateur des GMM *system* est plus efficient que l'estimateur des GMM en différence. Ce dernier produit des estimateurs biaisés pour les petits échantillons. Le biais est d'autant plus important que les variables sont persistantes dans le temps, que les effets spécifiques sont importants et que la dimension temporelle du panel est faible.

Pour l'équation en niveau, on utilise des conditions additionnelles de moments suivantes en supposant que les variables explicatives sont stationnaires :

$$E[(y_{i,t-s} - y_{i,t-s-1}) \cdot (\eta_i + \varepsilon_{i,t})] = 0 \text{ pour } s = 1 ; t = 3, \dots, T, \quad (4.9)$$

$$E[(X_{i,t-s} - X_{i,t-s-1}) \cdot (\eta_i + \varepsilon_{i,t})] = 0 \text{ pour } s = 1 ; t = 3, \dots, T. \quad (4.10)$$

Les conditions de moments ci-dessus (4.9) à (4.10) combinées avec la Méthode des Moments Généralisés permettent d'estimer les coefficients efficients du modèle. Blundell et Bond

⁵²Seule la différence première la plus récente est utilisée, l'utilisation d'autres différences premières retardées entraînerait une redondance des conditions de moments (Arellano et Bond, 1995).

(1998) trouvent aussi que l'estimateur des GMM *system* est plus performant que celui en différence première. Ce dernier donne des résultats biaisés pour des échantillons de taille finie lorsque les instruments sont faiblement corrélés.

L'efficacité de l'estimateur des GMM repose sur la validité des hypothèses suivantes : (i) les instruments sont bien adaptés (valides) et (ii) les termes d'erreur sont non autocorrélés. Pour tester la validité des variables retardées comme instruments, Arellano et Bond (1991), Arellano et Bover (1995) et Blundell et Bond (1998) suggèrent le test de sur-identification de Sargan/Hansen. Pour vérifier l'hypothèse de non corrélation des termes d'erreur, ces auteurs suggèrent un test d'autocorrélation de second ordre, car par construction le terme d'erreur en différence première est corrélé au premier ordre, mais il ne doit pas l'être au second ordre⁵³.

Malheureusement, les estimateurs d'Arellano et Bond (1991) et Blundell et Bond (1998) souffrent de la perte d'information associée à l'écriture du modèle en différences premières ; perte d'information qui se traduit souvent par des estimations peu précises et parfois erratiques. L'obtention de bonnes estimations des coefficients d'un modèle autorégressif à effets fixes n'est donc pas chose aisée en pratique du fait de la nécessité d'éliminer les paramètres incidents que constituent ces effets fixes et de la perte d'information qui s'ensuit.

4.3.8 Résultats sur panel dynamique à l'aide des GMM

Dans le présent paragraphe nous procédons à une analyse de l'impact du développement financier sur la croissance à l'aide des GMM *system* à deux étapes⁵⁴. Nous utilisons en plus des variables de contrôle traditionnelles, des variables dummy pour chaque période. De façon générale, les tests de Sargan/Hansen et les tests AR2, confirment la validité des instruments⁵⁵. Le tableau 4.13 présente les résultats obtenus à partir de l'estimation à l'aide des GMM *system*.

⁵³Lorsque les hypothèses nulles ne sont pas rejetées, les instruments peuvent être considérés comme valides.

⁵⁴Les estimations réalisées sur panel dynamique ont été effectuées sous le logiciel Stata 9.2. En effet, ce logiciel est l'un des rares pour lesquels les GMM en panel dynamique sont pré-programmés. Pour des informations supplémentaires concernant les modules nécessaires à l'implémentation des GMM sur panel dynamique, se référer à Roodman (2007).

⁵⁵Les problèmes de sur-identification du modèle liés au grand nombre d'instruments ont été réglés en utilisant certaines options sous Stata qui permettent la sélection automatique des instruments (la commande '*collapse*' par exemple).

Les résultats obtenus suite à l'estimation à l'aide de la méthodologie des GMM *system* sur panel dynamique respectent de façon globale la tendance des résultats des estimations inter-individuelles et sur panel statique. En effet la plupart des indicateurs de développement financier affectent favorablement la croissance économique comme on peut bien le remarquer au niveau du tableau 4.11. En effet, une hausse des indicateurs de développement financier *BANK*, *LIQ*, *CENT*, *DEP* et *PRIV* de 1% entraîne toutes choses étant égales par ailleurs, une augmentation respective du taux de croissance de 2,23%, 3,27%, 0,70%, 1,77% et 1,39%. Ces résultats restent très proches de ceux obtenus par Levine et al. (2000) et Beck et al. (2000) sur panel dynamique. Toutefois, la relation entre la finance et la croissance semble être plus forte sur panel dynamique que sur des données inter-individuelles et sur panel statique. Ce qui pourra remettre en cause l'idée souvent avancée selon laquelle le lien entre la finance et la croissance serait plus fort à long terme qu'à court terme ; cependant, il serait plus judicieux d'avancer que l'amélioration significative de la relation entre la finance et la croissance suite à l'utilisation des GMM sur panel dynamique est due à la correction des biais de variables omises dans l'équation de la croissance.

A présent, il serait intéressant d'appréhender l'impact de l'instabilité financière sur la relation entre la finance et la croissance dans un cadre dynamique. Les résultats obtenus sur panel dynamique (tableau 4.14), suite à l'intégration dans la régression de l'instabilité financière ne sont pas semblables à ceux issus des estimations inter-individuelles, bien que la tendance générale d'un effet positif du développement financier sur la croissance soit conservée. D'abord, le premier constat est que la variable d'instabilité financière affecte négativement la croissance économique ; ceci traduit l'effet pénalisant de l'instabilité financière que l'on retrouve chez de nombreux auteurs (Kaminsky et Reinhart, 1998 ; Demirgüç-kunt et Detragiache, 1998 ; Rancière et al., 2006). Ces résultats vont dans le même sens que ceux obtenus à partir des estimations réalisées à l'aide des 2OLS (tableau 4.11) et des modèles à effets fixes et aléatoires (tableaux 4.20 et 4.22), où on observe déjà une corrélation négative et significative entre l'instabilité financière et la croissance économique. L'impact négatif de l'instabilité financière sur la croissance économique va de 0,31% pour la variable *BANK* à 0,76% pour la variable *PRIV*. Cependant, malgré l'impact négatif de l'instabilité financière, le coefficient du développement financier conserve un signe positif et significatif dans tous les cas. La baisse de l'effet du développement financier sur la croissance économique, suite à la prise en compte de l'instabilité financière s'élève à 21,94%,

5,74%, 11,36% et 13,46% respectivement pour les variables *BANK*, *LIQ*, *DEP* et *PRIV*. Bien que les coefficients obtenus soient légèrement inférieurs à une situation où l'instabilité financière n'est pas prise en compte, on remarque facilement que le développement financier reste toujours positivement associé à la croissance, malgré les effets négatifs de l'instabilité financière. On peut donc déduire comme au niveau des estimations réalisées à l'aide des 2OLS, que la croissance est sensible (positivement) à la finance à court terme, alors qu'elle est négativement affectée par l'instabilité financière. Ainsi, à l'issue de cette analyse on peut tirer la conclusion suivante : l'instabilité financière affecte négativement la croissance économique et la relation entre cette dernière et le développement financier uniquement à court terme. A long terme, l'instabilité financière devient sans effet sur la croissance économique, tandis que cette dernière reste toujours positivement associée au développement financier. Par conséquent, la crainte de l'instabilité financière et ses effets négatifs en terme de perte de points de croissance ne pourra être une raison suffisante pour mettre en place des politiques qui ont pour conséquence de restreindre ou de limiter le développement financier. Toutefois, il est souhaitable que le développement financier soit le plus stable possible et se réalise dans un environnement macroéconomique adéquat (faible niveau de déficit et d'endettement, taux d'inflation bas).

En ce qui concerne l'étude de la sensibilité des résultats obtenus sur panel dynamique à l'aide des GMM *system*, elle est effectuée en retirant les variables macroéconomiques (à savoir : le taux d'inflation, le ratio des dépenses gouvernementales rapportées au PIB, le variable mesurant le degré d'ouverture de l'économie) de l'équation de régression⁵⁶. Les résultats obtenus sont présentés au niveau des tableaux 4.24 et 4.25 situés à l'annexe du présent chapitre. La tendance générale des résultats est conservée; ce qui permet de conclure à leur robustesse⁵⁷.

⁵⁶Cette méthode d'analyse de la sensibilité des résultats a été utilisée par Levine et al. (2000) et Beck et al. (2000).

⁵⁷L'analyse de la sensibilité a été également effectuée à l'aide des GMM sur panel dynamique en répartissant les pays suivant le niveau de revenu. Les résultats obtenus, bien que n'étant pas présentés ici suggèrent que la croissance est plus sensible aux variations de la finance dans les pays à revenu moyen, que dans les pays à revenu faible et élevé.

TAB. 4.13 – Développement financier et croissance économique sur panel dynamique (estimateur des GMM *system*)

Variables exogènes	<i>BANK</i>	<i>LIQ</i>	<i>CENT</i>	<i>DEP</i>	<i>PRIV</i>
<i>Finance</i>	2.233** (1.017)	3.275*** (0.993)	0.707** (0.350)	1.777** (0.788)	1.396*** (0.676)
<i>PIB initial</i>	-2.375*** (0.499)	-1.181** (0.519)	-2.196*** (0.441)	-1.487** (0.788)	-2.410*** (0.598)
<i>Educ</i>	1.621** (0.811)	1.514** (0.740)	1.537** (0.743)	1.378** (0.624)	1.405** (0.744)
<i>Gov</i>	-1.126 (1.292)	-1.345 (1.285)	0.319 (1.179)	-0.859 (1.102)	-0.498 (1.081)
<i>Open</i>	2.972*** (1.116)	1.979** (0.925)	3.687*** (1.216)	2.762** (1.135)	2.621** (1.136)
<i>Infl</i>	-1.175* (0.726)	-1.192* (0.786)	-1.856** (0.734)	-1.335* (0.837)	-1.421* (0.857)
Const.	-3.567*** (1.482)	-3.186*** (1.155)	-2.699** (1.508)	-0.510 (0.496)	-0.942** (0.448)
Dummy 75-81	-2.256** (0.870)	-2.332*** (0.806)	-3.218*** (0.818)	-2.852*** (0.811)	-2.521*** (0.842)
Dummy 82-88	-3.002*** (0.751)	-3.604*** (0.731)	-4.508*** (0.766)	-4.031*** (0.761)	-3.557*** (0.713)
Dummy 89-96	-3.014*** (1.016)	-3.472*** (0.756)	-4.246*** (0.813)	-3.869*** (0.771)	-3.433*** (0.758)
Dummy 97-04	-3.802*** (1.016)	-4.217*** (0.938)	-4.921*** (1.033)	-4.738*** (1.018)	-4.169*** (1.019)
AR2 ^b	0.605	0.324	0.999	0.492	0.592
Sargan/Hansen ^c	0.327	0.357	0.375	0.250	0.334
Nbre d'inst.	41	41	41	41	41
Nbre d'obs.	426	426	426	426	426

Notes : ^aLa variable endogène est le taux de croissance. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf la variable *Infl* qui est égale à : $\ln(1+\text{taux d'inflation})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

^bLa statistique AR2 représente le test d'autocorrélation d'ordre 2. Les valeurs reportées dans le tableau sont les p-values de la statistique AR2. Ces valeurs montrent bien qu'on a une absence d'autocorrélation à l'ordre 2. Bien que les statistiques AR1 ne sont pas présentées ici, elles valident l'hypothèse d'autocorrélation à l'ordre 1 des termes d'erreur.

^cLes valeurs présentées dans le tableau représentent les p-values du test de Sargan/Hansen. Ces valeurs permettent d'accepter largement l'hypothèse nulle de validité des instruments.

TAB. 4.14 – Développement financier, instabilité financière et croissance économique sur panel dynamique (estimateur des GMM *system*)

Variables exogènes	<i>BANK</i>	<i>LIQ</i>	<i>CENT</i>	<i>DEP</i>	<i>PRIV</i>
<i>Finance</i>	1.743*	3.087***	0.904**	1.575***	1.208**
	(0.829)	(0.924)	(0.371)	(0.692)	(0.651)
<i>s(Finance)</i>	-0.312**	0.111	-0.907**	-0.466*	-0.761**
	(0.119)	(0.221)	(0.376)	(0.274)	(0.304)
<i>PIB initial</i>	-2.120***	-1.213**	-1.759***	-1.366**	-2.010***
	(0.552)	(0.521)	(0.427)	(0.573)	(0.480)
<i>Educ</i>	1.474**	1.499**	1.401*	1.528**	1.390**
	(0.682)	(0.739)	(0.935)	(0.726)	(0.617)
<i>Gov</i>	-0.574	-1.085	1.032	-0.955	-1.124
	(1.180)	(1.136)	(1.262)	(1.131)	(1.100)
<i>Open</i>	2.428**	2.115**	3.228***	2.643**	2.366**
	(1.036)	(0.940)	(1.157)	(1.219)	(1.157)
<i>Infl</i>	-0.914*	-1.321*	-2.903*	-1.193*	-1.276**
	(0.542)	(0.815)	(1.157)	(0.741)	(0.668)
Const.	-3.244***	-2.247***	-2.224**	-2.622***	-3.520***
	(1.136)	(0.673)	(1.023)	(0.599)	(1.202)
Dummy 75-81	-2.208***	-2.488***	-2.809***	-2.554***	-1.834***
	(0.779)	(0.749)	(0.856)	(0.850)	(0.829)
Dummy 82-88	-3.008***	-3.757***	-3.937***	-3.732***	-2.843***
	(0.669)	(0.690)	(0.796)	(0.807)	(0.723)
Dummy 89-96	-2.901***	-3.633***	-3.577***	-3.516***	-2.659***
	(0.731)	(0.731)	(0.885)	(0.828)	(0.754)
Dummy 97-04	-3.660***	-4.422***	-4.293***	-4.354***	-3.343***
	(0.900)	(0.913)	(1.095)	(1.063)	(0.996)
AR2 ^b	0.611	0.344	0.884	0.444	0.784
Sargan/Hansen ^c	0.272	0.267	0.509	0.408	0.498
Nbre d'inst.	47	47	47	47	47
Nbre d'obs.	426	426	426	426	426

Notes : ^aLa variable endogène est le taux de croissance. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf la variable *Infl* qui est égale à : $\ln(1+\text{taux d'inflation})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

^bLa statistique AR2 représente le test d'autocorrélation d'ordre 2. Les valeurs reportées dans le tableau sont les p-values de la statistique AR2. Ces valeurs montrent bien qu'on a une absence d'autocorrélation à l'ordre 2. Bien que les statistiques AR1 ne sont pas présentées ici, elles valident l'hypothèse d'autocorrélation à l'ordre 1 des termes d'erreur.

^cLes valeurs présentées dans le tableau représentent les p-values du test de Sargan/Hansen. Ces valeurs permettent d'accepter largement l'hypothèse nulle de validité des instruments.

4.4 Conclusion

L'évaluation empirique de la relation entre le développement financier et la croissance économique a fait l'objet de nombreuses études comme on peut le remarquer dans la revue de littérature. Somme toute, malgré les tumultes que connaît la littérature sur le sujet, la tendance générale qui se dégage, est une relation positive entre la finance et la croissance. Les résultats que nous avons obtenus à l'issue de nos estimations s'inscrivent dans cet ordre d'idées. Toutefois, il serait intéressant de faire remarquer que les résultats obtenus à l'aide de l'estimateur "between" et sur panel dynamique semblent être globalement robustes. Cependant, comme dans la plupart des études sur le sujet, nous montrons que la relation entre le développement financier et la croissance économique est plus forte dans les pays à revenu moyen que dans les pays à revenu élevé. Par contre, au niveau des pays à revenu faible, la relation entre le développement financier et la croissance économique est non significative. Cette situation fait penser à l'existence d'un seuil de revenu en dessous duquel la finance est sans relation avec la croissance. En ce qui concerne l'influence de l'origine légale sur la relation entre la finance et la croissance, les résultats obtenus sont en partie différents de ceux couramment rencontrés dans la littérature ; en effet, bien que l'origine légale soit un instrument approprié pour la finance, le niveau moyen de développement financier et la sensibilité de la croissance par rapport à la finance ne sont pas statistiquement différents entre les pays d'origine légale "common law" et "civil law".

La prise en compte de l'instabilité financière (dont nous proposons dans le cadre du présent chapitre une nouvelle méthode de calcul) dans les équations de régression a pour but de réconcilier les deux courants de littérature qui s'opposent sur la relation entre le développement financier et la croissance économique : le développement financier affecte positivement la croissance économique, mais génère de l'instabilité financière qui pénalise la croissance. Cette étude réalisée sur des données inter-individuelles et sur panel dynamique a révélé que l'impact négatif de l'instabilité financière sur la croissance économique n'est qu'un phénomène de court terme. En effet, le développement financier affecte la croissance économique à court et à long termes, tandis que l'effet négatif de l'instabilité financière reste significatif uniquement à court terme.

Malgré la corrélation positive entre la finance et la croissance, il est souhaitable que le développement financier se réalise dans des conditions macroéconomiques adéquates (faible

niveau d'inflation, de déficit et d'endettement public), et qu'il y ait une réglementation prudentielle rigoureuse pour éviter les dérives financières, qui émousseraient les gains liés au développement financier. Toutefois, des aspects importants de la relation entre la finance et la croissance n'ont pas été évoqués dans le présent chapitre : la causalité et la non linéarité entre les deux variables. Nous abordons ces deux questions successivement aux chapitres 5 et 6.

4.5 Annexes

4.5.1 Annexe 1 : Analyse descriptive des variables

TAB. 4.15 – Statistiques descriptives : moyenne sur la période 1960-2004

Variables	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nbre d'obs.
GROWTH	1.904	1.382	-1.321	4.779	71
PIB0	4566	3819	400.08	15253	71
BANK	79.053	16.308	28.635	98.973	71
LIQ	42.388	24.466	8.728	137.660	71
CENT	7.813	6.613	0.778	33.784	71
DEP	39.244	26.658	6.410	139.203	71
PRIV	31.960	23.416	4.634	126.666	71
INFL	14.296	15.431	2.144	94.785	71
GOV	17.888	5.804	7.361	36.258	71
OPEN	64.090	42.604	15.280	325.009	71
POP	1.791	0.925	0.290	3.572	71
EDUC	5.441	2.883	0.543	11.676	71
sBANK	3.678	2.195	0.117	8.650	71
sLIQ	2.967	1.714	0.942	9.548	71
sCENT	1.618	1.308	0.116	6.353	71
sDEP	3.408	1.707	0.911	8.591	71
sPRIV	2.977	1.574	0.539	7.188	71

TAB. 4.16 – Corrélations entre les variables

	GROWTH	BANK	LIQ	CENT	DEP	PRIV	INFL	GOV
GROWTH	1							
BANK	0.285 (0.016)	1						
LIQ	0.530 (<0.01)	0.547 (<0.01)	1					
CENT	-0.058 (0.630)	-0.771 (<0.01)	-0.180 (0.131)	1				
DEP	0.511 (<0.01)	0.652 (<0.01)	0.907 (<0.01)	-0.280 (0.018)	1			
PRIV	0.485 (<0.01)	0.663 (<0.01)	0.871 (<0.01)	-0.354 (<0.01)	0.973 (<0.01)	1		
INFL	-0.231 (0.052)	-0.354 (<0.01)	-0.382 (<0.01)	0.226 (0.057)	-0.355 (<0.01)	-0.3484 (<0.01)	1	
GOV	-0.150 (0.209)	-0.158 (0.187)	-0.182 (0.128)	0.172 (0.149)	-0.155 (0.195)	-0.201 (0.092)	-0.014 (0.903)	1
OPEN	0.228 (0.050)	0.098 (0.413)	0.193 (0.105)	-0.146 (0.223)	0.112 (0.348)	0.115 (0.335)	-0.237 (0.046)	-0.129 (0.283)
POP	-0.374 (<0.01)	-0.425 (<0.01)	-0.543 (<0.01)	0.250 (0.03)	-0.645 (<0.01)	-0.630 (<0.01)	0.163 (0.173)	0.096 (0.424)
EDUC	0.399 (<0.01)	0.594 (<0.01)	0.599 (<0.01)	-0.347 (<0.01)	0.677 (<0.01)	0.670 (<0.01)	-0.058 (0.625)	-0.127 (0.288)
sBANK	-0.411 (<0.01)	-0.685 (<0.01)	-0.659 (<0.01)	0.446 (<0.01)	-0.723 (<0.01)	-0.719 (<0.01)	0.514 (<0.01)	0.079 (0.510)
sLIQ	-0.314 (<0.01)	0.232 (0.051)	0.610 (<0.01)	0.031 (0.791)	0.403 (<0.01)	0.399 (<0.01)	-0.019 (0.872)	-0.029 (0.805)
sCENT	-0.199 (0.09)	-0.667 (<0.01)	-0.267 (0.02)	0.849 (<0.01)	-0.328 (<0.01)	-0.386 (<0.01)	0.365 (<0.01)	0.120 (0.315)
sDEP	-0.426 (<0.01)	0.507 (<0.01)	0.537 (<0.01)	-0.181 (0.129)	0.636 (<0.01)	0.601 (<0.01)	-0.137 (0.252)	0.032 (0.789)
sPRIV	-0.434 (<0.01)	0.526 (<0.01)	0.507 (<0.01)	-0.224 (0.060)	0.649 (<0.01)	0.689 (<0.01)	-0.139 (0.245)	-0.056 (0.638)
PIB0	0.224 (0.060)	0.567 (<0.01)	0.491 (<0.01)	-0.408 (<0.01)	0.620 (<0.01)	0.642 (<0.01)	-0.082 (<0.01)	-0.222 (0.062)

Notes : La statistique calculée ici correspond au coefficient de corrélation de Pearson. Les coefficients de corrélation sont calculés à partir des moyennes individuelles et non sur des données de panel. Les valeurs entre parenthèses sont les p-values du test de significativité des coefficients de corrélation.

TAB. 4.17 – Corrélations entre les variables (suite)

	OPEN	POP	EDUC	sBANK	sLIQ	sCENT	sDEP	sPRIV	PIB0
GROW- TH BANK									
LIQ									
CENT									
DEP									
PRIV									
INFL									
GOV									
OPEN	1								
POP	0.009 (0.934)	1							
EDUC	0.039 (0.742)	-0.697 (<0.01)	1						
sBANK	-0.183 (0.125)	0.512 (<0.01)	-0.569 (<0.01)	1					
sLIQ	0.157 (0.189)	-0.181 (0.129)	0.283 (0.01)	-0.201 (0.09)	1				
sCENT	-0.187 (0.118)	0.228 (0.05)	-0.345 (<0.01)	0.668 (<0.01)	0.033 (0.783)	1			
sDEP	0.207 (0.08)	-0.535 (<0.01)	0.561 (<0.01)	-0.351 (<0.01)	0.491 (<0.01)	-0.097 (0.420)	1		
sPRIV	0.118 (0.327)	-0.535 (<0.01)	0.570 (<0.01)	-0.405 (<0.01)	0.459 (<0.01)	-0.155 (0.190)	0.895 (<0.01)	1	
PIB0	0.004 (0.969)	-0.664 (<0.01)	-0.539 (<0.01)	0.136 (0.254)	-0.386 (<0.01)	0.445 (<0.01)	0.501 (<0.01)	0.843 (<0.01)	1

Notes : La statistique calculée ici correspond au coefficient de corrélation de Pearson. Les coefficients de corrélation sont calculés à partir des moyennes individuelles et non sur des données de panel. Les valeurs entre parenthèses sont les p-values du test de significativité des coefficients de corrélation.

4.5.2 Annexe 2 : Le filtre d'Hodrick-Prescott (HP)

Le filtre HP est un outil mathématique utilisé en macroéconomie, spécialement dans la théorie des cycles d'affaire. Il permet de décomposer une série chronologique en deux éléments : une tendance de long terme stationnaire (X_t^P) et des fluctuations de court terme non stationnaires (X_t^C), telles que : $X_t = X_t^P + X_t^C$. L'idée du filtre HP est qu'en moyenne, à long terme, les fluctuations cycliques devraient être nulles. De plus la tendance de la série doit présenter un taux de croissance fluctuant peu. Ainsi, le programme mathématique du filtre est le suivant :

$$\underset{(X_t^P)}{\text{Min}} \sum_{t=1}^T \left[(X_t - X_t^P)^2 + \lambda (\Delta^2 X_t^P)^2 \right], \quad (4.11)$$

$$\underset{(X_t^P)}{\text{Min}} \sum_{t=1}^T (X_t - X_t^P)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(X_{t+1}^P - X_t^P) - (X_t^P - X_{t-1}^P)]^2. \quad (4.12)$$

où λ est le paramètre de lissage. Plus λ est élevé, plus la tendance de long terme sera lisse).

Hodrick et Prescott montrent que le programme de minimisation peut être réécrit sous la forme suivante :

$$\underset{(X_t^P)}{\text{Min}} \sigma_1^{-2} \sum_{t=1}^T (X_t - X_t^P)^2 + \sigma_2^{-2} \sum_{t=2}^{T-1} [(X_{t+1}^P - X_t^P) - (X_t^P - X_{t-1}^P)]^2. \quad (4.13)$$

avec $\lambda = \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2}$; σ_1^2 et σ_2^2 sont respectivement la variance de la composante tendancielle (X_t^P) et de la composante cyclique (X_t^C).

La résolution de ce programme de maximisation donne la série filtrée :

$$X_t^{HP} = \frac{\lambda(1-L)^2(1-L^{-1})}{1 + (1-L)^2(1-L^{-1})} X_t. \quad (4.14)$$

Le filtre HP peut rendre donc stationnaire des séries potentiellement intégrées jusqu'à l'ordre 4 (voir King et Rebelo, 1993). La plupart des séries économiques étant rarement intégrées d'un ordre supérieur à 2, le filtre HP a ainsi tendance à surdifférencier les séries ; ce qui affecte les statistiques de second ordre (variance et covariance).

Le paramètre de lissage est constant et fixé par Hodrick et Prescott à 1600. Cette valeur s'explique par le fait que le cycle américain peut raisonnablement présenter des variations de l'ordre de 5% par trimestre ; par contre la tendance de long terme ne devrait

pas fluctuer de plus de $1/8^{\text{ème}}$ de point sur la même période. Le rapport des deux variations donne $\lambda = \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} = \frac{5\%}{1/8\%} = 1600$.

En appliquant cette méthodologie à chacune de nos variables de développement financier, nous les décomposons en composantes cyclique et tendancielle, et nous calculons par la suite l'écart-type de la composante cyclique qui est une mesure de l'instabilité financière. De façon formelle, on posant $sFIN$ la mesure d'instabilité financière associée à la variable de développement financier FIN , on a :

$$sFIN = \sqrt{Var(FIN^C)} \text{ avec } FIN = FIN^P + FIN^C. \quad (4.15)$$

Lorsque l'analyse porte sur les moyennes individuelles ("between"), nous calculons l'écart-type de la composante cyclique sur toute la période d'étude c'est-à-dire entre 1960 et 2004. Par contre, pour des estimations réalisées sur panel dynamique, où les données sont regroupées par périodicité septennale, les écarts-types sont calculés par période régulière de 7 ans. Enfin, lorsque nous considérons toute la dimension temporelle (1960-2004) pour une analyse sur panel (modèle à effets fixes par exemple), l'instabilité financière est calculée sur des fenêtres glissantes de 5 ans ; par exemple l'instabilité financière en 1965 est calculée à partir des données comprises entre 1960 et 1965 ; et l'instabilité de 1966 à partir des données entre 1961 et 1966. Dans ce cas de figure, on perd les données relatives aux 5 premières années.

Analyse descriptive des variables d'instabilité financière

L'analyse des statistiques descriptives montre qu'en moyenne, l'instabilité financière est plus forte au niveau de la variable *BANK*, alors que le plus faible niveau d'instabilité est observé au niveau de la variable *CENT*. Toutefois, mis à part l'instabilité de la variable *CENT*, toutes les autres mesures sont du même ordre de grandeur. Compte tenu de la méthodologie de calcul de l'instabilité financière, elle peut être liée à une croissance ou une décroissance de l'indicateur de développement financier.

Cet indicateur d'instabilité financière met en lumière la principale limite des travaux qui assimilent uniquement l'instabilité financière au nombre de crises financières qui frappent un pays au cours d'une période donnée, ou la survenance ou non d'une crise financière. Une autre limite de l'indicateur des crises financières comme mesure d'instabilité financière est

qu'il ne comptabilise que l'instabilité liée au reflux massif de capitaux, tandis que l'entrée massive de capitaux ou une amélioration brutale de l'indicateur de développement financier n'est pas considérée comme de l'instabilité financière.

L'analyse préliminaire de la relation entre l'instabilité financière et le développement financier est faite à l'aide des scatters plots (voir figures 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, et 4.11). Ces figures montrent qu'à l'exception de la variable *BANK*, l'instabilité financière est positivement associée au développement financier. Ainsi, dans les pays qui ont un niveau élevé de la variable *BANK*, l'instabilité de cette dernière est faible, tandis que pour les autres indicateurs de développement financier, les valeurs élevées d'instabilité financière sont enregistrées dans les pays financièrement développés.

Ainsi, bien qu'il soit très simplificateur de tirer des conclusions tranchées quant à la relation entre les trois variables, (plus précisément, l'effet de l'instabilité financière sur la relation entre le développement financier et la croissance économique), on peut remarquer que la tendance qui se dégage conduit plus à une indétermination, puisque la relation entre le développement financier et la croissance économique est souvent positive, et l'instabilité financière étant couramment positivement associée au développement financier, avec des effets négatifs sur la croissance. D'où la nécessité de prendre en compte ces trois variables à travers des régressions économétriques rigoureuses.

TAB. 4.18 – Statistiques descriptives des variables d'instabilité financière (1965-2004)

Variables	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nbre d'obs.
sBANK	3.987	2.494	0.1265	10.006	71
sLIQ	3.255	2.188	0.9714	11.678	71
sCENT	1.918	1.695	0.1118	8.836	71
sDEP	3.691	2.414	0.8409	12.772	71
sPRIV	3.258	2.095	0.6381	11.782	71

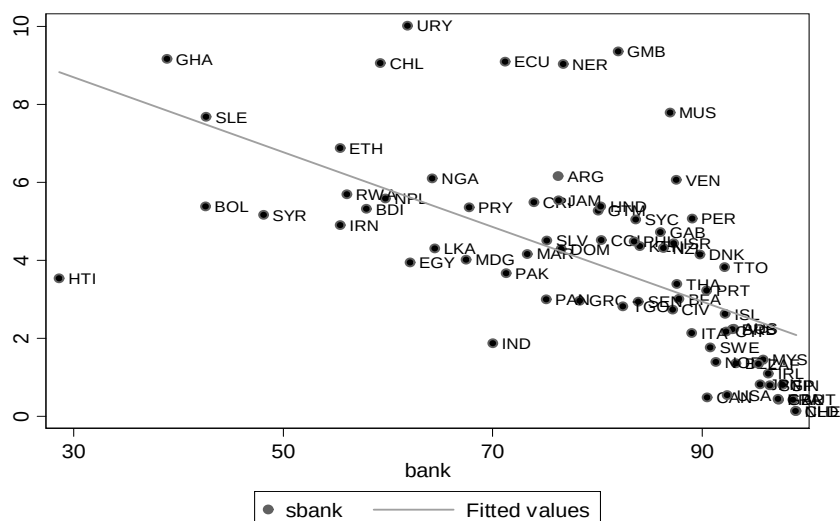
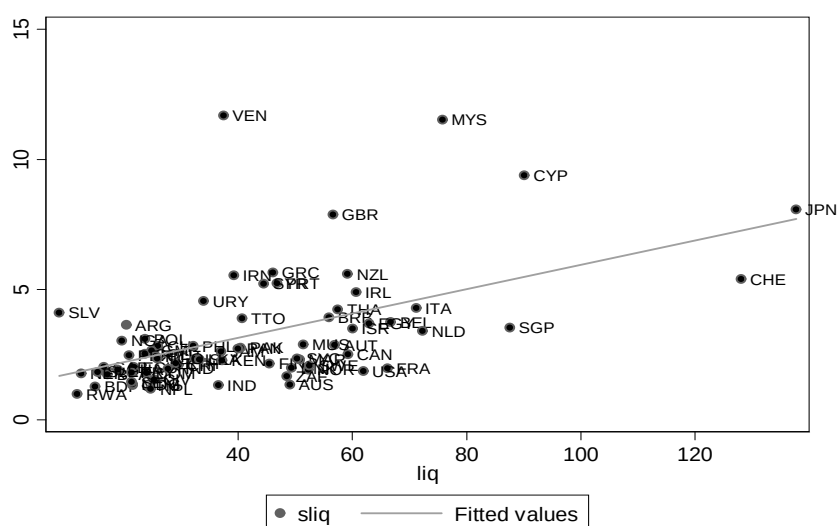
FIG. 4.7 – Variable de développement financier *Bank* et son instabilité *sBank*FIG. 4.8 – Variable de développement financier *Liq* et son instabilité *sLiq*

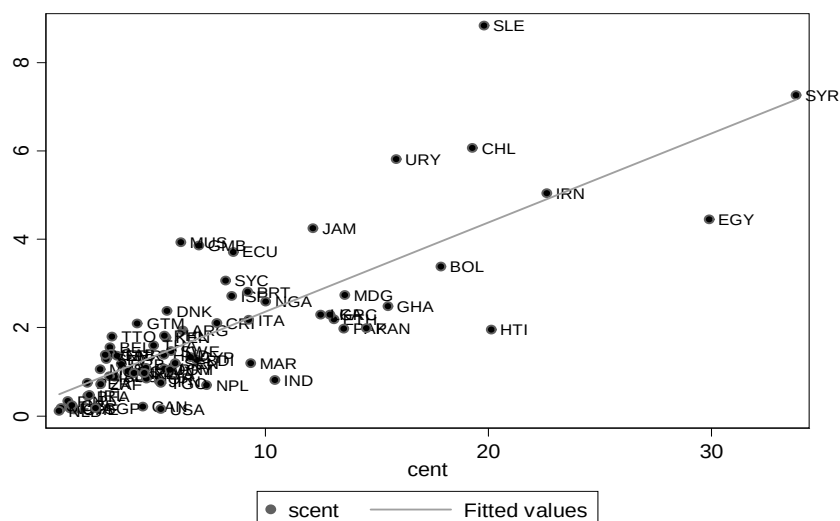
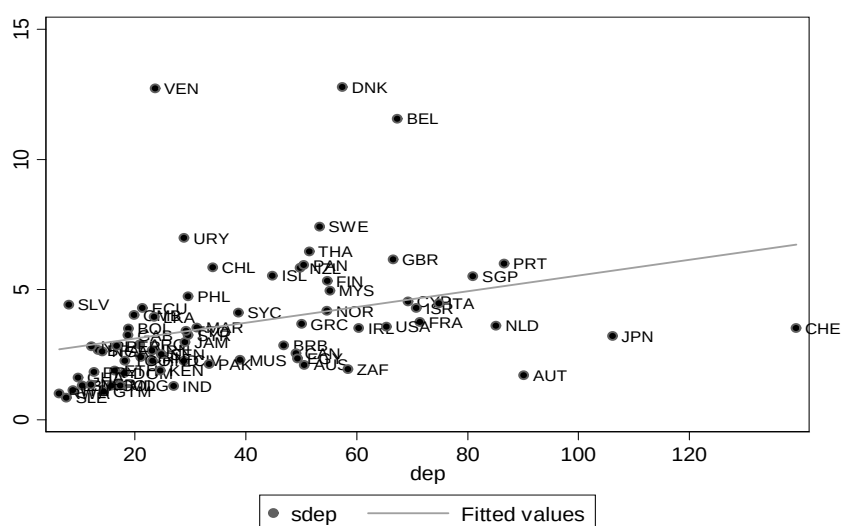
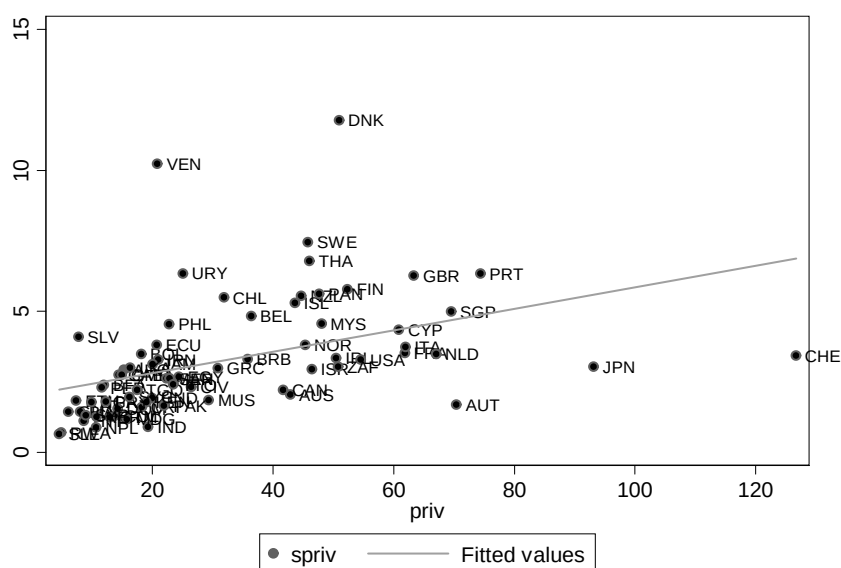
FIG. 4.9 – Variable de développement financier $Cent$ et son instabilité $sCent$ FIG. 4.10 – Variable de développement financier Dep et son instabilité $sDep$ 

FIG. 4.11 – Variable de développement financier $Priv$ et son instabilité $sPriv$ 

4.5.3 Annexe 3 : Développement financier, instabilité financière et croissance : modèles à effets fixes et effets aléatoires

TAB. 4.19 – Finance et croissance économique : modèle à effets fixes

Variables exogènes	<i>BANK</i>	<i>LIQ</i>	<i>CENT</i>	<i>DEP</i>	<i>PRIV</i>
<i>Finance</i>	1.549** (0.688)	1.018*** (0.359)	-0.170* (0.088)	0.582** (0.292)	0.493** (0.213)
<i>Pop</i>	-0.153 (0.659)	-0.220 (0.656)	-0.188 (0.655)	-0.212 (0.657)	-0.211 (0.656)
<i>Gov</i>	-2.723*** (0.662)	-2.398*** (0.733)	-2.626*** (0.690)	-2.491*** (0.775)	-2.601*** (0.734)
<i>Open</i>	-0.943 (0.456)	-0.570 (0.471)	-0.837* (0.475)	-0.653 (0.465)	-0.681 (0.466)
<i>Infl</i>	-2.441*** (0.674)	-3.214*** (0.695)	-2.744*** (0.669)	-3.044*** (0.688)	-3.032*** (0.688)
Const.	7.231*** (4.753)	15.366*** (3.142)	13.567*** (3.181)	13.846*** (3.158)	13.942*** (3.150)
F value	11.36***	15.02***	11.96***	13.72***	13.23***
R2	0.088	0.088	0.086	0.086	0.086
Obs.	3124	3124	3124	3124	3124

Notes : La variable endogène est le taux de croissance. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf les variables *Infl* et *Pop* qui sont égales à : $\ln(1+\text{variable})$. Les effets fixes individuels ne sont pas présentés dans ce tableau. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. Les *t* de *student* sont corrigés de l'hétéroscédasticité par la méthode de White. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

TAB. 4.20 – Finance, instabilité financière et croissance : modèle à effets fixes

Variables exogènes	<i>BANK</i>	<i>LIQ</i>	<i>CENT</i>	<i>DEP</i>	<i>PRIV</i>
<i>Finance</i>	1.115*	1.090**	-0.148	0.650*	0.614**
	(0.614)	(0.448)	(0.100)	(0.373)	(0.296)
<i>s (Finance)</i>	-0.090**	-0.061**	-0.068	-0.035*	-0.023*
	(0.039)	(0.033)	(0.073)	(0.018)	(0.013)
<i>Pop</i>	-0.216	-0.264	-0.225	-0.262	-0.259
	(0.717)	(0.711)	(0.709)	(0.712)	(0.712)
<i>Gov</i>	-2.742***	-2.541***	-2.716***	-2.548***	-2.667***
	(0.819)	(0.885)	(0.870)	(0.936)	(0.890)
<i>Open</i>	-0.916**	-0.631	-0.894*	-0.662	-0.679
	(0.469)	(0.492)	(0.490)	(0.481)	(0.485)
<i>Infl</i>	-3.745***	-5.337***	-4.301***	-5.176***	-5.227***
	(1.154)	(1.164)	(1.113)	(1.166)	(1.159)
Const.	26.807***	41.277***	34.104***	38.757***	39.209***
	(7.411)	(5.625)	(5.633)	(5.507)	(5.506)
F value	9.12***	12.27***	9.28***	12.35***	11.40***
R2	0.088	0.089	0.085	0.087	0.087
Obs.	2840	2840	2840	2840	2840

Notes : La variable endogène est le taux de croissance. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf les variables *Infl* et *Pop* qui sont égales à : $\ln(1+\text{variable})$. Les effets fixes individuels ne sont pas présentés dans ce tableau. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. Les *t* de *student* sont corrigés de l'hétéroscédasticité par la méthode de White. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

TAB. 4.21 – Finance et croissance économique : modèle à effets aléatoires

Variables exogènes	<i>BANK</i>	<i>LIQ</i>	<i>CENT</i>	<i>DEP</i>	<i>PRIV</i>
<i>Finance</i>	1.127*** (0.372)	1.007*** (0.212)	-0.088 (0.074)	0.505*** (0.154)	0.525*** (0.148)
<i>Pop</i>	-0.196** (0.101)	-0.265*** (0.102)	-0.253*** (0.098)	-0.265*** (0.102)	-0.266*** (0.103)
<i>Gov</i>	-1.879*** (0.309)	-1.829*** (0.298)	-1.858*** (0.308)	-1.846*** (0.302)	-1.872*** (0.303)
<i>Open</i>	-0.438** (0.228)	-0.371* (0.216)	-0.404* (0.224)	-0.377* (0.217)	-0.386* (0.221)
<i>Infl</i>	-2.234*** (0.521)	-2.556*** (0.514)	-2.528*** (0.207)	-2.572*** (0.512)	-2.601*** (0.515)
Const.	4.716** (2.104)	9.327*** (1.370)	9.660*** (1.243)	9.444*** (1.276)	9.624*** (1.288)
Wald Chi2	73.65***	73.65***	75.25***	73.67***	73.76***
R2	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
Hausman	26.02***	52.43***	31.86***	43.75***	38.00***
Obs.	3124	3124	3124	3124	3124

Notes : La variable endogène est le taux de croissance. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf les variables *Infl* et *Pop* qui sont égales à : $\ln(1+\text{variable})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. Les *t* de *student* sont corrigés de l'hétéroscédasticité par la méthode de White. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%. Dans le cas du modèle à effets aléatoires, c'est la statistique de Wald qui suit une loi de Chi2, qui permet de tester la significativité globale de la régression. Le test de Hausman permet dans tous les cas de choisir le modèle à effets fixes.

TAB. 4.22 – Finance, instabilité financière et croissance économique : modèle à effets aléatoires

Variables exogènes	<i>BANK</i>	<i>LIQ</i>	<i>CENT</i>	<i>DEP</i>	<i>PRIV</i>
<i>Finance</i>	0.705*	1.058***	-0.036	0.406**	0.461**
	(0.396)	(0.242)	(0.083)	(0.181)	(0.171)
<i>s (Finance)</i>	-0.101***	-0.088**	-0.099*	-0.047*	-0.032*
	(0.032)	(0.039)	(0.055)	(0.029)	(0.018)
<i>Pop</i>	-0.221**	-0.299***	-0.280***	-0.319***	-0.322***
	(0.101)	(0.103)	(0.097)	(0.103)	(0.104)
<i>Gov</i>	-1.590***	-1.640***	-1.573***	-1.613***	-1.660***
	(0.337)	(0.325)	(0.331)	(0.328)	(0.329)
<i>Open</i>	-0.316	-0.259	-0.298	-0.254	-0.281
	(0.231)	(0.223)	(0.224)	(0.224)	(0.225)
<i>Infl</i>	-2.969***	-3.875***	-3.627***	-4.005***	-4.123***
	(0.843)	(0.830)	(0.801)	(0.825)	(0.826)
Const.	19.283***	26.261***	25.269***	26.988***	27.937***
	(5.079)	(4.600)	(4.172)	(4.463)	(4.440)
Wald Chi2	77.24***	64.29***	66.47***	64.98***	63.42***
R2	0.029	0.023	0.024	0.023	0.022
Hausman	23.87***	52.74***	37.44***	45.57***	44.20***
Obs.	2840	2840	2840	2840	2840

Notes : La variable endogène est le taux de croissance. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf les variables *Infl* et *Pop* qui sont égales à : $\ln(1+\text{variable})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. Les *t* de *student* sont corrigés de l'hétéroscédasticité par la méthode de White. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%. Dans le cas du modèle à effets aléatoires, c'est la statistique de Wald qui suit une loi de Chi2, qui permet de tester la significativité globale de la régression. Le test de Hausman permet dans tous les cas de choisir le modèle à effets fixes.

4.5.4 Annexe 4 : Analyse de sensibilité

TAB. 4.23 – Développement financier, instabilité financière et croissance économique selon le niveau de revenu : estimateur *between*

Variables exogènes	<i>BANK</i>	<i>LIQ</i>	<i>CENT</i>	<i>DEP</i>	<i>PRIV</i>
<i>Finance_PRF</i>	0.015 (0.009)	-0.002 (0.027)	0.033 (0.046)	0.028 (0.033)	0.054 (0.035)
<i>Finance_PRM</i>	1.012*** (0.234)	1.290*** (0.249)	0.029 (0.027)	1.091*** (0.357)	1.008*** (0.217)
<i>Finance_PRE</i>	1.024*** (0.233)	1.015*** (0.321)	0.165** (0.063)	1.017*** (0.211)	1.001*** (0.235)
<i>s(Finance)</i>	-0.026 (0.229)	0.006 (0.369)	-0.195 (0.264)	-0.057** (0.257)	-0.659** (0.296)
<i>PIB initial</i>	-0.914** (0.453)	-0.982** (0.403)	-0.570** (0.282)	-0.564** (0.282)	-0.622* (0.358)
<i>Educ</i>	0.616* (0.400)	0.943** (0.420)	1.122*** (0.455)	0.864** (0.425)	0.761* (0.447)
<i>Gov</i>	-0.405 (0.562)	-0.125 (0.595)	-0.542 (0.558)	-0.378 (0.575)	-0.390 (0.556)
<i>Open</i>	0.178 (0.242)	0.089 (0.280)	0.005 (0.276)	0.077 (0.248)	0.068 (0.241)
<i>Infl</i>	-1.419** (0.742)	-1.446** (0.609)	-1.890*** (0.724)	-1.523** (0.737)	-1.517** (0.807)
Const.	9.311*** (2.559)	4.418** (2.161)	6.334** (2.756)	5.376** (2.704)	6.057** (2.401)
F value	11.86***	5.88***	9.77***	8.32***	8.39***
R2	0.495	0.445	0.440	0.483	0.499
Obs.	71	71	71	71	71

Notes : La variable endogène est le taux de croissance. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf la variable *Infl* qui est égale à : $\ln(1+\text{taux d'inflation})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. PRF=Pays à revenu faible ; PRM=pays à revenu moyen ; PRE=pays à revenu élevé. La classification dans les différentes catégories de pays est celle de la Banque Mondiale 2006. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. Les *t* de *student* sont corrigés de l'hétéroscédasticité par la méthode de White. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

TAB. 4.24 – Développement financier et croissance économique sur panel dynamique (estimateur des GMM *system* : analyse de la robustesse)

Variables exogènes	<i>BANK</i>	<i>LIQ</i>	<i>CENT</i>	<i>DEP</i>	<i>PRIV</i>
<i>Finance</i>	2.118*	3.552***	0.605**	1.668**	1.571**
	(1.300)	(0.873)	(0.276)	(0.867)	(0.785)
<i>PIB initial</i>	-1.232**	-1.711***	-1.009**	-1.340**	-2.241***
	(0.605)	(0.561)	(0.485)	(0.710)	(0.746)
<i>Educ</i>	1.686**	1.627**	1.613**	1.411**	1.533**
	(0.845)	(0.763)	(0.901)	(0.645)	(0.751)
Const.	-4.965	-4.285	-3.470	-2.787*	-2.141*
	(3.678)	(3.014)	(2.436)	(1.737)	(1.076)
Dummy 75-81	-2.196***	-2.558***	-2.402***	-2.668***	-2.369***
	(0.551)	(0.557)	(0.542)	(0.560)	(0.576)
Dummy 82-88	-3.179***	-4.020***	-3.872***	-4.041***	-3.618***
	(0.519)	(0.556)	(0.560)	(0.572)	(0.529)
Dummy 89-96	-2.905***	-3.702***	-3.252***	-3.662***	-3.260***
	(0.549)	(0.538)	(0.505)	(0.538)	(0.532)
Dummy 97-04	-3.313***	-4.282***	-3.251***	-4.237***	-3.682***
	(0.714)	(0.687)	(0.595)	(0.788)	(0.766)
AR2 ^b	0.452	0.236	0.745	0.389	0.455
Sargan/Hansen ^c	0.304	0.233	0.206	0.211	0.213
Nbre d'inst.	23	23	23	23	23
Nbre d'obs.	426	426	426	426	426

Notes : ^aLa variable endogène est le taux de croissance. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf la variable *Infl* qui est égale à : $\ln(1+\text{taux d'inflation})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

^bLa statistique AR2 représente le test d'autocorrélation d'ordre 2. Les valeurs reportées dans le tableau sont les p-values de la statistique AR2. Ces valeurs montrent bien qu'on a une absence d'autocorrélation à l'ordre 2. Bien que les statistiques AR1 ne sont pas présentées ici, elles valident l'hypothèse d'autocorrélation à l'ordre 1 des termes d'erreur.

^cLes valeurs présentées dans le tableau représentent les p-values du test de Sargan/Hansen. Ces valeurs permettent d'accepter largement l'hypothèse nulle de validité des instruments.

TAB. 4.25 – Développement financier, instabilité financière et croissance économique sur panel dynamique (estimateur des GMM système : analyse de la robustesse)

Variables exogènes	<i>BANK</i>	<i>LIQ</i>	<i>CENT</i>	<i>DEP</i>	<i>PRIV</i>
<i>Finance</i>	1.646** (0.837)	3.473*** (0.871)	0.842** (0.327)	1.580** (0.780)	1.436** (0.740)
<i>s(Finance)</i>	-0.314* (0.170)	-0.169 (0.124)	-0.862** (0.360)	-0.478* (0.277)	-0.781** (0.328)
<i>PIB initial</i>	-1.939*** (0.666)	-1.678*** (0.549)	-1.472*** (0.497)	-1.519** (0.713)	-1.650** (0.622)
<i>Educ</i>	1.588** (0.711)	1.609** (0.870)	1.499** (0.727)	1.356** (0.644)	1.497*** (0.528)
Const.	-3.177 (3.525)	-3.343* (2.148)	-2.852 (2.426)	-2.090 (1.751)	-2.681* (1.342)
Dummy 75-81	-2.048*** (0.580)	-2.612*** (0.553)	-1.810*** (0.562)	-2.407*** (0.578)	-1.942*** (0.564)
Dummy 82-88	-3.043*** (0.524)	-4.087*** (0.545)	-3.107*** (0.470)	-3.771*** (0.568)	-3.157*** (0.530)
Dummy 89-96	-2.717*** (0.602)	-3.779*** (0.533)	-2.464*** (0.516)	-3.342*** (0.557)	-2.727*** (0.542)
Dummy 97-04	-3.175*** (0.703)	-4.400*** (0.697)	-2.598*** (0.613)	-3.907*** (0.771)	-3.134*** (0.739)
AR2 ^b	0.512	0.244	0.814	0.339	0.549
Sargan/Hansen ^c	0.210	0.312	0.219	0.248	0.218
Nbre d'inst.	29	29	29	29	29
Nbre d'obs.	426	426	426	426	426

Notes : ^aLa variable endogène est le taux de croissance. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf la variable *Infl* qui est égale à : $\ln(1+\text{taux d'inflation})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

^bLa statistique AR2 représente le test d'autocorrélation d'ordre 2. Les valeurs reportées dans le tableau sont les p-values de la statistique AR2. Ces valeurs montrent bien qu'on a une absence d'autocorrélation à l'ordre 2. Bien que les statistiques AR1 ne sont pas présentées ici, elles valident l'hypothèse d'autocorrélation à l'ordre 1 des termes d'erreur.

^cLes valeurs présentées dans le tableau représentent les p-values du test de Sargan/Hansen. Ces valeurs permettent d'accepter largement l'hypothèse nulle de validité des instruments.

TAB. 4.26 – Classification des pays de l'échantillon suivant le niveau de revenu

Pays à faible revenu		Pays à revenu moyen		Pays à revenu élevé	
Code	Nom	Code	Nom	Code	Nom
<i>BFA</i>	Burkina Faso	<i>ZAF</i>	Afrique du Sud	<i>AUS</i>	Australie
<i>BDI</i>	Burundi	<i>ARG</i>	Argentine	<i>AUT</i>	Autriche
<i>CIV</i>	Côte d'Ivoire	<i>BRB</i>	Barbade	<i>BEL</i>	Belgique
<i>ETH</i>	Ethiopie	<i>BOL</i>	Bolivie	<i>CAN</i>	Canada
<i>GMB</i>	Gambie	<i>CHL</i>	Chili	<i>CYP</i>	Chypre
<i>GHA</i>	Ghana	<i>COL</i>	Colombie	<i>DNK</i>	Danemark
<i>HTI</i>	Haïti	<i>RCI</i>	Costa Rica	<i>FIN</i>	Finlande
<i>IND</i>	Inde	<i>EGY</i>	Egypte	<i>FRA</i>	France
<i>KEN</i>	Kenya	<i>SLV</i>	El Salvador	<i>GBR</i>	Grande Bretagne
<i>MDG</i>	Madagascar	<i>ECU</i>	Equateur	<i>GRC</i>	Grèce
<i>NPL</i>	Népal	<i>GAB</i>	Gabon	<i>ISL</i>	Iceland
<i>NGR</i>	Niger	<i>GTM</i>	Guatemala	<i>IRL</i>	Irlande
<i>NGA</i>	Nigeria	<i>HND</i>	Honduras	<i>ISR</i>	Israël
<i>PAK</i>	Pakistan	<i>IRN</i>	Iran	<i>ITA</i>	Italie
<i>RWA</i>	Rwanda	<i>JAM</i>	Jamaïque	<i>JPN</i>	Japon
<i>SEN</i>	Sénégal	<i>MYS</i>	Malaisie	<i>NOR</i>	Norvège
<i>SLE</i>	Sierra Leone	<i>MAR</i>	Maroc	<i>NZL</i>	Nouvelle Zélande
<i>TGO</i>	Togo	<i>MUS</i>	Ile Maurice	<i>NLD</i>	Pays Bas
		<i>PAN</i>	Panama	<i>PRT</i>	Portugal
		<i>DOM</i>	Rép. Dominicaine	<i>SGP</i>	Singapour
		<i>PRY</i>	Paraguay	<i>SWE</i>	Suède
		<i>PER</i>	Pérou	<i>CHE</i>	Suisse
		<i>PHL</i>	Philippines	<i>USA</i>	Etats-Unis
		<i>SYC</i>	Seychelles		
		<i>LKA</i>	Sri Lanka		
		<i>SYR</i>	Syrie		
		<i>THA</i>	Thaïlande		
		<i>TTO</i>	Trinidad & Tobago		
		<i>URY</i>	Uruguay		
		<i>VEN</i>	Venezuela		

Notes : La classification ci-dessus est faite en référence à celle réalisée par la Banque Mondiale en 2006 selon laquelle les pays à faible revenu ont un niveau de revenu inférieur à 875 dollars par habitant ; les pays à revenu intermédiaire ont un niveau de revenu par tête compris entre 876 et 10725 dollars et les pays à revenu élevé ont un niveau de revenu supérieur à 10726 dollars.

Chapitre 5

Causalité et cointégration entre la finance et la croissance

5.1 Introduction

Les analyses en coupe transversale et sur panel dynamique bien que permettant de déterminer les variations relatives du taux de croissance suite aux modifications du niveau de développement financier, ne fournissent pas d'indication précise sur le sens causal de la relation entre les deux variables. A priori, on pourrait penser que les résultats fournis par une analyse sur données de panel permettraient de tirer des conclusions de causalité du développement financier vers la croissance économique ; mais tel n'est pas le cas, dans la mesure où ces résultats traduisent plus l'idée de la corrélation, que de causalité entre les deux variables.

En effet, de nombreux arguments théoriques développés par plusieurs auteurs amènent à comprendre que le problème de la causalité entre le développement financier et la croissance économique ne peut être uniquement résolu à l'aide des analyses en coupe transversale ou à partir des régressions sur données de panel : (i) Luintel et Khan (1999), avancent que les conclusions de la plupart des études en coupe transversale ou sur données de panel sont actuellement basées sur de la corrélation partielle qui peut difficilement être interprétée comme de la causalité ; (ii) Levine et Zervos (1996) reconnaissent que les régressions en coupe transversale souffrent d'insuffisances liées à des problèmes de mesures statistiques et donc ne peuvent trancher la question de causalité entre le développement financier et la

croissance économique qui constitue le point focal des débats sur le sujet. Ils recommandent d'approfondir les analyses en utilisant des régressions sur des données en séries temporelles ; (iii) Quah (1993) montre que l'absence de sentier de croissance équilibrée à travers les pays viole l'hypothèse de base de l'analyse en coupe transversale et sur panel¹ ; (iv) enfin, Evans (1995) fait ressortir l'hétérogénéité des coefficients à travers les pays, comme principale limite des études effectuées en coupe transversale. De plus, il ajoute que l'agrégation masque d'importantes divergences à travers les pays.

Ainsi, une vision alternative d'analyse de la relation entre le secteur financier et le secteur réel consiste à réaliser des études sur séries temporelles individuelles qui permettent de mieux cerner les spécificités de chaque pays, aspects quelque peu occultés par les analyses en coupe transversale. En effet, les études sur séries temporelles peuvent permettre de mettre en évidence la causalité, qui est bien différente de la corrélation souvent montrée en coupe transversale ou sur données de panel. Cependant, l'opposition qu'on peut observer au niveau des deux approches n'est qu'apparente car, elles ne répondent pas à la même question : en effet, tandis que les analyses sur données de panel mesurent la sensibilité de la croissance par rapport aux variations du développement financier, les études de causalité se préoccupent de l'antériorité ou de la postériorité de la relation entre les deux variables.

L'une des principales préoccupations lorsqu'on s'intéresse à l'analyse de la relation entre la finance et la croissance est d'identifier le sens et la nature de la causalité. Cette question est d'autant plus importante qu'elle est soutenue par deux courants de littérature qui s'opposent sur le sujet : d'abord les économistes d'inspiration keynésienne estiment que la causalité va de la croissance vers la finance, alors que les néo-classiques pensent que c'est le développement financier qui cause la croissance. Cette ambivalence se retrouve déjà dans les travaux de Patrick (1966) qui identifie deux formes de causalité entre la finance et la croissance² : celle de type "*supply-lending*", proche des auteurs néo-classiques et celle de type "*demand-following*" (proche des auteurs keynésiens). Toutefois, Patrick (1966) avance que la question de la causalité entre la finance et la croissance reste à explorer à l'aide d'évaluations empiriques minutieuses. Force est de constater que depuis

¹L'hypothèse de croissance équilibrée suppose que les facteurs de production restent dans une proportion adéquate au niveau de tous les pays ; ce qui signifie que les économies sont situées sur les mêmes trajectoires et par conséquent la croissance doit réagir de façon identique aux variations des paramètres structurels dans tous les pays.

²Le terme "*finance*" sera souvent utilisé pour désigner le développement financier et "*croissance*" pour la croissance économique.

1966, cette question a été activement explorée (compte tenu du grand nombre de travaux qui ont été réalisés sur la causalité entre la finance et la croissance), mais la divergence observée dans les résultats fait que cette interrogation demeure toujours d'actualité. Le fondement même de ce questionnement réside dans le fait que l'identification précise du sens de causalité permettra de mettre en œuvre soit une politique d'offre de services financiers ou une politique axée sur la demande, selon le pays ou l'échantillon de pays.

L'objectif de ce chapitre est d'étudier la causalité et la cointégration entre le développement financier et la croissance sur données de panel. Les résultats obtenus suggèrent non seulement l'existence d'une relation de long terme entre les deux variables, mais aussi une causalité réciproque. Ces résultats restent robustes suite à la répartition de l'échantillon global en différents sous groupes de pays suivant le niveau de revenu. Ainsi, nous pouvons avancer que les politiques économiques visant le développement financier ont des implications positives en terme de croissance économique ; de même la mise en œuvre de politiques économiques favorables à la croissance économique va entraîner le développement financier. Il est donc recommandable que les deux secteurs (réel et financier) soient appréhendés à travers une logique de complémentarité réciproque dans la mise en œuvre des politiques économiques afin d'accroître la relation entre le développement financier et la croissance économique à long terme.

La suite du présent chapitre est organisée comme suit : la première section est consacrée à la revue de littérature, ensuite nous présentons les différentes méthodologies et enfin les résultats des estimations de la causalité et la cointégration entre la finance et la croissance.

5.2 Revue de littérature

La présente revue de littérature sera structurée suivant les deux grands axes méthodologiques qu'on rencontre dans la littérature. D'abord, nous présentons les résultats des études réalisées sur séries temporelles, puis celles sur données de panel.

5.2.1 Les contributions sur séries temporelles individuelles

Nous classons les contributions sur séries temporelles étudiant la causalité entre la finance et la croissance en deux catégories : les travaux de première génération et les travaux de seconde génération. Les travaux de première génération prennent en compte les études réalisées dans les années quatre-vingts ; la seconde génération d'études comprend les estimations réalisées à partir de la deuxième moitié des années quatre-vingt-dix.

Les travaux de première génération

Dans la littérature consacrée à l'étude de la causalité entre le développement financier et la croissance économique, dont l'objectif est de fournir une validation empirique au concept de "*supply-lending*" ou de "*demand-following*" de Patrick (1966), la contribution pionnière référencée est sans doute celle de Jung (1986). Cependant, il serait intéressant de faire remarquer que Fritz (1984) étudiait déjà la causalité entre les indices de développement économique et de profondeur financière pour les Philippines. Les résultats obtenus au cours de la période d'étude (1969-1981) fournissent peu d'évidence à l'existence d'une relation de causalité entre les deux indices. Toutefois, lorsque la période d'étude est subdivisée en deux, il trouve dans un premier temps (1969-1975) que, l'indice de profondeur financière cause celui de développement, alors qu'au cours de la seconde période (1976-1981), c'est le mouvement inverse qui est observé. Ce changement de sens de la causalité entre les deux variables au cours du temps semble décrire selon Fritz (1984), le rôle de la finance dans le processus du développement.

A la suite de Fritz (1984), Jung (1986) étudie la causalité entre la profondeur financière (la masse monétaire au sens étroit M1 et le ratio de la masse monétaire au sens large M2 au PIB) et la croissance économique sur un échantillon de 56 pays en faisant des tests de causalité de Granger. Il trouve que la causalité de la finance vers la croissance est plus fréquente que la relation inverse. Cette relation reste vérifiée au niveau des pays développés, alors que Jung (1986) montre que la causalité de la croissance vers la finance est dominante dans les pays en développement.

La principale limite de ces travaux de première génération (Fritz, 1984 et Jung, 1986) est d'avoir supposé la stationnarité au niveau des séries étudiées alors que la situation

inverse reste probable. On peut aussi estimer que la dimension temporelle pour certains pays de l'échantillon est relativement faible pour tirer des conclusions rigoureuses.

Après ces études empiriques de Fritz (1984) et de Jung (1986), il faudra attendre 10 ans pour voir des analyses similaires de causalité ou de cointégration entre le développement financier et la croissance économique. Nous classons ces nouvelles études dans les travaux de deuxième génération.

Les études de deuxième génération

Dans la littérature empirique sur le développement financier, si on admet que King & Levine (1992, 1993) sont les chefs de file des études en panel, la remise en cause de cette démarche qui suppose l'homogénéité de la relation entre les deux variables est principalement menée par Demetriades & Hussein (1996) et Arestis & Demetriades (1997). Ces derniers estiment que la relation entre la finance et la croissance ne saurait se généraliser à un ensemble de pays, et que pour des conclusions plus rigoureuses, il serait intéressant de réaliser des analyses sur séries temporelles par pays.

L'analyse de la littérature sur le sujet montre qu'il n'est pas évident d'identifier clairement les études qui valident l'hypothèse de "*demand-following*" ou de "*supply-lending*", parce que pour la plupart du temps les estimations sont réalisées sur de nombreux pays ; de ce fait, des résultats souvent divergents émergent. De plus, pour le même pays, la nature de la causalité entre la finance et la croissance peut être différente selon les variables utilisées. Toutefois, pour des raisons de synthèse au niveau de la littérature, nous tentons de regrouper les différents travaux suivant la tendance générale qui se dégage des résultats obtenus.

– Validation de la théorie de demand-following (causalité de la croissance vers la finance)

Demetriades et Hussein (1996) utilisent un échantillon de 16 pays pour étudier la causalité et la cointégration entre le développement financier et la croissance économique sur la période 1960-1990. Les variables financières utilisées sont M2/PIB et le ratio du crédit au PIB. Les résultats obtenus montrent de façon globale que les indicateurs de développement financier sont cointégrés au taux de croissance économique. En ce qui concerne la causalité,

elle est plus marquée de la croissance vers la finance (15 et 9 cas respectivement suivant l'indicateur de développement financier contre 7 et 4 dans le sens inverse). Des résultats semblables traduisant une causalité plus fréquente de croissance vers la finance, sont obtenus dans 12 pays industrialisés par Arestis et Demetriades (1996). Toutefois, les cas de causalité réciproque sont plus élevés dans les pays industrialisés que dans les pays en développement. Ces deux travaux ont été approfondis par Arestis et Demetriades (1997), qui prennent en compte dans l'étude de la causalité entre la finance et la croissance, une mesure de développement des marchés boursiers (capitalisation boursière rapportée au PIB) dans 3 pays (l'Allemagne, les USA et la Corée du Sud). Tandis que les résultats suggèrent plus une causalité unidirectionnelle de la finance vers la croissance en Allemagne, ils ne fournissent pas pour les USA une évidence suffisante d'une causalité du développement financier vers la croissance, alors que la causalité de la croissance vers l'indicateur du secteur bancaire est validée. Quant à la Corée du Sud, les résultats obtenus sont contradictoires : la croissance cause la finance, alors que les taux d'intérêt réels ont un impact négatif sur la croissance.

Luintel et Khan (1999) concluent à l'existence à long terme de la relation de causalité réciproque entre le développement financier et la croissance économique à partir d'un échantillon de 10 pays, en intégrant des variables supplémentaires dans l'analyse comme le taux d'intérêt et le stock de capital par tête. En outre, Luintel et Khan (1999) trouvent qu'à long terme, le développement financier est favorablement affecté par le niveau du taux d'intérêt réel et que le niveau du PIB par tête s'accroît lorsque le niveau du stock de capital par tête augmente dans la plupart des pays. Khalifa Al-Yousif (2002) met également en évidence la relation entre le développement financier et la croissance sur un échantillon de 30 pays de 1979 à 1999. Bien que les résultats obtenus par ce dernier montrent l'existence d'une causalité réciproque entre les deux variables, la causalité de la croissance vers la finance est plus fréquente que la relation inverse quel que soit l'indicateur de développement financier utilisé. Des résultats semblables mettant en évidence une causalité de la croissance vers la finance ont été obtenus par Waqabaca (2004) pour le Chili, puis Ang & Mckibbin (2007), Balachandher, Nair et Santha (2005) et Ibrahim (2007) pour la Malaisie.

Lorsque la causalité existe, elle peut être un phénomène de court terme ou de long terme. Ainsi, tandis que la causalité à long terme peut être favorisée par la spécialisation industrielle selon Fisman et Love (2004a), elle dépend à court terme de l'allocation efficace

des ressources.

Nous présentons ensuite les différents résultats obtenus au niveau des pays du MENA et de l'OCDE, afin de déduire la tendance générale qui se dégage.

-Les résultats obtenus au niveau des pays du MENA

Al-Tamimi, Al-Awad et Charif (2001) étudient la causalité entre la finance (crédit au secteur privé rapporté à la masse monétaire) et la croissance dans 8 pays de l'Afrique du Nord et du Moyen Orient (MENA) entre le début des années 60 et la fin des années 90. Les résultats indiquent qu'à long terme le développement financier est fortement lié à la croissance économique (relation de cointégration). Cependant à court terme, le lien est faible puisque les tests de causalité à la Granger entre la finance et la croissance ne détectent pas l'existence de relation causale unidirectionnelle que dans 4 cas. Une autre étude portant sur 16 pays du MENA a été réalisée par Boulila et Trabelsi (2004) entre 1960 et 2002. Les résultats obtenus mettent en évidence une causalité allant plus du secteur réel vers le secteur financier. De plus, il y a peu de support à l'hypothèse selon laquelle le secteur financier serait déterminant dans la croissance de long terme des pays du MENA. Boulila et Trabelsi (2004) attribuent ces résultats *(i)* au strict contrôle du secteur financier dans ces pays durant de longues années ; *(ii)* au retard accusé dans la mise en œuvre des réformes financières ; *(iii)* aux disfonctionnements liés à la mise en œuvre de ces réformes ; *(iv)* et enfin, aux coûts de transaction et d'information qui empêchent l'approfondissement financier et favorisent l'activité financière en dehors du secteur financier.

Les résultats de Al-Tamimi, Al-Awad et Charif (2001) et Boulila et Trabelsi (2004) sont confirmés par les travaux de Abu-Bader et Abu-Qarn (2006). Ces derniers trouvent à partir d'un échantillon de 5 pays du MENA sur la période 1960-2004 qu'il n'y a pas de relation de causalité à court terme entre la finance et la croissance et que la relation de long terme reste toujours relativement faible. En cas de cointégration des séries, ils montrent que la causalité est soit bidirectionnelle ou soit va plutôt de la croissance vers la finance.

Contrairement à la plupart des travaux réalisés les pays du MENA, Darrat (1999) trouve à partir d'une étude réalisée sur 3 pays (Arabie Saoudite, Turquie et Emirat Arabes-Unis) sur la période 1964-1993 une causalité allant de la finance vers la croissance dans

ces pays aussi bien à court terme qu'à long terme³. Un résultat identique est obtenu par Ghali (1999) pour la Tunisie à partir d'une étude réalisée sur la période 1963-1993 qui utilise comme indicateurs de développement financier les ratios de liquidité bancaire et de crédit au secteur privé au PIB. Hussein (1999) montre également que le développement financier a un impact positif sur la croissance à long terme en Egypte. Toujours en ce qui concerne l'Egypte, Abu-Bader et Abu-Qarn (2005) trouvent à partir d'une étude sur la période 1960-2001, que le développement financier cause la croissance à travers deux canaux : l'amélioration de l'efficacité des investissements et l'accroissement des ressources à investir. Ces résultats suggèrent selon Abu-Bader et Abu-Qarn (2005) que les réformes financières mises en œuvre dans les années 90 ont été sans doute à la base de l'amélioration des performances économiques en Egypte. Aussi, Muhammad et Qayyum (2007) montrent à partir d'une étude réalisée sur le Pakistan entre 1961 et 2005, que le développement financier affecte positivement la croissance uniquement à long terme.

Halicioglu (2007) trouve pour la Turquie sur la période 1968-2005 que, le développement financier a un effet positif sur la croissance économique à long terme ; par contre à court terme, il n'y a pas de causalité entre la finance et la croissance. Ce résultat est contraire à ceux de Ünalmis (2002) et de Acaravci, Ozturk et Acaravci (2007) qui montrent qu'en Turquie, le développement financier a un impact positif sur la croissance à court terme, alors qu'à long terme, il n'existerait pas de relation entre les deux variables. Cependant, Kar et Pentecost (2000) trouvent que la croissance cause la finance en Turquie.

Les études de causalité entre le développement financier et la croissance économique réalisées sur le MENA vont dans le sens des résultats obtenus par Demetriades et Hussein (1996) et Arestis et Demetriades (1997), en révélant dans leur grande tendance que s'il existe une relation de causalité entre la finance et la croissance dans ces pays, elle est plus fréquente de la croissance vers la finance. Ces résultats traduisent en partie l'échec des politiques de libéralisation financière mise en œuvre dans la plupart de ces pays.

-Les résultats obtenus au niveau des pays de l'OCDE

Dal Colle Stievano (2004) trouve à partir d'un échantillon de 20 pays (dont 18 membres de l'OCDE), peu d'évidence pour une causalité allant du développement financier vers la

³Toutefois, on peut avancer que l'échantillon utilisé par Darrat (1999) est peu représentatif des pays du MENA.

croissance économique. Des résultats semblables sont obtenus par Neusser et Kugler (1998). En effet, ces derniers montrent que malgré l'existence d'une relation de long terme entre la finance et la croissance⁴ dans 13 pays de l'OCDE, la relation de causalité à court terme reste vérifiée dans peu de cas. Neusser et Kugler (1998) justifient ce résultat par le fait que la mobilité internationale du capital peut rendre la croissance non dépendante du secteur financier domestique à court terme, en l'occurrence pour les pays où la corrélation entre l'épargne et l'investissement est inférieure à 50%. Les études réalisées par Shan, Morris et Sun (2001), puis Shan et Morris (2002) sur les pays de l'OCDE conduisent à des résultats identiques⁵. En effet, à partir d'un échantillon comportant 9 pays de l'OCDE plus la Chine, Shan, Morris et Sun (2001) trouvent que dans la moitié des cas la causalité est bidirectionnelle entre la finance et la croissance, alors que dans 3 pays les résultats suggèrent une causalité allant uniquement de la croissance vers la finance. La tendance de ces résultats est confirmée par Shan et Morris (2002) qui montrent à partir d'un échantillon plus large (19 pays de l'OCDE plus la Chine), que dans 10 cas il n'y a pas de causalité entre la finance et la croissance, dans 4 pays, ils obtiennent une causalité réciproque et dans 4 pays la croissance cause la finance sans que le réciproque ne soit vérifiée. Dans deux pays seulement, Shan et Morris (2002) trouvent une causalité allant du développement financier vers la croissance économique.

On retrouve chez Singh (1997), trois raisons qui justifient l'inefficacité du développement financier dans la croissance économique : d'abord, la volatilité inhérente et arbitraire du processus d'évaluation des marchés boursiers dans les pays en développement sont des entraves pour l'efficacité de l'investissement ; ensuite, les interactions entre les marchés financiers et les marchés de change à la suite des chocs économiques défavorables peuvent renforcer l'instabilité macroéconomique et réduire la croissance à long terme ; enfin, le développement des marchés boursiers est susceptible de déséquilibrer les systèmes existants en l'occurrence le système bancaire dans les pays en développement.

Toutefois, dans certains cas la finance a un impact positif sur la croissance, bien que l'effet soit marginal dans les cas étudiés ci-dessus. Ainsi, dans un certain nombre de tra-

⁴Il serait intéressant de faire remarquer que Neusser et Kugler (1998) utilisent comme indicateur de développement financier la valeur ajoutée des institutions financières, des compagnies d'assurance et des fonds de pension, et comme indicateurs de croissance économique le taux de croissance et la productivité globale des facteurs du secteur manufacturier des pays concernés.

⁵Il faudra noter que ces deux études utilisent une variante du test de non causalité de Granger développé par Toda et Yamamoto (1995).

vaux que nous abordons par la suite, le développement financier se révèle être un élément déterminant pour la croissance.

– **Validation de la théorie du supply-lending (causalité de la finance vers la croissance)**

La relation entre la finance et la croissance est-elle un phénomène séculaire ou contemporain ? Pour mettre en évidence le caractère historique de la relation de causalité entre la finance et la croissance, Rousseau et Wachtel (1998) analysent le lien entre la finance et la croissance entre 1870-1929 aux USA, au Royaume-Uni, au Canada, en Norvège et en Suède. Les mesures du développement financier utilisées présentent une relation de causalité à long terme avec l'output. Les coefficients estimés à partir des VECM mettent en évidence la causalité de l'intermédiation financière à la croissance, tandis que la finance est faiblement sensible aux fluctuations de long terme du secteur réel. On peut ainsi, déjà remarquer le rôle déterminant qu'a joué le secteur financier au cours de la révolution industrielle dans ces pays⁶. Ces résultats sont confirmés par Rousseau et Sylla (2005) à partir de données historiques, qui montrent que la finance cause la croissance économique aux Etats-Unis sur la période 1815-1840. Aussi, Nieuwerburgh, Buelens et Cuyvers (2005) trouvent que le développement des marchés boursiers cause la croissance économique en Belgique entre 1873 et 1935. Cependant, bien que Compton (2007) fournisse les preuves d'une causalité bidirectionnelle entre la finance et la croissance en utilisant la méthodologie des VAR Bayesiens sur un échantillon de 11 pays développés entre 1880 et 2000, la causalité de la finance vers la croissance est plus fréquente que la relation inverse.

Rousseau et Vuthipadadorn (2005) étudient la causalité entre des indicateurs des secteurs financier et réel dans 10 pays asiatiques sur la période 1950-2000. Les résultats obtenus bien que variant suivant les pays suggèrent globalement une causalité souvent fréquente des indicateurs de développement financier vers le taux de croissance de l'investissement ; la relation inverse est aussi souvent observée. Ainsi, Rousseau et Vuthipadadorn (2005) avancent que l'investissement peut être identifié comme le principal canal par lequel le développement financier affecte l'activité économique dans les pays émergents, et peut avoir

⁶Ces résultats valident l'assertion de Hicks (1969) qui estime que le secteur financier a permis au cours de la révolution industrielle l'adoption à grande échelle de technologies qui existeraient bien avant en Grande Bretagne ; et si cette expansion technologique n'avait pas lieu précédemment c'est à cause du faible niveau de développement financier.

des conséquences importantes au niveau de nombreux pays en l'occurrence au cours des premiers stades du développement financier. On retrouve des résultats semblables mettant en évidence une causalité entre la finance et la croissance à travers l'investissement chez Xu (2000). En effet, ce dernier montre à partir d'un échantillon de 41 pays entre 1960 et 1993 que, le développement financier cause non seulement l'investissement mais aussi la croissance économique.

Caporale, Howells et Siliman (2005) trouvent à partir d'une analyse sur 4 pays émergents, et en utilisant une variante des tests de causalité à la Granger développés par Toda et Yamamoto (1995), que la productivité de l'investissement est le canal par lequel le développement des marchés boursiers affecte la croissance économique à long terme. En effet, ils montrent que la capitalisation boursière cause le niveau d'investissement dans deux pays, alors que le ratio des actions négociées au PIB (*turnover*) cause la productivité de l'investissement dans tous les cas.

Fink, Haiss et Hristoforova (2003) évaluent la relation de causalité et de cointégration entre un indicateur du marché obligataire et la croissance économique dans 13 pays en développement sur la période 1950-2000. Ces auteurs estiment que les récentes études sur la relation entre la finance et la croissance se préoccupent plus du lien entre les indicateurs du secteur bancaire ou du marché boursier et le secteur réel, et ignorent le marché obligataire qui représente tout de même la troisième source de financement externe dans les pays développés. L'analyse de la causalité suggère que dans la plupart des cas, le marché obligataire cause la croissance économique (7 cas sur 13), alors que la relation de causalité réciproque n'est obtenue que dans 3 pays (Japon, Finlande et Italie). Toutefois il n'y a pas d'évidence pour une causalité allant uniquement du secteur réel vers le marché obligataire. Cependant, il faudra noter que la structure divergente du marché obligataire dans les différents pays ne permet pas de tirer des conclusions globales et que la nature de la causalité obtenue par Fink et al. (2003) reste fortement liée aux comportements financiers dans chaque pays.

Arestis, Demetriades et Luintel (2001) constatent à partir d'une étude réalisée sur 5 pays développés que, malgré l'existence d'une relation de causalité allant aussi bien des indicateurs du marché boursier et de ceux du secteur bancaire vers la croissance, les seconds affectent plus la croissance économique que les premiers. Ces résultats peuvent laisser penser que les systèmes financiers orientés banques seraient plus porteurs de croissance

économique que ceux orientés marchés. Toutefois, il serait plus intéressant d'analyser ce résultat comme une forte causalité du secteur bancaire vers la croissance et ensuite un impact de cette dernière sur le marché boursier. Ce qui peut expliquer la faible causalité des indicateurs du secteur boursier vers la croissance. Par contre, Aka Brou (2003) trouve à partir d'un échantillon composé de 26 pays (en majorité des pays développés) que les indicateurs du marché boursier causent plus fréquemment la croissance économique que ceux du secteur bancaire. Aussi, Hu (2002) fait remarquer qu'en Taiwan sur la période 1976-1998, c'est la croissance économique qui stimule le développement du secteur bancaire, alors que le marché boursier cause la croissance.

Andriesz, Asteriou et Pilbeam (2005) étudient le lien entre le développement financier et la croissance économique en Pologne entre 1990 et 2002. Les résultats obtenus suggèrent non seulement l'existence d'une relation de long terme entre les deux variables, mais aussi une causalité unidirectionnelle allant de la finance vers la croissance à court terme. Des résultats semblables sont obtenus pour la Grèce par Hondroyiannis, Lolos et Papapetrou (2004) à partir d'une étude réalisée sur la période 1986-1999.

Maswana (2006) fournit l'évidence à partir d'une étude réalisée sur la Chine entre 1980 et 2002, d'une causalité réciproque entre le développement financier et la croissance économique. Ce résultat montre que le développement économique de la Chine qui se traduit en partie par sa croissance exceptionnelle est en cohérence avec son développement financier ; Maswana (2006) conclut que le paradoxe entre la croissance de la Chine et l'inefficience de son système financier n'est qu'apparent au vue de son niveau et de sa structure de développement économique. Shan et Jianhong (2006) trouvent également que le développement financier cause non seulement la croissance économique, mais aussi qu'il constitue le deuxième facteur de croissance économique après le travail en Chine. Les auteurs ajoutent que les réformes financières mises en œuvre ont permis d'accroître les ressources financières nécessaires pour soutenir la croissance. Aussi, Shan et Jianhong (2006) constatent que la croissance économique a au cours de ces 20 dernières positivement affecté le développement financier en Chine compte tenu de l'accroissement des ressources aussi bien privées que publiques.

Fase et Abma (2003) réalisent une étude un peu plus générale sur 9 pays de l'Asie du Sud et trouvent que malgré l'existence d'une relation de long terme entre la finance et la croissance dans ces pays, le développement financier est très déterminant dans la croissance

à court terme pour les pays asiatiques, dans la mesure où ils détectent 5 cas de causalité unilatérale de la finance vers la croissance, contre 2 cas de la croissance vers la finance.

A l'issue de cette revue de littérature qui fait état de la nature de la relation entre la finance et la croissance suivant les pays, on remarque que la causalité dans les différents pays peut être liée aux caractéristiques économiques, à l'appartenance à une zone géographique comme (le cas pays du MENA par exemple) et aussi à leur niveau de développement économique et financier. Ainsi, on peut dégager la structure suivante susceptible de décrire l'évolution de cette relation selon les différentes étapes du développement ; nous identifions pour ce faire quatre étapes :

- d'abord l'étape primitive : à ce niveau les économies sont sous développées financièrement et il n'existe pas de relation entre le développement financier et la croissance. Il faudra donc un choc positif qui peut provenir aussi bien du secteur financier que du secteur réel pour permettre à l'économie d'atteindre l'étape suivante que nous appelons l'économie de trappe ;
- au niveau des économies de trappe, la causalité est unilatérale mais reste fragile pouvant aller soit de la finance vers la croissance, soit de la croissance vers la finance ; toutefois on remarque que c'est la causalité du développement financier vers la croissance qui reste la plus fréquemment vérifiée pour les économies qui sont dans ce cas de figure ;
- les économies en décollage : à ce niveau la trappe de sous développement est franchie, et on observe une causalité réciproque entre la finance et la croissance ;
- les économies développées : l'achèvement du processus de développement se traduit dans certains cas aussi par une causalité réciproque entre la finance et la croissance. Toutefois, la causalité de la finance vers la croissance est dominée par la relation inverse. Cette situation est liée en partie au développement des marchés financiers qui n'est qu'une conséquence de la croissance économique. De plus, le développement des marchés financiers rend les économies développées peu dépendantes de leur système bancaire ; ce qui affaiblit la causalité du développement financier (indicateurs du secteur bancaire) vers la croissance économique. Ainsi, on remarquera que dans les pays développés, une faible causalité allant des indicateurs du secteur bancaire vers la croissance, et cette dernière cause les indicateurs de développement des marchés boursiers.

L'évolution de la relation entre le développement financier et la croissance semble en partie valider l'hypothèse de Patrick (1966). En effet selon ce dernier, la finance contribue à la croissance pour les économies à faible niveau de développement économique, alors que la croissance affecte moins le développement financier. Cependant, avec le développement économique, l'effet de la finance sur la croissance se réduit et la croissance commence par avoir un impact significatif sur le développement financier.

Dans le paragraphe suivant, nous présentons, les travaux réalisés sur panel, qui étudient la causalité entre la finance et la croissance. Nous les appelons les études de troisième génération.

5.2.2 Quelques approches sur données de panel : les études de troisième génération

Au cours de ces dernières années, des extensions des études empiriques de causalité sur série temporelle entre finance et la croissance ont été faites par la prise en compte de la dimension individuelle, à travers les études de causalité ou de cointégration sur données de panel. Les résultats obtenus sont moins variables que ceux des travaux précédents.

Dans ce courant de littérature, Rousseau et Wachtel (2000) étudient la causalité sur panel entre les indicateurs du marché boursier, du secteur bancaire et la croissance économique sur un échantillon de 47 pays, à l'aide de l'approche VAR sur panel utilisant les méthodologies de Holtz-Eakin et al. (1988) et d'Arellano et Bond (1991). Les résultats sont très favorables à une causalité du développement financier vers la croissance économique. La causalité positive exercée par le développement financier s'illustre par des fonctions de réponse qui révèlent une augmentation dans un horizon temporel de 5 ans du niveau de l'output de 0,48%, 0,41% ou 0,22% respectivement suite à une hausse de 1% du *turnover* (ratio des actions négociées au PIB), de M3 ou de la capitalisation boursière. Les résultats obtenus par Rousseau et Wachtel (2000) en ce qui concerne le marché boursier sont en opposition avec ceux de Filer, Hanousek et Campos (2003), qui montrent à partir d'un échantillon de 70 pays que les indicateurs du marché boursier ne causent pas la croissance. Ils concluent que les marchés boursiers sont indispensables dans les économies modernes, mais non essentiels à la croissance économique.

A l'instar de Rousseau et Wachtel (2000) et Filer et al. (2003), Hurlin et Venet (2004)

étudient la causalité entre le développement financier et la croissance économique en utilisant une nouvelle méthodologie⁷ pour tester l'hypothèse nulle d'absence de causalité de Granger sur données de panel à partir d'un échantillon de 63 pays (développés et en développement) entre 1960 et 2000. Ils trouvent une causalité allant dans la plupart des cas de la croissance économique vers le développement financier. Cette tendance de causalité est plus marquée dans les pays développés que dans les pays en développement.

Christopoulos et Tsionas (2004) examinent également la relation entre la finance et la croissance, à travers une étude de cointégration sur panel entre la variable M2/PIB et le taux de croissance économique dans 10 pays en développement. Les résultats obtenus par les deux auteurs fournissent plus une évidence pour une causalité à long terme allant du développement financier vers la croissance économique, contre une absence de causalité à court terme. L'absence de causalité à court terme et la forte nature de la causalité de long terme entre la finance et la croissance rejoignent les conclusions de Darrat (1999) ; ce qui signifie selon ces auteurs que le développement financier n'aura d'impact sur la croissance qu'à long terme.

Une démarche méthodologique semblable à celle de Christopoulos et Tsionas (2004) a été utilisée par Apergis, Filippidis et Economidou (2007), qui étudient la relation entre la finance et la croissance sur un panel de 65 pays (dont 15 de l'OCDE) entre 1975 et 2000 à l'aide de la technique de cointégration sur données de panel et des tests de causalité sur panel de Pesaran et al. (1999). Les résultats obtenus suggèrent qu'il existe non seulement une relation de long terme aussi bien au niveau de l'échantillon global, qu'au niveau des sous échantillons composés des pays de l'OCDE et des pays non membres de l'OCDE. En ce qui concerne le sens de la causalité, Apergis et al. (2007) trouvent une relation réciproque entre la finance et la croissance quel que soit l'échantillon considéré. L'homogénéité de la causalité entre la finance et la croissance suivant les sous groupes de pays contredit les résultats d'un grand nombre d'études réalisées sur le sujet. Des résultats semblables suggérant une causalité réciproque entre le développement financier et la croissance ont été également obtenus par Huang et Lin (2007) à partir d'une étude portant sur un panel de 78 pays sur la période 1960-1995.

Contrairement aux auteurs précédents, Dufrénot, Mignon et Péguin-Feissolle (2007) testent la causalité entre la finance et la croissance, mais l'existence de racine unitaire est

⁷Voir Hurlin (2004) pour des détails sur le test de causalité sur panel hétérogène.

étudiée à l'aide de la méthodologie des PANIC⁸. L'échantillon utilisé comporte 89 pays, dont 26 de l'OCDE, 21 de l'Amérique Latine et des Caraïbes, 17 du Moyen Orient et de l'Asie et 27 de l'Afrique. Selon Dufrénot et al. (2007), la cointégration entre les variables d'un panel peut provenir soit de l'appartenance à une même zone géographique, soit de la mise en œuvre des politiques gouvernementales ou commerciales semblables, ou encore le fait que les pays soient confrontés aux mêmes contraintes macroéconomiques. Les résultats obtenus suggèrent qu'à long terme, il existe une forte relation entre la croissance et la finance dans les pays de l'OCDE. Par contre, dans les pays non membres de l'OCDE, compte tenu de la forte hétérogénéité des différents sous groupes, Dufrénot et al. (2007) trouvent qu'il n'est pas possible de détecter l'existence d'une relation de long terme entre la finance et la croissance. Ces résultats vont dans le même sens que ceux obtenus par Hassan et Yu (2007) qui trouvent que la finance cause la croissance aussi bien à court terme, qu'à long terme dans les pays de l'OCDE.

La plupart des approches économétriques sur séries temporelles emploient les techniques de causalité à la Granger (1969), à la Sims (1972), ou la Johansen (1988). En effet, Calderon et Liu (2003) estiment que les études existantes n'examinent pas la simultanéité du rapport de causalité; c'est-à-dire que les tests de causalité utilisés fournissent peu d'évidence sur le niveau de chaque composante dans le rapport de causalité (finance vers croissance, croissance vers finance et causalité instantanée entre la finance et la croissance). Calderon et Liu (2003) utilisent le test de décomposition de Geweke⁹ sur un panel de 109 pays sur la période 1960-1994 pour étudier la dépendance linéaire entre le développement financier et la croissance économique. Les résultats obtenus par ces derniers révèlent que la causalité du développement financier vers la croissance économique domine la dépendance linéaire entre les deux variables sur l'ensemble de l'échantillon. Cependant, les résultats obtenus au niveau des sous échantillons constitués de pays en développement et pays industrialisés diffèrent.

⁸La méthodologie des PANIC (*Panel Analysis of Nonstationarity in the Indosyncratic and Common component*) consiste à décomposer chaque série du panel en la somme d'une composante déterministe, d'une composante commune et d'une composante individuelle.

⁹Contrairement à l'approche de Geweke, les différents tests de causalité n'évaluent pas le degré de dépendance ou l'ampleur des réactions entre les différentes variables. L'approche de Geweke est plus complète puisqu'elle exige la mesure de la dépendance et de la rétroaction linéaire entre les variables. Geweke (1982) développe une approche pour tester le degré de la dépendance, selon laquelle la dépendance et la rétroaction linéaire entre deux séries chronologiques x et y peuvent être mesurées comme la somme de rétroaction linéaire de x à y , de rétroaction linéaire de y à x , et de rétroaction linéaire instantanée entre x et y . Pour plus de détails sur la décomposition de Geweke, se référer à Geweke (1982), Chong and Calderon (2000) et Calderon et Liu (2003).

En effet, les pays en développement supportent l'hypothèse d'une causalité réciproque entre la finance et la croissance, avec une prépondérance de la causalité de la finance vers la croissance, alors que les pays développés, la causalité va plus de la croissance vers la finance.

L'étude effectuée dans le cadre du présent chapitre de la thèse s'inscrit dans le prolongement des travaux de troisième génération qui étudient la relation de causalité entre la finance et la croissance sur données de panel¹⁰. En particulier, la démarche méthodologique utilisée ici s'inspire de l'article de Apergis et al. (2007). La présente étude utilise des variables de développement financier plus diversifiées, des variables de contrôle différentes et porte sur un échantillon plus large. Aussi, nous utilisons divers tests de racine unitaire pour prouver la robustesse des résultats. Contrairement à Apergis et al. (2007) qui testent la sensibilité de leurs résultats sur les pays de l'OCDE et les pays non membres de l'OCDE, nous procédons à une répartition de notre échantillon en trois groupes de pays : les pays à revenu faible, les pays à revenu moyen et les pays à revenu élevé.

5.3 Méthodologie d'étude de la causalité et de cointégration sur panel

Cette section présente les grands axes de la démarche méthodologique consacrée à l'étude de la causalité entre la finance et la croissance sur données de panel. Nous présentons à cet effet successivement les tests de racine unitaire sur panel, les tests de cointégration et la méthodologie d'estimation de la relation de cointégration sur panel.

¹⁰Il serait intéressant de faire remarquer que les travaux de troisième génération qui étudient la causalité entre la finance et la croissance restent peu développés comparativement aux travaux de deuxième génération.

5.3.1 Tests de racine unitaire sur panel de IPS (2003), MW (1999) et Pesaran (2003)

Les tests de racine unitaire que nous utilisons ici sont ceux de Im, Pesaran et Shin (2003), de Maddala et Wu (1999)¹¹, et de Pesaran (2003). L'objectif de ce paragraphe n'est pas de présenter de façon détaillée les tests de racine unitaire sur panel, mais de relater de façon très brève, l'intuition de ces différents tests¹². Il serait intéressant de faire remarquer que les premiers tests de racine unitaire sur panel ont été réalisés par Levin et Lin (1992, 1993). Toutefois, ces tests de première génération présentent la limite de ne contrôler l'hétérogénéité du panel que par la présence d'effets fixes individuels et temporels, en supposant l'homogénéité de la racine autorégressive sous l'hypothèse alternative. En effet, il est peu probable qu'en cas de rejet de l'hypothèse de racine unitaire, que l'on ne puisse accepter l'hypothèse alternative d'une racine autorégressive commune à tous les individus. Les contributions de IPS (2003), MW (1999) et Pesaran (2003) permettent d'apporter des solutions à ce problème.

– Le test de IPS (2003)

La spécification du modèle à tester considérée par IPS se présente comme suit :

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_i + \rho_i y_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} ; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T, \quad (5.1)$$

où α_i est l'effet fixe individuel et ρ_i est un paramètre constant. Le test d'hypothèse d'IPS est :

$H_0 : \rho_i = 0, \forall i = 1, \dots, N$, contre

$H_1 : \rho_i < 0, \forall i = 1, \dots, N_1$ et $\rho_i = 0, \forall i = N_1 + 1, \dots, N$.

En cas d'absence d'autocorrélation des résidus qui sont indépendants et identiquement distribués ($\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma_{\varepsilon_i}^2)$), IPS proposent la statistique t_bar_{NT} définie par la moyenne des N statistiques individuelles de Dickey-Fuller :

$$t_bar_{NT} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_{iT}, \quad (5.2)$$

¹¹IPS pour Im, Pesaran et Shin et MW pour Maddala et Wu par la suite.

¹²Pour plus de détails sur les tests de racine unitaire sur panel, se référer à Im, Pesaran et Shin (2003), Maddala et Wu (1999), ou encore pour des surveys bien fournis sur le sujet à Banerjee (1999) ou Hurlin et Mignon (2005).

où t_{iT} est la t – *statistique* individuelle de *Student* associée à l'hypothèse nulle de racine unitaire. La question qui se pose à ce niveau est la détermination de la loi de t_bar_{NT} . Sous l'hypothèse d'absence d'autocorrélation des résidus, pour T fixe et N tendant vers l'infini et t_{iT} *indépendant et identiquement distribué*, on peut établir que la loi de la statistique moyenne standardisée Z_{tbar}^a :

$$Z_{tbar}^a = \frac{\sqrt{N} [t_bar_{NT} - E(t_{iT})]}{\sqrt{Var(t_{iT})}}. \quad (5.3)$$

Z_{tbar}^a converge vers une loi normale centrée réduite ($Z_{tbar} \sim N(0, 1)$) ; $E(t_{iT})$ et $Var(t_{iT})$ représentent respectivement la moyenne et la variance des statistiques individuelles de Dicker-Fuller (les deux moments sont tabulés). IPS ajoutent que, pour la plupart du temps, les statistiques t_{iT} sont *indépendantes mais non identiquement distribuées* (cas par exemple d'un panel non cylindré) ; donc la statistique moyenne standardisée est donnée par l'expression suivante (pour T et N tendant vers l'infini) :

$$Z_{tbar}^b = \frac{\sqrt{N} [t_bar_{NT} - N^{-1} \sum_{i=1}^N E(t_{iT})]}{\sqrt{N^{-1} \sum_{i=1}^N Var(t_{iT})}}. \quad (5.4)$$

De façon plus générale, lorsqu'on autorise *l'autocorrélation des résidus* (à l'instar de IPS), le modèle à estimer se présente sous la forme suivante :

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_i + \rho_i y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_j} \beta_{i,j} \Delta y_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t} ; i = 1, 2, \dots, N ; t = 1, 2, \dots, T. \quad (5.5)$$

La statistique du test de IPS pour T et N finis sur panel non cylindré est (c'est cette formulation qui est plus généralement retenue) :

$$W_{tbar}(p, \beta) = \frac{\sqrt{N} [t_bar_{NT} - N^{-1} \sum_{i=1}^N E[t_{it}(p_i, 0) / \rho_i = 0]]}{\sqrt{N^{-1} \sum_{i=1}^N Var[t_{iT}(p_i, 0) / \rho_i = 0]}} \sim N(0, 1). \quad (5.6)$$

Pour T et N grands, ou encore dans le cas d'un panel cylindré et les résidus sont corrélés du même ordre pour tous les individus, la statistique $W_{tbar}(p, \beta)$ converge vers Z_{tbar}^a .

– Le test de MW (1999)

Le test de MW repose sur la significativité des tests individuels de racine unitaire en combinant les p -values des N tests individuels de racine unitaire indépendants :

$$P_{MW} = \lambda = -2 \sum_{i=1}^N \ln \pi_i \sim \chi^2(2N). \quad (5.7)$$

Si les statistiques des tests individuels de racine unitaire sont continues, les p-values π_i ($i = 1, 2, \dots, N$) sont indépendants et distribués suivant une normale centrée réduite $N(0, 1)$. Ainsi, sous l'hypothèse nulle $2 \ln \pi_i$ suit un $\chi^2(2)$ et λ est distribué suivant un $\chi^2(2N)$.

Pour des valeurs de N élevées, Choi (2001) propose une statistique standardisée, qui se présente sous la forme suivante :

$$\begin{aligned} Z_{MW} &= \frac{\sqrt{N} \{N^{-1} \lambda - E[-2 \ln(\pi_i)]\}}{\sqrt{\text{Var}[-2 \ln(\pi_i)]}} = \frac{1}{2\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N [-2 \ln(\pi_i) - 2], \\ &= \frac{-1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N [\ln(\pi_i) + 1]. \end{aligned} \quad (5.8)$$

On sait que sous l'hypothèse nulle, $E[-2 \ln(\pi_i)] = 2$ et $\text{Var}[-2 \ln(\pi_i)] = 4$; par conséquent, la statistique de Choi (2001) n'est rien d'autre que la moyenne centrée et réduite de la statistique de MW ($N^{-1} \lambda$). Si les p-values sont indépendantes et identiquement distribuées, la statistique Z_{MW} converge sous l'hypothèse nulle vers une normale centrée réduite, pour N tendant vers l'infini.

Breitung (2000) trouve que le test IPS n'est pas puissant lorsque les trends individuels sont pris en compte, et ce test est très sensible à la spécification d'une tendance déterministe. Par contre, le test de MW a l'avantage comparativement au test de IPS que sa valeur ne dépende pas des différents retards des tests ADF individuels. De plus, Maddala et Wu (1999) trouvent que les tests de MW sont meilleurs à ceux d'IPS¹³. Pour ces raisons, lorsque les tests de IPS et de MW conduisent à des résultats contradictoires, nous allons nous fier au test de MW.

– Le test de Pesaran (2003)

Pesaran (2003) propose un test qui permet de tenir compte des éventuelles dépendances entre les individus (test de racine unitaire de deuxième génération). La démarche consiste ici à conserver les séries brute $y_{i,t}$ en augmentant le modèle DF ou ADF par l'introduction des moyennes individuelles de $y_{i,t-1}$ et des différences premières $\Delta y_{i,t}$: on obtient alors un modèle augmenté de type $CADF$ (*Cross Sectionnally Augmented Dickey-Fuller*).

¹³Une remarque identique a été faite par Christopoulos et Tsionas (2004).

Pesaran considère exactement le même modèle et la même structure de test que IPS (1997) à la différence près qu'il introduit un facteur commun θ_t :

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_i + \rho_i y_{i,t-1} + c_i \bar{y}_{t-1} + d_i \Delta \bar{y}_t + u_{i,t}, \quad (5.9)$$

$$u_{i,t} = \gamma_i \theta_t + \varepsilon_{i,t}, \quad (5.10)$$

où l'effet individuel $\alpha_i = -\rho_i \gamma_i$ avec $\gamma_i \in \mathbb{R}$. Le facteur commun $\theta_t \sim i.i.d.(0, 1)$ est inobservable. Les hypothèses du test de Pesaran sont identiques à celles d'IPS. Pesaran montre qu'en absence d'autocorrélation des $\varepsilon_{i,t}$, l'introduction dans le modèle de la moyenne $\bar{y}_t = \left(\frac{1}{N}\right) \sum_{i=1}^N y_{i,t}$ et de la valeur retardée $\bar{y}_{t-1}$ est suffisante pour filtrer asymptotiquement les effets de la composante commune inobservable θ_t dès lors que N tend vers l'infini.

Pour chaque individu $i = 1, \dots, N$ on estime ce modèle et l'on construit de façon standard la *t-statistique* associée à l'hypothèse nulle de racine unitaire pour l'individu i , notée $t_i(N, T)$. A partir des statistiques *CADF* individuelles $t_i(N, T)$, Pesaran propose une statistique moyenne de type IPS appelée *CIPS*, pour *Cross Sectionnally Augmented IPS* :

$$CIPS(N, T) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_i(N, T). \quad (5.11)$$

Il s'agit d'une généralisation de la statistique $t - bar_{NT}$ (équation 5.2) d'IPS (2003).

En outre, Pesaran suggère une statistique de type *CIPS* tronquée, notée $CIPS^*(N, T)$, construite comme la moyenne de statistiques individuelles tronquées, telle que :

$$CIPS^*(N, T) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_i^*(N, T), \quad (5.12)$$

où la statistique individuelle $t_i^*(N, T)$ tronquée est définie par :

$$t_i^*(N, T) = \begin{cases} -K_1 & \text{si } t_i(N, T) \leq -K_1, \\ t_i(N, T) & \text{si } -K_1 < t_i(N, T) < K_2, \\ K_2 & \text{si } t_i(N, T) \geq K_2. \end{cases} \quad (5.13)$$

Les paramètres de troncature K_1 et K_2 dépendent du modèle retenu (modèle sans constante ou modèle avec constante) et sont définis de telle sorte que $\Pr[-K_1 < t_i(N, T) < K_2]$ soit suffisamment importante (supérieure à 0,9999). Toutefois, pour $T > 15$, les statistiques $CIPS(N, T)$ et $CIPS^*(N, T)$ fournissent les mêmes résultats.

Enfin, en présence d'autocorrélation des résidus, la même démarche doit être appliquée dans un modèle "doublement" augmenté : augmenté dans la dimension inter-individuelle

et augmenté par les termes habituels des spécifications ADF standard. Le modèle *CADF* devient alors :

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_i + \rho_i y_{i,t-1} + c_i \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^p d_{i,j} \Delta \bar{y}_{t-j} + \sum_{j=0}^p \delta_{i,j} \Delta y_{i,t-j} + v_{i,t}. \quad (5.14)$$

Les distributions des statistiques moyennes *CIPS* (N, T) et *CIPS** (N, T) sont identiques à celles du cas précédent.

5.3.2 Test de cointégration de Pedroni (1999, 2004) sur panel hétérogène

Pedroni (1999, 2004) propose une extension de la relation de cointégration hétérogène à plusieurs régresseurs. A l'instar des tests de IPS, les tests de Pedroni prennent en compte l'hétérogénéité par le biais de paramètres qui peuvent être différents entre les individus. Une telle hétérogénéité peut se situer à la fois au niveau des relations de cointégration et au niveau de la dynamique de court terme. Ainsi, sous l'hypothèse alternative, il existe une relation de cointégration pour chaque individu, et les paramètres de cette relation ne sont pas nécessairement les mêmes pour tous les individus du panel. La prise en compte d'une telle hétérogénéité constitue un avantage indéniable puisqu'en pratique, il est rare que les vecteurs de cointégration soient identiques d'un individu à un autre du panel. Dans ces conditions, imposer de façon erronée une homogénéité des vecteurs de cointégration aurait pour conséquence un non rejet de l'hypothèse nulle d'absence de cointégration, alors même que les variables sont cointégrées. Toutefois, le test de Pedroni ne se préoccupe pas de la détermination du nombre de relations de cointégration ; mais il teste uniquement l'hypothèse nulle d'absence de cointégration contre l'hypothèse alternative d'existence de la relation de cointégration. La mise en oeuvre des tests de Pedroni nécessite d'estimer dans un premier temps la relation de long terme suivante :

$$y_{it} = \alpha_i + \delta_i t + \beta_{1i} x_{1,it} + \beta_{2i} x_{2,it} + \dots + \beta_{Mi} x_{M,it} + \varepsilon_{it}, \quad (5.15)$$

où $i = 1, \dots, N$ désigne le nombre d'individus, $t = 1, \dots, T$ la dimension temporelle et $m = 1, \dots, M$ le nombre de variables exogènes. La structure des résidus estimés est la suivante :

$$\hat{\varepsilon}_{it} = \hat{\rho}_i \hat{\varepsilon}_{it-1} + \hat{u}_{it}. \quad (5.16)$$

Pedroni propose sept tests de cointégration, dont quatre sont basés sur la dimension *within* (intra) et trois sur la dimension *between* (inter). Les deux catégories de tests reposent sur l'hypothèse nulle d'absence de cointégration : $\rho_i = 1 \forall i$, où ρ_i désigne le terme autorégressif des résidus estimés sous l'hypothèse alternative. La distinction entre les deux catégories de tests se situe au niveau de la spécification de l'hypothèse alternative :

- pour les tests fondés sur la dimension intra, l'hypothèse alternative est : $\rho_i = \rho < 1 \forall i$, alors que ;
- pour les tests fondés sur la dimension inter, l'hypothèse alternative est : $\rho_i < 1 \forall i$.

On constate que le test basé sur la dimension inter est plus général dans la mesure où il autorise la présence d'hétérogénéité entre les individus sous l'hypothèse alternative. Les tests fondés sur la dimension *within* (intra) sont : la statistique panel v , la statistique panel ρ , la statistique panel t (non paramétrique) et la statistique panel t (paramétrique). En ce qui concerne les tests basés sur la dimension *between* (inter) il y a : la statistique groupe ρ , la statistique groupe t (non paramétrique) et la statistique groupe t (paramétrique).

- Les tests fondés sur la dimension *within* (panel cointegration statistics) :

1- Test non paramétrique de type rapport de variance (*panel v-statistic*) :

$$T^2 N^{3/2} Z_{vN,T} \equiv T^2 N^{3/2} \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{\varepsilon}_{i,t-1}^2 \right)^{-1}. \quad (5.17)$$

2- Test non paramétrique du type de la statistique *rho* de Phillips-Perron (*panel rho-statistic*) :

$$T\sqrt{N} Z_{\rho N,T-1} \equiv T\sqrt{N} \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{\varepsilon}_{i,t-1}^2 \right)^{-1} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \left(\hat{\varepsilon}_{i,t-1} \Delta \hat{\varepsilon}_{i,t} - \hat{\lambda}_i \right). \quad (5.18)$$

3- Test non paramétrique du type de la statistique *t* de Phillips-Perron (*panel t-statistic*) :

$$Z_{tN,T} \equiv \left(\hat{\sigma}_{N,T}^2 \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{\varepsilon}_{i,t-1}^2 \right)^{-1/2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \left(\hat{\varepsilon}_{i,t-1} \Delta \hat{\varepsilon}_{i,t} - \hat{\lambda}_i \right). \quad (5.19)$$

4- Test paramétrique du type de la statistique *t* de Dickey-Fuller Augmenté ADF (*panel t-statistic*) :

$$Z_{tN,T}^* \equiv \left(\hat{s}_{N,T}^{*2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{\varepsilon}_{i,t-1}^{*2} \right)^{-1/2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{\varepsilon}_{i,t-1}^* \Delta \hat{\varepsilon}_{i,t}^*. \quad (5.20)$$

– Les tests fondés sur la dimension between (group mean panel cointegration statistics) :

5- Test non paramétrique du type de la statistique ρ de Phillips-Perron (group ρ -statistic) :

$$TN^{-1/2}\tilde{Z}_{\hat{\rho}_{N,T-1}} \equiv TN^{-1/2} \sum_{i=1}^N \left(\sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_{i,t-1}^2 \right)^{-1} \sum_{t=1}^T \left(\hat{\varepsilon}_{i,t-1} \Delta \hat{\varepsilon}_{i,t} - \hat{\lambda}_i \right). \quad (5.21)$$

6- Test non paramétrique du type de la statistique t de Phillips-Perron (group t -statistic) :

$$N^{-1/2}\tilde{Z}_{tN,T} \equiv N^{-1/2} \sum_{i=1}^N \left(\hat{\sigma}_i^2 \sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_{i,t-1}^2 \right)^{-1} \sum_{t=1}^T \left(\hat{\varepsilon}_{i,t-1} \Delta \hat{\varepsilon}_{i,t} - \hat{\lambda}_i \right). \quad (5.22)$$

7- Test paramétrique du type de la statistique t de Dickey-Fuller Augmenté ADF (group t -statistic) :

$$N^{-1/2}\tilde{Z}_{tN,T}^* \equiv N^{-1/2} \sum_{i=1}^N \left(\sum_{t=1}^T \hat{s}_{N,T}^{*2} \hat{\varepsilon}_{i,t-1}^2 \right)^{-1} \sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_{i,t-1}^* \Delta \hat{\varepsilon}_{i,t}^*, \quad (5.23)$$

avec

$$\hat{\lambda}_i = \frac{1}{T} \sum_{s=1}^{k_i} \left(1 - \frac{s}{k_i + 1} \right) \sum_{t=s+1}^T \hat{\mu}_{i,t} \hat{\mu}_{i,t-s}, \quad \hat{s}_i^2 \equiv \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \hat{\mu}_{i,t}^2, \quad (5.24)$$

$$\hat{\sigma}_i^2 = \hat{s}_i^2 + 2\hat{\lambda}_i, \quad \hat{\sigma}_{N,T}^2 \equiv \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{\sigma}_i^2, \quad \hat{s}_i^{*2} \equiv \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T \hat{\mu}_{i,t}^{*2}, \quad (5.25)$$

$$\hat{s}_{N,T}^{*2} \equiv \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \hat{s}_i^{*2}, \quad \hat{L}_{11i}^{-2} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \hat{\eta}_{i,t}^2 + \frac{2}{T} \sum_{s=1}^{k_i} \left(1 - \frac{s}{k_i + 1} \right) \sum_{t=s+1}^T \hat{\eta}_{i,t} \hat{\eta}_{i,t-s}. \quad (5.26)$$

où $\hat{\mu}_{i,t}$, $\hat{\mu}_{i,t}^*$ et $\hat{\eta}_{i,t}$ sont les résidus obtenus à partir des régressions suivantes : $\hat{\varepsilon}_{it} = \hat{\rho}_i \hat{\varepsilon}_{it-1} + \hat{\mu}_{i,t}$, $\hat{\varepsilon}_{it} = \hat{\rho}_i \hat{\varepsilon}_{it-1} + \sum_{k=1}^{k_i} \hat{\rho}_{i,k} \Delta \hat{\varepsilon}_{it-k} + \hat{\mu}_{i,t}^*$, et enfin $\Delta y_{i,t} = \sum_{m=1}^M \hat{\beta}_{mi} \Delta x_{mi,t} + \hat{\eta}_{i,t}$.

Les statistiques sont construites sur la base des relations de cointégration et d'un certain nombre d'estimateurs de paramètres de nuisance. Le paramètre de nuisance $\hat{L}_{11i}^2$ correspond à la $i^{\text{ème}}$ composante de la décomposition de Cholesky de la matrice de variance-covariance des résidus. σ_i^2 et s_i^2 désignent respectivement les variances individuelles contemporaines et de long terme.

5.3.3 Méthodes d'estimation de la cointégration en panel

Bien que les statistiques du test de cointégration de Pedroni permettent de conclure à l'existence ou non de la relation de long terme entre les variables, elles ne fournissent pas une estimation à l'aide des VECM. Ainsi, après les tests de cointégration de Pedroni (1999), il faut d'autres méthodes pour évaluer la relation entre les variables du modèle. Parmi les techniques les plus utilisées pour estimer la relation de cointégration sur des données de panel, on a : l'estimateur du Fully Modified (FM) et l'estimateur des moindres carrés dynamiques (DOLS) développés par Kao et Chiang (1998, 2001) ; les estimateurs à correction d'erreur de Pesaran, Shin et Smith (1999) à savoir le Pooled Mean Group (PMG), le Mean Group (MG), le Dynamic Fixed Effet (DFE) et le Static Fixed Effet (SFE). Nous retenons dans le cadre de ce chapitre les deux estimateurs à correction d'erreur suivants : les DOLS et le PMG ; d'une part Kao et Chiang (1997) montrent que l'estimateur des DOLS est plus performant que les estimateurs des OLS et des FMOLS ; d'autre part, le PMG qui est l'estimateur intermédiaire entre les estimateurs MG et DFE. Il faut noter que ces deux estimateurs sont les plus utilisés dans l'estimation de la relation de cointégration entre le développement financier et la croissance économique : Apergis et al. (2007), Dufrénot et al. (2007), et Loayza et Rancière (2006).

La méthode des moindres carrées dynamiques (DOLS) de Kao et Chiang (1998, 2001)

L'estimateur des DOLS en panel proposé par Kao et Chiang (1998, 2001) s'inspire de l'estimateur en série temporelle de Stock et Watson (1993). Considérons le modèle à effets fixes d'une régression en panel :

$$y_{it} = \alpha_i + x'_{it}\beta + u_{it}, \quad i = 1, \dots, N, \quad t = 1, \dots, T, \quad (5.27)$$

où y_{it} est une matrice de dimension $(1, 1)$, β est le vecteur des pentes de dimension $(k, 1)$, α_i est l'effet fixe individuel, u_{it} est le terme d'erreur supposé stationnaire. On suppose également que x_{it} , un vecteur de dimension $(k, 1)$, est un processus intégré d'ordre 1, pour tout i , tel que :

$$x_{it} = x_{i,t-1} + \varepsilon_{it}. \quad (5.28)$$

Selon Kao et Chiang (1998), le processus $\{u_{it}\}$ peut être projeté sur $\{\varepsilon_{it}\}$ pour obtenir :

$$u_{it} = \sum_{j=-\infty}^{j=+\infty} c_{ij}\varepsilon_{i,t+j} + v_{it}, \text{ avec } \sum_{j=-\infty}^{j=+\infty} \|c_{ij}\| < \infty, \quad (5.29)$$

$\{v_{it}\}$ est un processus stationnaire de moyenne nulle, $\{v_{it}\}$ et $\{\varepsilon_{it}\}$ ne sont ni corrélés pour les valeurs contemporaines, ni avec les termes en retards et les termes futurs (lags et leads). Dans la pratique, les lags et les leads sont tronqués et on a :

$$u_{it} = \sum_{j=-q_1}^{j=q_2} c_{ij}\varepsilon_{i,t+j} + v_{it}. \quad (5.30)$$

L'hypothèse faite par Kao et Chiang (1998, 2001) sur les lags et les leads (q_1 et q_2), est que ces deux paramètres tendent vers l'infini avec T à un taux approprié, c'est-à-dire : $\frac{q_1^3}{T} \rightarrow 0$, $\frac{q_2^3}{T} \rightarrow 0$ et $T^{1/2} \sum_{|j|>q_1 \text{ ou } q_2} \|c_{ij}\| \rightarrow 0$. En remplaçant u_{it} par son expression dans l'équation de régression standard, on a :

$$y_{it} = \alpha_i + x'_{it}\beta + \sum_{j=-q_1}^{j=q_2} c_{ij}\varepsilon_{i,t+j} + v_{it}. \quad (5.31)$$

Par conséquent, l'estimateur des DOLS est obtenu à partir de la régression suivante :

$$y_{it} = \alpha_i + x'_{it}\beta + \sum_{j=-q_1}^{j=q_2} c_{ij}\Delta x_{i,t+j} + v_{it}. \quad (5.32)$$

On peut bien remarquer que l'équation caractéristique de l'estimateur des DOLS est une extension d'une régression standard dans laquelle on intègre les lags et les leads des variables exogènes en différence dans la relation de cointégration afin de reproduire asymptotiquement des estimateurs sans biais et d'éviter les problèmes liés à l'estimation des paramètres de nuisance.

La méthode de Pooled Mean Group de Pesaran et al. (1999) : test de causalité sur panel

Pesaran, Shin et Smith (1999) proposent l'estimateur Pooled Mean Group (PMG) qui suppose une homogénéité des coefficients à long terme contre une hétérogénéité à court terme. En effet, l'hypothèse d'homogénéité des coefficients à long terme repose sur le fait

que les contraintes budgétaires, les conditions d'arbitrage ou encore les technologies de production identiques affectent de la même manière les différents groupes de pays. Par contre l'hétérogénéité de court terme révèle l'existence d'une différence au niveau de la spécification de la dynamique dans chaque pays. En effet, l'estimateur PMG est un intermédiaire entre l'estimateur MG (qui consiste à estimer des équations séparées pour chaque pays et examiner la distribution des coefficients estimés, en particulier la moyenne des coefficients) et l'estimateur DFE (seuls les effets individuels qui peuvent être fixes ou aléatoires permettent de prendre en compte l'hétérogénéité de l'échantillon, alors que les coefficients des variables exogènes sont supposés constants). Le modèle "*Autoregressive Distributed Lag*" *ARDL* ($p, q, q, \dots, q$) postulé par Pesaran et al. (1999) se présente comme suit :

$$y_{it} = \sum_{j=1}^p \lambda_{ij} y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^q \delta'_{ij} x_{i,t-j} + \mu_i + \varepsilon_{it}, \quad (5.33)$$

avec $t = 1, 2, \dots, T$, $i = 1, 2, \dots, N$, p le nombre de retards de la variable endogène, q le nombre de retards des variables explicatives x_{it} , μ_i les effets fixes individuels, λ_{ij} les coefficients liés à la variable endogène retardée, et enfin δ_{ij} les coefficients afférents aux régresseurs. La reparamétrisation de l'équation de long terme donne la spécification suivante :

$$\Delta y_{it} = \phi_i y_{i,t-1} + \beta'_i x_{it} + \sum_{j=1}^{p-1} \lambda^*_{ij} \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta^{*'}_{ij} \Delta x_{i,t-j} + \mu_i + \varepsilon_{it}, \quad (5.34)$$

où $t = 1, 2, \dots, T$, $i = 1, 2, \dots, N$, $\phi_i = -\left(1 - \sum_{j=1}^p \lambda_{ij}\right)$, $\beta_i = \sum_{j=0}^q \delta_{ij}$, $\lambda^*_{ij} = -\sum_{m=j+1}^p \lambda_{im}$ avec $j = 1, 2, \dots, p-1$ et $\delta^{*'}_{ij} = -\sum_{m=j+1}^q \delta_{im}$ avec $j = 1, 2, \dots, q-1$.

Pesaran et al. (1999) supposent que le modèle ARDL est stable, si les racines de l'équation $1 - \sum_{j=1}^p \lambda_{ij} z^j = 0$ s'étendent en dehors du cercle unitaire. Cette hypothèse suppose que $\phi_i < 0$, et l'existence de la relation de long terme entre y_{it} et x_{it} est définie par : $y_{it} = -\left(\frac{\beta_i}{\phi_i} x_{it} + \eta_{it}\right)$, où η_{it} est $I(0)$, et le coefficient de long terme $\theta_i = -\frac{\beta_i}{\phi_i} = \theta$ est supposé être le même pour tous les individus du panel.

5.4 Résultats des tests et estimations

5.4.1 Résultats des tests de racine unitaire sur données de panel

Les résultats des tests de racine unitaire sur l'échantillon d'étude¹⁴ sont présentés dans le tableau 5.1. Nous calculons deux statistiques de IPS : la première sans autocorrélation des résidus (sous l'hypothèse que les t_{iT} sont *i.i.d.*) et la deuxième prend en compte l'autocorrélation ; ensuite la statistique de MW et celle de Choi (2001), puis celle de Pesaran (2003). Nous faisons l'hypothèse d'un modèle avec une constante et sans "trend" pour les statistiques individuelles ADF¹⁵. Comme on peut le remarquer au niveau du tableau 5.1, on ne peut rejeter l'hypothèse nulle de racine unitaire dans plusieurs cas. Les résultats obtenus suggèrent que les variables sont non stationnaires en niveau mais stationnaire en différence première à l'exception des variables BANK, CENT, et du taux d'inflation qui sont stationnaires en niveau. Ainsi, on peut avancer que les séries sont $I(1)$, et nous autorisent à réaliser les tests de cointégration entre le développement financier et la croissance économique sur données de panel, lorsque les variables sont toutes intégrées du même ordre.

Toutefois, lorsqu'on réalise des tests de stationnarité sur différents groupes de pays suivant le niveau de revenu (pays à faible revenu, pays à revenu moyen et pays à revenu élevé respectivement au niveau des tableaux 5.2, 5.3 et 5.4), on constate que la variable BANK n'est stationnaire en niveau que pour l'échantillon constitué de pays à revenu élevé, alors qu'on ne peut rejeter l'hypothèse nulle d'existence de racine unitaire pour cette variable au niveau des deux autres groupes de pays. En ce qui concerne la variable CENT, malgré les résultats parfois contradictoires entre les tests de IPS et de MW, on peut conclure que cette variable est $I(1)$ uniquement au niveau des pays à revenu faible. Quant aux variables GOV et OPEN, elles sont non stationnaires en niveau et stationnaires en différence première dans tous les cas. En ce qui concerne le taux d'inflation, la stationnarité observée au niveau de l'échantillon globale est conservée pour les différents sous-groupes de pays ; par conséquent le taux d'inflation ne peut être pris en compte dans l'étude de la relation de cointégration. Le test de racine unitaire de deuxième génération (CIPS de Pesaran, 2003) fournit des résultats très proches de ceux obtenus au niveau des tests de première

¹⁴La base de données est la même que celle du chapitre 4. Il faut ajouter que les données utilisées ici sont en fréquence annuelle.

¹⁵Les différents tests de racine unitaire sont réalisés à partir des codes Matlab élaborés par Hurlin (2004), disponibles à l'adresse : http://www.univ-orleans.fr/deg/masters/ESA/CH/churlin_R.htm.

génération. Cependant, on observe une légère divergence au niveau des deux générations de test en ce qui concerne la variable BANK (échantillon global), les variables BANK et CENT (échantillon des pays à revenu faible), et la variable CENT (échantillon des pays à revenu élevé). La relation de cointégration ne pouvant être étudiée lorsque les variables ne sont pas intégrées du même ordre, les estimations ne sont réalisées pour les variables BANK et CENT que dans certains cas.

TAB. 5.1 – Tests de racines unitaire sur données de panel (échantillon total)

Tests de racine unitaire sur les variables en niveau					
Var.	$Z_{tbar-IPS}$	$W_{tbar-IPS}$	P_{MW}	Z_{MW}	$CIPS$
PIB	9.374 (1)	9.262 (1)	94.52 (0.99)	-2.817 (0.99)	-1.707 (0.60)
BANK	-3.208 (0.00)	-3.261 (0.00)	185.02 (0.00)	2.553 (0.00)	-1.968 (0.16)
LIQ	4.514 (1)	4.385 (1)	100.31 (0.99)	-2.473 (0.99)	-1.816 (0.40)
CENT	-3.906 (0.00)	-4.030 (0.00)	219.79 (0.00)	4.616 (0.00)	-2.052 (0.07)
DEP	5.550 (1)	5.399 (1)	105.73 (0.99)	-2.151 (0.98)	-1.575 (0.83)
PRIV	3.264 (0.99)	3.093 (0.99)	140.27 (0.52)	-0.102 (0.54)	-1.632 (0.74)
OPEN	2.347 (0.99)	2.304 (0.98)	138.31 (0.74)	-0.693 (0.75)	-1.753 (0.51)
GOV	-2.041 (0.02)	-2.039 (0.02)	172.59 (0.04)	1.815 (0.03)	-1.805 (0.42)
INFL	-39.02 (0.00)	-38.96 (0.00)	649.32 (0.00)	30.104 (0.00)	-2.479 (0.01)
Tests de racine unitaire sur les variables en différence première					
PIB	-37.101 (0.00)	-37.026 (0.00)	638.496 (0.00)	29.461 (0.00)	-3.072 (0.01)
LIQ	-29.726 (0.00)	-29.603 (0.00)	582.126 (0.00)	26.116 (0.00)	-2.964 (0.01)
DEP	-24.155 (0.00)	-24.037 (0.00)	549.722 (0.00)	24.193 (0.00)	-2.930 (0.01)
PRIV	-23.089 (0.00)	-22.982 (0.00)	534.196 (0.00)	23.272 (0.00)	-3.000 (0.01)
OPEN	-43.777 (0.00)	-43.574 (0.00)	645.566 (0.00)	29.881 (0.00)	-3.209 (0.01)
GOV	-44.929 (0.00)	-44.911 (0.00)	653.934 (0.00)	30.377 (0.00)	-3.631 (0.01)

Notes : $Z_{tbar-IPS}$ et $W_{tbar-IPS}$ désignent les statistiques standard de *IPS* respectivement en absence d'autocorrélation et sous l'hypothèse d'autocorrélation des résidus. P_{MW} est la statistique proposée par *MW* et Z_{MW} est la statistique standardisée de Choi (2001). *CIPS* (Cross Sectionnally Augmented IPS) représente la statistique du test de Pesaran (2003). *CIPS**, la statistique tronquée fournit des valeurs similaires à celles de *CIPS*. Les valeurs entre parenthèses sont les p-values.

TAB. 5.2 – Tests de racines unitaire sur données de panel (PRF)

Tests de racine unitaire sur les variables en niveau					
Var.	$Z_{tbar-IPS}$	$W_{tbar-IPS}$	P_{MW}	Z_{MW}	$CIPS$
PIB	1.986 (0.97)	1.909 (0.97)	48.762 (0.07)	1.504 (0.06)	-1.100 (0.99)
BANK	-0.612 (0.27)	-0.625 (0.26)	39.263 (0.32)	0.384 (0.35)	-2.391 (0.01)
LIQ	2.174 (0.98)	2.153 (0.98)	26.343 (0.88)	-1.138 (0.87)	-1.543 (0.79)
CENT	-1.705 (0.04)	-1.720 (0.04)	43.065 (0.19)	0.832 (0.20)	-2.359 (0.01)
DEP	1.795 (0.96)	1.780 (0.96)	25.030 (0.91)	-1.292 (0.90)	-1.109 (0.99)
PRIV	2.826 (0.99)	2.777 (0.99)	24.495 (0.92)	-1.355 (0.91)	-0.815 (0.99)
OPEN	-0.353 (0.36)	-0.365 (0.35)	42.835 (0.20)	0.805 (0.21)	-1.976 (0.22)
GOV	-0.359 (0.35)	-0.360 (0.35)	35.702 (0.48)	-0.035 (0.51)	-1.611 (0.71)
INFL	-21.58 (0.00)	-21.58 (0.00)	165.78 (0.00)	15.295 (0.00)	-3.776 (0.01)
Tests de racine unitaire sur les variables en différence première					
PIB	-22.525 (0.00)	-22.371 (0.00)	160.816 (0.00)	14.709 (0.00)	-3.281 (0.01)
BANK	-23.109 (0.00)	-23.013 (0.00)	165.786 (0.00)	15.295 (0.00)	-3.561 (0.01)
LIQ	-21.138 (0.00)	-21.090 (0.00)	165.786 (0.00)	15.295 (0.00)	-3.298 (0.01)
CENT	-12.741 (0.00)	-12.672 (0.00)	137.569 (0.00)	11.970 (0.00)	-3.566 (0.01)
DEP	-15.264 (0.00)	-15.229 (0.00)	158.619 (0.00)	14.450 (0.00)	-3.272 (0.01)
PRIV	-16.163 (0.00)	-16.126 (0.00)	164.399 (0.00)	15.132 (0.00)	-3.632 (0.01)
OPEN	-19.630 (0.00)	-19.487 (0.00)	163.280 (0.00)	15.000 (0.00)	-3.611 (0.01)
GOV	-26.070 (0.00)	-26.070 (0.00)	165.786 (0.00)	15.295 (0.00)	-3.848 (0.01)

Notes : $Z_{tbar-IPS}$ et $W_{tbar-IPS}$ désignent les statistiques standard de IPS respectivement en absence d'autocorrélation et sous l'hypothèse d'autocorrélation des résidus. P_{MW} est la statistique proposée par MW et Z_{MW} est la statistique standardisée de Choi (2001). $CIPS$ (Cross Sectionnally Augmented IPS) représente la statistique du test de Pesaran (2003). $CIPS^*$, la statistique tronquée fournit des valeurs similaires à celles de $CIPS$. Les valeurs entre parenthèses sont les p-values.

TAB. 5.3 – Tests de racines unitaire sur données de panel (PRM)

Tests de racine unitaire sur les variables en niveau					
Var.	$Z_{tbar-IPS}$	$W_{tbar-IPS}$	P_{MW}	Z_{MW}	$CIPS$
PIB	5.540 (1)	5.490 (1)	37.502 (0.98)	-2.053 (0.98)	-1.576 (0.79)
BANK	-1.476 (0.07)	-1.497 (0.07)	66.783 (0.25)	0.619 (0.26)	-2.066 (0.11)
LIQ	2.490 (0.99)	2.431 (0.99)	43.140 (0.95)	-1.539 (0.93)	-1.707 (0.60)
CENT	-3.829 (0.00)	-3.874 (0.00)	99.947 (0.00)	3.646 (0.00)	-2.207 (0.03)
DEP	1.481 (0.93)	1.410 (0.92)	60.836 (0.44)	0.076 (0.46)	-1.747 (0.54)
PRIV	-2.059 (0.02)	-2.105 (0.02)	84.406 (0.02)	2.227 (0.01)	-1.876 (0.34)
OPEN	1.886 (0.97)	1.849 (0.96)	50.823 (0.79)	-0.837 (0.79)	-1.521 (0.85)
GOV	-2.116 (0.02)	-2.115 (0.02)	80.235 (0.04)	1.847 (0.03)	-1.930 (0.25)
INFL	-28.32 (0.00)	-28.24 (0.00)	271.70 (0.00)	19.325 (0.00)	-3.595 (0.01)
Tests de racine unitaire sur les variables en différence première					
PIB	-22.801 (0.00)	-22.781 (0.00)	272.280 (0.00)	19.378 (0.00)	-3.252 (0.01)
BANK	-26.991 (0.00)	-26.891 (0.00)	267.366 (0.00)	18.929 (0.00)	-3.723 (0.01)
LIQ	-18.246 (0.00)	-18.194 (0.00)	251.670 (0.00)	17.497 (0.00)	-3.011 (0.01)
DEP	-16.234 (0.00)	-16.157 (0.00)	235.942 (0.00)	16.061 (0.00)	-3.186 (0.01)
PRIV	-15.168 (0.00)	-15.082 (0.00)	224.151 (0.00)	14.985 (0.00)	-3.027 (0.01)
OPEN	-29.425 (0.00)	-29.316 (0.00)	270.447 (0.00)	19.211 (0.00)	-3.125 (0.01)
GOV	-29.723 (0.00)	-29.694 (0.00)	276.310 (0.00)	19.746 (0.00)	-3.687 (0.01)

Notes : $Z_{tbar-IPS}$ et $W_{tbar-IPS}$ désignent les statistiques standard de IPS respectivement en absence d'autocorrélation et sous l'hypothèse d'autocorrélation des résidus. P_{MW} est la statistique proposée par MW et Z_{MW} est la statistique standardisée de Choi (2001). $CIPS$ (Cross Sectionnally Augmented IPS) représente la statistique du test de Pesaran (2003). $CIPS^*$, la statistique tronquée fournit des valeurs similaires à celles de $CIPS$. Les valeurs entre parenthèses sont les p-values.

TAB. 5.4 – Tests de racines unitaire sur données de panel (PRE)

Tests de racine unitaire sur les variables en niveau					
Var.	$Z_{tbar-IPS}$	$W_{tbar-IPS}$	P_{MW}	Z_{MW}	$CIPS$
PIB	8.385 (1)	8.326 (1)	8.261 (1)	-3.934 (1)	-1.679 (0.62)
BANK	-3.409 (0.00)	-3.451 (0.00)	78.981 (0.00)	3.438 (0.00)	-2.151 (0.07)
LIQ	3.164 (0.99)	3.019 (0.99)	30.830 (0.95)	-1.581 (0.94)	-1.738 (0.54)
CENT	-0.981 (0.16)	-1.131 (0.12)	76.778 (0.00)	3.208 (0.00)	-1.667 (0.64)
DEP	6.471 (1)	6.279 (1)	19.872 (0.99)	-2.724 (0.99)	-1.212 (0.98)
PRIV	5.387 (1)	5.586 (1)	31.369 (0.95)	-1.525 (0.93)	-0.981 (0.99)
OPEN	2.283 (0.98)	2.257 (0.98)	36.656 (0.83)	-0.974 (0.83)	-1.633 (0.68)
GOV	-1.729 (0.04)	-1.728 (0.04)	56.658 (0.13)	1.111 (0.13)	-1.990 (0.20)
INFL	-17.11 (0.00)	-17.09 (0.00)	211.83 (0.00)	17.289 (0.00)	-3.700 (0.01)
Tests de racine unitaire sur les variables en différence première					
PIB	-19.218 (0.00)	-19.218 (0.00)	205.400 (0.00)	16.618 (0.00)	-2.987 (0.01)
LIQ	-12.688 (0.00)	-12.610 (0.00)	164.669 (0.00)	12.372 (0.00)	-2.791 (0.01)
DEP	-10.396 (0.00)	-10.339 (0.00)	155.161 (0.00)	11.380 (0.00)	-2.382 (0.01)
PRIV	-8.944 (0.00)	-8.918 (0.00)	145.644 (0.00)	10.388 (0.00)	-2.585 (0.01)
OPEN	-25.942 (0.00)	-25.849 (0.00)	211.837 (0.00)	17.289 (0.00)	-3.245 (0.01)
GOV	-21.930 (0.00)	-21.930 (0.00)	211.837 (0.00)	17.289 (0.00)	-3.430 (0.01)

Notes : $Z_{tbar-IPS}$ et $W_{tbar-IPS}$ désignent les statistiques standard de IPS respectivement en absence d'autocorrélation et sous l'hypothèse d'autocorrélation des résidus. P_{MW} est la statistique proposée par MW et Z_{MW} est la statistique standardisée de Choi (2001). $CIPS$ (Cross Sectionnally Augmented IPS) représente la statistique du test de Pesaran (2003). $CIPS^*$, la statistique tronquée fournit des valeurs similaires à celles de $CIPS$. Les valeurs entre parenthèses sont les p-values.

5.4.2 Résultats des tests de cointégration de Pedroni (1999)

L'hypothèse nulle du test de cointégration de Pedroni (1999) est l'absence de cointégration. Le rejet de cette hypothèse permet de conclure à l'existence d'une relation de cointégration entre les variables. Sous l'hypothèse alternative, la statistique *panel v* tend vers $+\infty$ et par conséquent, la queue de distribution positive de la loi normale est utilisée pour rejeter l'hypothèse nulle. Ainsi, à 5% on admet l'existence d'une relation de cointégration, lorsque la statistique *panel v* est supérieure à 1,645. Par contre, les six autres statistiques tendent vers $-\infty$ sous l'hypothèse alternative et l'on utilise la queue de distribution négative de la loi normale pour rejeter l'hypothèse nulle. Par conséquent, ces statistiques sont à comparer à -1,645 au seuil d'erreur de 5%.

Les résultats des tests de cointégration de Pedroni (1999) sont présentés dans le tableau 5.5. Comme on peut le remarquer au niveau de l'échantillon global, les sept tests permettent de conclure à l'existence d'une relation de cointégration entre le PIB, les variables de développement financier LIQ, PRIV et DEP, et les variables de contrôle à savoir GOV et OPEN. La même conclusion peut être tirée au niveau des différents sous groupes constitués suivant le niveau de revenu, où on constate que le PIB est cointégré avec les différentes variables de développement financier et les variables de contrôle.

Puisque les variables BANK et CENT sont $I(0)$ au niveau de l'échantillon global, et le PIB est $I(1)$, on ne peut tester l'hypothèse de cointégration entre ces variables. Toutefois, compte tenu des spécificités des différents groupes de pays, on constate qu'au niveau des pays à revenu faible, les variables BANK et CENT sont cointégrées avec l'output ; au niveau du sous échantillon des pays à revenu moyen, la variable BANK est cointégrée avec l'output, alors que la variable CENT l'est au niveau des pays à revenu élevé.

5.4.3 Estimation de la relation de causalité et de cointégration sur données de panel

La plupart des études de la relation de cointégration en panel s'arrêtent au test de Pedroni (1999), compte tenu du fait que les tests d'analyse de causalité et de cointégration sur panel restent encore peu développés. Toutefois, avec les récents travaux sur l'économétrie

TAB. 5.5 – Tests de cointégration sur panel (tests de Pedroni, 1999)

	BANK	CENT	LIQ	PRIV	DEP
Echantillon global					
Statistique panel v	-	-	20.012	19.272	19.832
Statistique panel ρ	-	-	-16.698	-16.815	-16.777
Statistique panel t (non para)	-	-	-27.248	-26.799	-26.977
Statistique panel t (para)	-	-	-25.789	-25.898	-25.410
Groupe panel ρ	-	-	-16.725	-16.578	-16.722
Groupe panel t (non para)	-	-	-34.361	-32.980	-33.769
Groupe panel t (para)	-	-	-32.150	-31.390	-31.064
Pays à revenu faible					
Statistique panel v	10.562	10.592	10.835	10.150	10.595
Statistique panel ρ	-11.423	-11.830	-11.986	-11.724	-11.751
Statistique panel t (non para)	-18.725	-19.037	-18.883	-18.172	-18.374
Statistique panel t (para)	-16.739	-17.118	-17.183	-16.860	-15.805
Groupe panel ρ	-11.362	-11.852	-12.016	-11.607	-11.855
Groupe panel t (non para)	-22.628	-23.573	-22.791	-21.680	-22.597
Groupe panel t (para)	-19.583	-20.438	-20.185	-19.323	-18.031
Pays à revenu moyen					
Statistique panel v	6.114	-	5.979	5.535	5.593
Statistique panel ρ	-11.154	-	-11.173	-11.093	-11.005
Statistique panel t (non para)	-18.944	-	-18.355	-17.794	-17.867
Statistique panel t (para)	-16.914	-	-16.973	-16.314	-15.954
Groupe panel ρ	-10.394	-	-10.604	-10.444	-10.332
Groupe panel t (non para)	-22.470	-	-22.113	-21.713	-21.675
Groupe panel t (para)	-19.290	-	-19.905	-19.080	-18.504
Pays à revenu élevé					
Statistique panel v	-	11.197	11.019	10.689	10.753
Statistique panel ρ	-	-7.829	-7.453	-7.545	-7.554
Statistique panel t (non para)	-	-13.043	-12.634	-12.814	-12.843
Statistique panel t (para)	-	-13.168	-11.894	-12.804	-12.836
Groupe panel ρ	-	-7.380	-7.339	-7.375	-7.369
Groupe panel t (non para)	-	-15.906	-16.370	-16.224	-16.283
Groupe panel t (para)	-	-15.809	-15.207	-15.992	-16.062

des données de panel, il est possible d'estimer la relation de causalité et de cointégration à l'aide des DOLS et des PMG. La démarche utilisée pour tester la causalité entre la finance et la croissance ici s'inspire des travaux de Apergis et al. (2007), et est basée sur l'interprétation du coefficient de correction d'erreur obtenu à partir de l'estimation réalisée à l'aide des PMG de Pesaran et al. (1999).

– L'estimation de la relation de long terme à l'aide des DOLS

Le modèle à estimer en supposant que le lag et le lead des variables exogènes sont égaux à 1, à l'aide des DOLS se présente sous la forme suivante :

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_1 F_{it} + \sum_{j=-1}^1 \beta_{j+3} \Delta F_{i,t+j} + \gamma_1 X_{it} + \sum_{j=-1}^1 \gamma_{j+3} \Delta X_{i,t+j} + u_{i,t}, \quad (5.35)$$

où $X = [Gov \ Open]$ est une matrice de variables exogènes comportant le ratio des dépenses gouvernementales et le taux d'ouverture. Cette spécification est seulement valable pour les variables cointégrées. La synthèse des résultats de l'estimation de la relation de cointégration entre le développement financier et la croissance économique à l'aide des DOLS est présentée dans les tableaux 5.6 et 5.7. Nous présentons uniquement dans ces deux tableaux les valeurs des coefficients de long terme des variables ; par conséquent les effets fixes individuels et les coefficients des autres variables du modèle ne sont pas reportés dans les tableaux¹⁶.

Les résultats obtenus à l'aide des DOLS confirment l'existence d'une relation de long terme entre le développement financier et l'output au niveau de l'échantillon global. Des résultats significatifs sont également obtenus pour les variables de contrôle (GOV et OPEN). Des résultats suggérant l'existence d'une relation de long terme entre la finance et l'output sont obtenus en ce qui concerne les différents sous groupes de pays (pays à revenu faible, pays à revenu moyen et pays à revenu élevé). Cependant, l'intensité de lien varie suivant le niveau de revenu : les coefficients obtenus au niveau des pays à revenu élevé sont supérieurs à ceux des pays à revenu moyen et faible ; par exemple le coefficient de la variable LIQ est de 0,108 au niveau des pays à revenu faible, contre 0,398 et 0,647 respectivement au niveau des pays à revenu moyen et élevé. La tendance générale des résultats est conservée

¹⁶ Les coefficients des variables non présentés dans les tableaux 5.6 et 5.7 (effets fixes individuels, variables en différence, lag des variables en différence, lead des variables en différence) peuvent être fournis sur demande.

lorsqu'on contrôle l'effet de la taille de l'échantillon en rapportant les coefficients à leur écart-type. On peut toutefois faire des tests complémentaires de comparaison des coefficients afin de tirer des conclusions plus robustes quant à la différence de la relation de long terme entre la finance et la croissance au niveau des sous groupes de pays. Ces résultats se rapprochent de ceux obtenus au chapitre précédent, où nous montrons que la sensibilité de la croissance par rapport à la finance est faible dans les pays à bas revenu. Ainsi, quel que soit le niveau du revenu du pays, il existe un sentier de croissance à long terme caractérisé par une relation positive entre l'output et le développement financier.

Les résultats obtenus sont semblables à ceux d'Apergis et al. (2007) et de Dufrénot et al. (2007). En effet, Apergis et al. (2007) trouvent qu'il existe une relation de long terme entre le développement financier et la croissance économique aussi bien dans les pays de l'OCDE, que dans les pays non membres de l'OCDE. Par contre, les résultats de Dufrénot et al. (2007) suggèrent que la relation de long terme entre la finance et de croissance n'est possible que dans les pays de l'OCDE, alors que l'hétérogénéité des pays non membres de l'OCDE ne favorise pas l'existence d'une telle relation.

– Analyse des résultats de la causalité à l'aide de l'estimateur PMG de Pesaran et al. (1999)

Après avoir montré l'existence de la relation de cointégration entre la finance et l'output, on peut étudier la causalité entre les deux variables. Pour ce faire, nous rappelons encore le modèle de base de la relation entre la finance et l'output qui se présente sous la forme suivante :

$$y_{it} = \alpha_{0i} + \alpha_{1i}F_{it} + \alpha_{2i}X_{it} + u_{it}. \quad (5.36)$$

L'équation ARDL (1,1,1) associée à l'expression précédente est :

$$y_{it} = \delta_{0i} + \delta_{1i}F_{it} + \delta_{2i}F_{i,t-1} + \delta_{3i}X_{it} + \delta_{4i}X_{i,t-1} + \lambda_i y_{i,t-1} + \varepsilon_{it}. \quad (5.37)$$

L'équation 5.37 peut être réécrite sous la forme suivante :

$$\Delta y_{it} = \lambda_i y_{i,t-1} - y_{i,t-1} + \delta_{0i} + (\delta_{1i} + \delta_{2i}) F_{it} - \delta_{2i} \Delta F_{it} + (\delta_{3i} + \delta_{4i}) X_{it} - \delta_{4i} \Delta X_{it} + \varepsilon_{it}. \quad (5.38)$$

On peut donc déduire l'équation à correction d'erreur :

TAB. 5.6 – Estimation de la relation de cointégration à l'aide des DOLS (échantillon global et PRF)

Variables exogènes	(<i>BANK</i>)	(<i>LIQ</i>)	(<i>CENT</i>)	(<i>DEP</i>)	(<i>PRIV</i>)
Echantillon global					
Finance	-	0.348*** (0.016)	-	0.295*** (0.010)	0.220*** (0.010)
Gov	-	0.179*** (0.021)	-	0.127*** (0.020)	0.209*** (0.021)
Open	-	0.327*** (0.020)	-	0.290*** (0.019)	0.327*** (0.019)
F value	-	131.57***	-	166.08***	133.13***
R2 (within)	-	0.352	-	0.407	0.355
Nbre d'obs.	2982	2982	2982	2982	2982
Pays à revenu faible					
Finance	0.249*** (0.021)	0.108*** (0.023)	-0.029*** (0.004)	0.107*** (0.014)	0.115*** (0.013)
Gov	0.190*** (0.021)	0.135*** (0.025)	0.220*** (0.023)	0.114*** (0.024)	0.122*** (0.023)
Open	0.140*** (0.024)	0.112*** (0.027)	0.182*** (0.026)	0.109*** (0.026)	0.104*** (0.026)
F value	24.74***	13.80***	16.28***	16.72***	18.80***
R2 (within)	0.290	0.185	0.212	0.216	0.237
Nbre d'obs.	756	756	756	756	756

Notes : Nous ne présentons dans ce tableau que les coefficients des variables d'intérêt. Le R2 within est plus pertinent dans une telle estimation car il donne une idée de la part de la variabilité intra-individuelle dans la variable dépendante expliquée par les variables explicatives. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1%. ** significatif au seuil d'erreur de 5%. * significatif au seuil d'erreur de 10%. PRF = pays à revenu faible.

TAB. 5.7 – Estimation de la relation de cointégration à l'aide des DOLS (PRM et PRE)

Variables exogènes	(<i>BANK</i>)	(<i>LIQ</i>)	(<i>CENT</i>)	(<i>DEP</i>)	(<i>PRIV</i>)
Pays à revenu moyen					
Finance	0.361*** (0.042)	0.398*** (0.023)	-	0.353*** (0.017)	0.199*** (0.017)
Gov	0.306*** (0.037)	0.146*** (0.035)	-	0.102*** (0.034)	0.231*** (0.036)
Open	0.473*** (0.034)	0.369*** (0.032)	-	0.335*** (0.031)	0.429*** (0.034)
F value	40.98***	65.97***	-	76.77***	47.45***
R2 (within)	0.287	0.393	-	0.430	0.318
Nbre d'obs.	1260	1260	1260	1260	1260
Pays à revenu élevé					
Finance	-	0.647*** (0.032)	-0.065*** (0.011)	0.397*** (0.018)	0.357*** (0.017)
Gov	-	0.596*** (0.046)	0.771*** (0.054)	0.455*** (0.046)	0.543*** (0.045)
Open	-	0.371*** (0.033)	0.494*** (0.038)	0.313*** (0.033)	0.301*** (0.033)
F value	-	118.07***	66.42***	133.06***	129.56***
R2 (within)	-	0.6035	0.4612	0.6317	0.6255
Nbre d'obs.	966	966	966	966	966

Notes : Nous ne présentons dans ce tableau que les coefficients des variables d'intérêt. Le R2 within est plus pertinent dans une telle estimation car il donne une idée de la part de la variabilité intra-individuelle dans la variable dépendante expliquée par les variables explicatives. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1%. ** significatif au seuil d'erreur de 5%. * significatif au seuil d'erreur de 10%. PRM = pays à revenu moyen ; PRE = pays à revenu élevé.

$$\Delta y_{it} = \phi_i (y_{i,t-1} - \theta_{0i} - \theta_{1i}F_{it} - \theta_{2i}X_{it}) - \delta_{2i}\Delta F_{it} - \delta_{4i}\Delta X_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (5.39)$$

avec $\phi_i = -(1 - \lambda_i)$, $\theta_{0i} = \frac{\delta_{0i}}{1-\lambda_i}$, $\theta_{1i} = \frac{\delta_{1i}+\delta_{2i}}{1-\lambda_i}$ et $\theta_{2i} = \frac{\delta_{3i}+\delta_{4i}}{1-\lambda_i}$.

Puisque les PMG permettent aux coefficients de long terme d'être constants pour tous les individus, alors que les coefficients de court terme sont variables, le modèle à correction d'erreur que nous estimons dans ce cadre se présente sous la forme suivante :

$$\Delta y_{it} = \phi (y_{i,t-1} - \theta_0 - \theta_1 F_{it} - \theta_2 X_{it}) - \delta_{2i}\Delta F_{it} - \delta_{4i}\Delta X_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (5.40)$$

et

$$\Delta F_{it} = \phi' (F_{i,t-1} - \theta'_0 - \theta'_1 y_{it} - \theta'_2 X_{it}) - \delta'_{2i}\Delta y_{it} - \delta'_{4i}\Delta X_{it} + \varepsilon'_{it}. \quad (5.41)$$

Nous estimons deux équations réciproques pour tester aussi bien la causalité de la finance vers la croissance, que celle de la croissance vers la finance. Les résultats obtenus à l'issue des estimations sont récapitulés dans le tableau 5.8 qui présente uniquement les coefficients à correction d'erreur. Les coefficients des autres variables à long terme sont présentés dans les tableaux 5.9, 5.10, 5.11, et 5.12 situés en annexe du présent chapitre¹⁷.

Les résultats du tableau 5.8 montrent que les coefficients de correction d'erreur (ϕ) sont négatifs et significatifs ; ce qui implique que l'hypothèse nulle d'absence de causalité entre la finance et la croissance est rejetée dans tous les cas. Plus particulièrement, on remarque au niveau de l'échantillon globale que non seulement la finance cause la croissance, mais la relation réciproque est également vérifiée ; toutefois, la relation de la croissance vers la finance semble dominer celle de la finance vers la croissance. Cette tendance se conserve au niveau des différents sous groupes de pays répartis suivant le niveau de revenu. Cependant, l'intensité du lien de causalité varie suivant le niveau de revenu : la causalité de la finance vers la croissance est plus forte dans les pays à revenu faible que dans les pays à revenu moyen et élevé ; par contre en ce qui concerne la relation de la croissance vers la finance, elle semble être plus intense dans les pays à revenu moyen¹⁸. On peut aussi déduire que malgré l'existence d'une relation de causalité réciproque dans les pays à revenu élevé, l'intensité du lien est plus faible comparativement aux autres catégories de pays.

¹⁷Le programme utilisé pour implémenter les PMG est celui élaboré par Pesaran et al. (1999) disponible à l'adresse : <http://www.econ.cam.ac.uk/faculty/pesaran>. Les résultats des coefficients de court terme par pays sont disponibles sur demande ; de même que les résultats des estimations réalisées à l'aide des MG (mean group), des DFE (dynamic fixed effects) et des SFE (static fixed effects).

¹⁸Comme au niveau des estimations réalisées à l'aide des DOLS, ces résultats restent robustes suite au contrôle de l'effet taille en rapportant les coefficients à leur écart-type.

Les résultats fournis par l'étude de la relation de causalité entre la finance et la croissance vont dans le même sens que ceux obtenus par Apergis et al. (2007), et confirment la plupart des travaux récemment réalisés : il existe une relation de causalité réciproque entre la finance et la croissance quel que soit le niveau de revenu du pays ; ce qui diffère, c'est l'intensité de cette causalité.

Les implications de politique économique qui découlent de ces résultats sont que les mesures visant l'amélioration du développement financier se traduiront par des effets positifs en terme de croissance. L'impact positif du développement financier sur la croissance économique est d'autant plus élevé dans les pays à faible niveau de revenu. De même, des mesures favorisant la stabilité du cadre macroéconomique, le niveau d'ouverture, l'investissement dans des dépenses gouvernementales productives, bref la croissance économique aura des effets positifs importants sur le développement financier à long terme. Ainsi, la causalité réciproque entre les deux variables suggère que les politiques économiques doivent viser le développement financier et la croissance économique afin d'accroître l'interaction entre les deux secteurs.

5.5 Conclusion

Le présent chapitre étudie la relation de causalité et de cointégration entre le développement financier et la croissance économique. La littérature empirique révèle que malgré les divergences qui émergent à partir des résultats des études réalisées sur séries temporelles individuelles, les récentes analyses effectuées sur données de panel montrent que la finance et la croissance peuvent être liées par une relation de causalité réciproque.

L'évaluation réalisée dans le cadre de ce chapitre montre que le niveau de l'output, le développement financier, le ratio des dépenses gouvernementales et le taux d'ouverture sont cointégrés. Aussi nous montrons qu'il existe une causalité réciproque entre la finance et la croissance aussi bien au niveau de l'échantillon globale qu'en ce qui concerne les différents groupes de pays constitués suivant le niveau de revenu. Cependant, la relation de l'output vers la finance semble être plus dominante que l'inverse, et l'intensité du lien de causalité

TAB. 5.8 – Synthèse des résultats de la causalité entre la finance et la croissance

Variables exogènes	(<i>BANK</i>)	(<i>LIQ</i>)	(<i>CENT</i>)	(<i>DEP</i>)	(<i>PRIV</i>)
Echantillon global					
DF→Y	-	-0.014*** (0.002)	-	-0.048*** (0.007)	-0.049*** (0.007)
Y→DF	-	-0.090*** (0.011)	-	-0.092*** (0.010)	-0.087*** (0.009)
Pays à revenu faible					
DF→Y	-0.117*** (0.029)	-0.112*** (0.030)	-0.074** (0.034)	-0.106*** (0.028)	-0.103*** (0.030)
Y→DF	-0.152*** (0.039)	-0.110*** (0.027)	-0.074*** (0.026)	-0.095*** (0.022)	-0.080*** (0.015)
Pays à revenu moyen					
DF→Y	-0.080*** (0.017)	-0.030*** (0.005)	-	-0.035*** (0.005)	-0.053*** (0.007)
Y→DF	-0.162*** (0.019)	-0.104*** (0.014)	-	-0.132*** (0.020)	-0.122*** (0.017)
Pays à revenu élevé					
DF→Y	-	-0.021*** (0.003)	-0.023*** (0.003)	-0.016*** (0.002)	-0.017*** (0.002)
Y→DF	-	-0.089*** (0.022)	-0.073** (0.029)	-0.038*** (0.009)	-0.036*** (0.013)

Notes : Les coefficients de correction d'erreur (ϕ) sont reportés dans le tableau ci-dessus. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

entre les deux variables semble être plus forte dans les pays à revenu faible et moyen que dans les pays à revenu élevé.

Ces résultats suggèrent qu'une politique visant la croissance économique doit promouvoir le développement financier, de même qu'une politique de développement financier doit prendre en compte les aspects non financiers de la croissance. Ainsi, la causalité entre le développement financier et la croissance économique doit être appréhendée à travers une logique de réciprocité, afin d'espérer une relation étroite entre les deux variables à long terme. Par conséquent, quel que soit le niveau de revenu du pays, la croissance économique cause le développement financier, et le développement financier cause la croissance économique, et les deux concourent au développement économique.

5.6 Annexes

TAB. 5.9 – Estimation de la relation de long terme entre la finance et la croissance à l'aide des PMG sur l'échantillon global

Coefficients de LT	Liq	Dep	Priv
Variable endogène y			
Finance	0.717*** (0.188)	1.416** (0.621)	1.106** (0.425)
Gov	-1.639*** (0.321)	-0.120* (0.065)	-0.117** (0.059)
Open	-0.169 (0.165)	0.006 (0.05)	0.012 (0.050)
Coefficient EC (ϕ)	-0.014*** (0.002)	-0.048*** (0.007)	-0.049*** (0.007)
Variable endogène DF			
y	0.720*** (0.048)	0.966*** (0.033)	1.053*** (0.052)
Gov	0.349*** (0.042)	0.186*** (0.055)	0.420*** (0.089)
Open	0.061 (0.047)	0.072 (0.052)	-0.016 (0.064)
Coefficient EC (ϕ')	-0.090*** (0.011)	-0.092*** (0.010)	-0.087*** (0.009)

Notes : Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

TAB. 5.10 – Estimation de la relation de long terme entre la finance et la croissance à l'aide des PMG sur l'échantillon des pays à revenu faible

Coefficients de LT	Bank	Liq	Cent	Dep	Priv
Variable endogène y					
Finance	0.229*** (0.059)	0.198*** (0.051)	-0.219*** (0.046)	-0.040 (0.042)	-0.089** (0.039)
Gov	0.038 (0.037)	0.113** (0.047)	0.231*** (0.064)	0.012 (0.037)	0.027 (0.031)
Open	0.067 (0.063)	0.061 (0.051)	0.143 (0.100)	0.140** (0.059)	0.088 (0.054)
Coefficient EC (ϕ)	-0.117*** (0.029)	-0.112*** (0.030)	-0.074** (0.034)	-0.106*** (0.028)	-0.103*** (0.030)
Variable endogène DF					
y	0.150 (0.096)	0.290** (0.130)	1.992*** (0.503)	-0.122 (0.150)	2.123*** (0.262)
Gov	0.490*** (0.083)	0.445*** (0.066)	1.853*** (0.373)	0.548*** (0.049)	0.320*** (0.105)
Open	0.197*** (0.064)	0.502*** (0.104)	1.217** (0.520)	0.109 (0.097)	0.524** (0.224)
Coefficient EC (ϕ')	-0.152*** (0.039)	-0.110*** (0.027)	-0.074*** (0.026)	-0.095*** (0.022)	-0.080*** (0.015)

Notes : Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

TAB. 5.11 – Estimation de la relation de long terme entre la finance et la croissance à l'aide des PMG sur l'échantillon des pays à revenu moyen

Coefficients de LT	Bank	Liq	Dep	Priv
Variable endogène : y				
Finance	0.585*** (0.047)	0.367*** (0.128)	0.254*** (0.088)	0.260*** (0.039)
Gov	0.221*** (0.019)	-0.202 (0.144)	-0.163 (0.117)	-0.052 (0.085)
Open	-0.064 (0.044)	-0.271 (0.165)	-0.174 (0.137)	-0.125 (0.084)
Coefficient EC (ϕ)	-0.080*** (0.017)	-0.030*** (0.005)	-0.035*** (0.005)	-0.053*** (0.007)
Variable endogène : DF				
y	0.158*** (0.022)	0.854*** (0.062)	0.959*** (0.035)	1.132*** (0.071)
Gov	-0.198*** (0.036)	0.129 (0.094)	0.048 (0.063)	-0.174 (0.119)
Open	-0.012 (0.035)	-0.248*** (0.088)	0.078 (0.062)	-0.081 (0.084)
Coefficient EC (ϕ')	-0.162*** (0.019)	-0.104*** (0.014)	-0.132*** (0.020)	-0.122*** (0.017)

Notes : Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1%; ** significatif au seuil d'erreur de 5%; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

TAB. 5.12 – Estimation de la relation de long terme entre la finance et la croissance à l'aide des PMG sur l'échantillon des pays à revenu élevé

Coefficients de LT	Liq	Cent	Dep	Priv
Variable endogène : y				
Finance	0.028 (0.191)	0.041 (0.055)	0.385 (0.253)	0.306 (0.222)
Gov	-2.294*** (0.491)	-2.021*** (0.456)	-2.419*** (0.654)	-2.580*** (0.679)
Open	-0.069 (0.195)	0.036 (0.171)	-0.106 (0.246)	-0.102 (0.234)
Coefficient EC (ϕ)	-0.021*** (0.003)	-0.023*** (0.003)	-0.016*** (0.002)	-0.017*** (0.002)
Variable endogène : DF				
y	0.431*** (0.077)	1.912*** (0.356)	1.282*** (0.168)	2.744*** (0.310)
Gov	0.473*** (0.123)	2.342*** (0.356)	1.736*** (0.306)	-3.243*** (0.450)
Open	0.336*** (0.100)	1.367*** (0.344)	-0.858*** (0.282)	0.153 (0.236)
Coefficient EC (ϕ')	-0.089*** (0.022)	-0.073** (0.029)	-0.038*** (0.009)	-0.036*** (0.013)

Notes : Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1%; ** significatif au seuil d'erreur de 5%; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

Chapitre 6

Non Linéarité entre le Développement Financier et la Croissance Economique

6.1 Introduction

Il est largement admis dans la littérature économique contemporaine, que le développement financier est positivement associé à la croissance économique. Cependant, les résultats empiriques souvent obtenus à travers des analyses en coupe transversale et sur panel dynamique, dont la robustesse n'est pas toujours vérifiée reposent sur une hypothèse fondamentale : la linéarité de la relation entre le développement financier et la croissance économique, qui implique la constance de l'élasticité entre la croissance et le développement financier ; ceci suppose que les indicateurs de développement financier affectent de façon identique les pays au cours du temps. L'hypothèse de linéarité révèle fondamentalement ses limites dans la mesure où le développement financier n'affecte pas de la même manière le taux de croissance économique, lorsque les pays sont répartis dans différentes catégories suivant le niveau de revenu (voir les résultats du chapitre 4). Khan & Senhadji (2000, 2003), Deidda & Fattouh (2002) et Favara (2003), entre autres, obtiennent des résultats qui vont dans ce sens. Aussi, dans la littérature qui suppose une non linéarité entre le développement financier et la croissance économique, on retrouve les travaux d'un certain nombre d'auteurs qui trouvent une relation négative ou non significative à travers une es-

timisation linéaire de la relation entre la finance et la croissance. Ce résultat se justifie par le fait que la relation entre les deux variables est mal spécifiée compte tenu de l'existence d'une relation non linéaire. C'est dans ce cadre qu'on peut inscrire les contributions de Berthélemy et Varoudakis (1996, 1998) sur le sujet.

Sur le plan théorique, l'analyse de la non linéarité entre le développement financier et la croissance économique est basée sur l'existence des équilibres multiples entre les deux variables. Les travaux de Greenwood et Jovanovic (1990), Saint-Paul (1992), Berthélemy et Varoudakis (1994, 1995) s'inscrivent dans cet ordre d'idée. Cette situation liée à l'existence d'économies d'échelle et des rendements décroissants dans le secteur bancaire, fait apparaître des trappes à pauvreté, caractéristiques du faible développement économique et financier. De plus, selon Berthélemy et Varoudakis (1995), les équilibres multiples peuvent apparaître en raison d'une externalité réciproque entre le secteur financier et le secteur réel. Ainsi, la mise en évidence d'une multitude d'équilibres à travers les effets de seuils dans la relation entre le développement financier et la croissance économique, suggère que la sensibilité de la croissance par rapport à la finance varie non seulement dans le temps, mais aussi suivant le niveau de revenu du pays.

L'objet de ce chapitre est d'identifier les variables macroéconomiques qui sont à l'origine de la non linéarité de la relation entre le développement financier et la croissance. Pour ce faire, la démarche que nous adoptons ici peut être décrite en trois étapes : d'abord nous effectuons des régressions non paramétriques (de type kernel, loess et lowess) pour mettre en évidence la relation non linéaire entre le développement financier et la croissance économique ; ensuite, nous réalisons de simples régressions non linéaires (*ie.* comportant des variables de développement financier croisées avec les indicateurs macroéconomiques) afin de déterminer les variables qui sont significatives dans l'explication de cette non linéarité ; enfin dans la dernière section du présent chapitre, nous étudions la non linéarité entre le développement financier et la croissance économique à l'aide de la méthodologie des PSTR (panel smooth threshold regression).

Les résultats obtenus à l'aide des régressions non linéaires et des PSTR suggèrent que la relation entre la finance et la croissance est non linéaire et possède de forts effets de seuils. Cette hétérogénéité de la relation entre la finance et la croissance peut dépendre aussi bien des paramètres structurels du pays que les politiques économiques mises en oeuvre. Plus précisément, les économies caractérisées par un faible niveau d'instabilité financière et

de développement financier, et dans lesquelles les politiques économiques visent à réduire le ratio au PIB des dépenses gouvernementales et à maîtriser le niveau d'inflation, la croissance est plus sensible aux variations du développement financier.

La suite du présent chapitre est organisée de la façon suivante : d'abord dans une première partie, nous présentons une brève revue de littérature des travaux qui se sont intéressés à l'analyse de la non linéarité entre le développement financier et la croissance économique ; nous réalisons ensuite des graphiques non paramétriques afin de mettre en évidence la relation non linéaire entre la finance et la croissance ; enfin nous présentons une approche polynomiale simple d'étude de la non linéarité entre les deux variables, puis une évaluation sur PSTR.

6.2 Revue de littérature

Bien qu'il n'y ait pas une structuration précise et une unanimité des résultats au niveau des différents travaux qui s'intéressent à l'analyse de la non linéarité entre le développement financier et la croissance économique, on peut bien constater que, tandis que certains auteurs estiment que le développement financier est la source de la relation non linéaire entre la finance et la croissance, d'autres pensent que le développement économique serait la variable qui conditionnerait la non linéarité¹. Toutefois, ce qui est frappant au niveau de la littérature sur le sujet, c'est que les études qui utilisent les mêmes catégories de variables comme indicateurs de seuils conduisent parfois à des résultats contradictoires, qu'on ne pourrait simplement pas attribuer à la divergence au niveau des échantillons de pays utilisés. Aussi, les auteurs ne justifient pas souvent l'utilisation de tel ou tel indicateur comme variable de seuil. En effet, Khan et Senhadji (2003) s'interrogent sur les critères suivant lesquels, les pays doivent être regroupés pour étudier la non linéarité entre le développement financier et la croissance économique. Ils avancent que ces critères peuvent être définis par rapport au développement économique ou financier ou suivant les performances de croissance, et conduire à des résultats différents :

“The problem here is that there is no obvious criterion by which to group countries. Should it be by level of economic development, financial development,

¹Ce constat a été également fait par Kpodar (2006) dans le chapitre 4 de sa thèse de doctorat.

or growth performance? Each one may well lead to quite a different result.”

(Khan et Senhadji 2003, p. 104).

En adoptant une démarche similaire à celle de Kpodar (2006), nous structurons cette revue de littérature en trois parties : d’abord, nous présentons les travaux qui soutiennent la thèse selon laquelle le développement financier serait la source de la non linéarité de la relation entre la finance et la croissance ; ensuite, nous relatons les travaux qui utilisent le développement économique comme variable de seuil ; et enfin dans la troisième partie, nous présentons les résultats de quelques travaux qui utilisent une approche semi-paramétrique pour estimer la relation entre le développement financier et la croissance économique.

6.2.1 Développement financier comme source de non linéarité entre la finance et la croissance

Berthélemy et Varoudakis (1995, 1996)² sont sans doute les premiers auteurs à fournir une évidence empirique à l’existence d’équilibres multiples entre le développement financier et la croissance économique à travers les clubs de convergence³. Ils utilisent des tests de stabilité successifs (tests de Chow) pour identifier de façon endogène les seuils entre le développement financier et la croissance économique suivant le niveau d’éducation⁴ (c’est-à-dire qu’ils déterminent d’abord le seuil du taux de scolarisation, indicateur de capital humain), puis dans chaque sous groupe les seuils de développement financier. Les auteurs mettent en évidence des trappes de sous développement à travers l’estimation d’un modèle de croissance (entre 1960 et 1985) par rapport au niveau initial du développement financier

²Bien qu’on puisse constater que Berthélemy et Varoudakis utilisent parfois des indicateurs de développement financier couplés avec ceux de développement économique pour étudier la non linéarité entre la finance et la croissance, le facteur déterminant de la linéarité chez ces deux auteurs est le développement financier.

³Selon Berthélemy et Varoudakis (1995), l’hypothèse de convergence globale implique la stabilité structurelle de la relation entre le développement financier et la croissance sur les différents groupes de pays. Tester donc l’hypothèse d’équilibres multiples, en liaison avec le développement du secteur financier, contre l’hypothèse nulle de convergence globale des économies, revient à tester la stabilité des coefficients de la relation entre le développement financier et la croissance sur des groupes de pays avec des niveaux de développement financier différents.

⁴Sur chaque sous échantillon constitué suivant le niveau d’éducation, des tests de stabilité de Chow sont réalisés afin de déceler les ruptures au niveau de chaque sous groupe entre le développement financier et la croissance économique.

($M2/PIB$) et du taux de scolarisation. Les premiers tests de stabilité de Chow permettent d'identifier deux groupes homogènes suivant le taux de scolarisation dont le seuil est de 4% (69 pays ont un taux de scolarisation supérieur à 4%, alors que pour 22 pays, ce taux est en dessous de 4%). Les deuxièmes tests de Chow permettent de déterminer 5 clubs de convergence par rapport au développement financier : en ce qui concerne les pays dont le taux de scolarisation est supérieur à 4%, on a le groupe A constitué de 24 pays ($M2/PIB \geq 35,8\%$), le groupe B comprend 26 pays ($20,6\% < M2/PIB < 35,8$), et le groupe C composé de 19 pays ($M2/PIB \leq 20,6\%$). Quant aux pays dont le taux de scolarisation est faible (inférieur à 4%), un seuil de développement financier ($M2/PIB = 15,1\%$) est identifié pour constituer les groupes D (9 pays) et E (13 pays).

Les résultats obtenus par Berthélemy et Varoudakis (1995, 1996) à l'issue de l'estimation sur chaque sous groupe de pays suggèrent une absence d'effet du développement financier sur la croissance économique dans les groupes C, D et E. Ainsi, dans les pays qui ont un taux de scolarisation relativement bas et un faible niveau de développement financier, la croissance économique n'est pas sensible aux variations du développement financier. Ces pays sont donc bloqués dans la trappe à pauvreté. Par contre au niveau du groupe B, on a un effet considérable des variations de la croissance par rapport au développement financier, alors qu'au niveau du groupe A, cet effet est modéré. Les résultats obtenus au niveau des groupes A et B peuvent s'interpréter comme un plafonnement progressif de l'effet du développement financier sur la croissance, et une réduction de la sensibilité de la croissance par rapport à la finance dans les pays très développés.

Des résultats semblables à ceux Berthélemy et Varoudakis (1995, 1996), sont obtenus par Mihcis (2005) qui trouve qu'il existe un seuil dans la relation entre la variable de liquidité de l'économie et le taux de croissance. En effet, pour des niveaux de la variable de développement financier inférieur à 43%, la relation entre la finance et la croissance est négative, alors qu'elle devient positive pour des valeurs supérieures au seuil.

S'inscrivant toujours le même ordre d'idée que leurs travaux précédents, Berthélemy et Varoudakis (1998) trouvent une relation négative entre le développement financier (mesuré par $M2/PIB$ ⁵) et le taux de croissance économique pour des économies financièrement

⁵L'accroissement du ratio ($M2/PIB$) serait nuisible à la croissance économique dans une économie financièrement réprimée selon Berthélemy et Varoudakis (1998). Toutefois, il faudra dire que cette vision n'est pas conforme à la littérature sur le sujet car le rapport de la masse monétaire au PIB est un indicateur de développement financière et non de répression financière.

réprimées, qui reste non significative suite aux réformes financières, en utilisant un panel de 82 pays sur la période 1960-1990. Ils avancent que ce résultat se justifie par l'existence d'effets de seuil associés aux équilibres multiples dans la relation de long terme entre la finance et la croissance de la façon suivante :

“En présence d’effets de seuil, il n’est pas pertinent d’exprimer la contribution du développement financier à la croissance économique par des fonctions linéaires qui nécessairement ignorent ces discontinuités. S’il y a un tel effet de seuil, aucune relation entre LM2 et le taux de croissance ne peut apparaître dans une estimation en données de panel avec effets fixes dans la mesure où les paliers sous-jacents seront le plus probablement captés par les effets fixes eux-mêmes. A l’inverse, une telle relation apparaîtra en coupe transversale...”
(Berthélemy et Varoudakis 1998, p. 199).

Ce résultat les amène à conclure que l'interaction entre la finance et le secteur réel génère deux équilibres stables : un premier équilibre associé à un faible niveau de croissance avec un secteur financier peu développé et un deuxième équilibre caractérisé par une forte croissance et un niveau de développement financier élevé. Entre ces deux équilibres, il y a un équilibre instable qui définit l'effet de seuil entre le développement financier et la croissance économique. Ceci confirme les travaux précédemment réalisés par Berthélemy et Varoudakis (1995) à travers l'identification des clubs de convergence à partir du développement financier.

Berthélemy et Varoudakis (1998) identifient deux canaux à travers lesquels le secteur réel influence la croissance : le premier repose sur la qualité de l'allocation des ressources à l'investissement et affecte la croissance à travers la productivité du capital. Le second est lié à la mobilisation de l'épargne par le système financier, qui détermine le volume d'investissement et donc par ce biais aussi la croissance. Cependant, on peut toutefois trouver d'autres explications à l'inefficience des résultats de Berthélemy et Varoudakis (1998). En effet le modèle estimé sur panel comporte une valeur retardée de la variable endogène dans les explicatives ; ce qui pose un problème d'endogénéité compte tenu de la corrélation entre la variable retardée et le terme d'erreur qui rend l'estimateur des MCO biaisé en cas d'autocorrélation des résidus. Ce qui peut être le cas dans le modèle de Berthélemy et Varoudakis (1998). Aussi, on peut dire que cette non significativité serait un problème spécifique à leur échantillon, ou liée à la variable de développement financier

choisie et ne saurait se généraliser à toutes les variables de développement financier.

A l'instar de Berthélemy et Varoudakis (1995, 1996), Aghion, Howitt et Mayer-Foulkes (2004) mettent en évidence l'effet du développement financier sur la convergence à l'aide d'une analyse en coupe transversale sur un échantillon de 71 pays entre 1960 et 1995. L'idée étant que si le développement financier conditionne la convergence, il existerait une non linéarité entre ce dernier et la croissance économique. Pour ce faire, les auteurs estiment une équation de croissance qui prend en compte non seulement le développement financier et le niveau initial du revenu, mais aussi l'effet croisé de ces deux variables. Les résultats obtenus suggèrent d'une part que la convergence dépend positivement du niveau de développement financier, c'est-à-dire qu'il existe un seuil de développement financier (25% pour le crédit au secteur privé sur le PIB, par exemple) au-delà duquel les pays convergent ; en dessous de ce seuil critique, les pays, il n'y a pas de convergence entre les pays. D'autre part, ils trouvent que la croissance est peu sensible aux variations du développement financier à long terme. On peut aussi remarquer à travers les résultats de Aghion et al. (2004) que l'élasticité du taux de croissance par rapport au développement financier est négative dans tous les cas ; ce qui signifie qu'il existerait une variabilité de la sensibilité par rapport au développement financier suivant les pays, se traduisant par une forte sensibilité de la croissance par rapport au développement financier dans les pays à faible niveau de développement financier, contre une faible sensibilité dans les pays financièrement développés.

Khan et Senhadji (2000) confirment l'impact positif du développement financier sur la croissance économique à l'aide d'une analyse en coupe transversale sur 159 pays de 1960 à 1999. Ces résultats deviennent fragiles lorsque la dimension temporelle est prise en compte à travers une étude en panel. Ils justifient ce fait par l'existence de non linéarité qu'ils capturent à partir d'une spécification quadratique de la relation entre le développement financier et la croissance économique. Les résultats suggèrent un impact positif et significatif du niveau de développement financier sur la croissance, tandis que le niveau de développement financier au carré est négativement lié à la croissance. Khan et Senhadji (2000) avancent que la relation convexe entre la finance et la croissance reflète la convergence conditionnelle qui permettra aux pays pauvres de croître plus vite que les pays riches. Puisque les pays en développement ont un niveau de développement financier faible par rapport au pays développés, le signe négatif de la variable de développement financier au carré peut capter la baisse du taux de croissance dans les pays développés dans le temps

qui n'est pas prise en compte par le niveau initial du PIB par tête.

A l'instar de Khan et Senhadji (2000), Favara (2003) trouve une relation positive en coupe transversale entre le développement financier (le degré de liquidité bancaire et le taux de crédit au secteur privé) et la croissance économique sur un échantillon de 85 pays entre 1960 et 1998, qui s'effrite lorsque l'endogenéité des variables financières est prise en compte par l'utilisation des variables instrumentales qui traduisent l'origine légale (voir La Porta et al. 1997, 1998). Ce résultat signifie que contrairement à Levine, Loayza et Beck (2001), les composantes exogènes du développement financier n'affectent pas la croissance économique. Aussi, lorsque le ratio d'investissement est pris en compte dans l'équation de régression, l'impact des indicateurs de développement financier sur le taux de croissance économique se réduit de moitié : ce résultat permet à Favara (2003) de conclure que l'effet de la finance sur la croissance s'effectue par une amélioration de l'efficacité (c'est-à-dire la rentabilité) et du volume des investissements de 50% respectivement. Lorsque les estimations sont réalisées sur panel dynamique à l'aide de la méthodologie des GMM, Favara (2003) trouve qu'il n'y a pas de relation entre le développement financier et la croissance. Il avance que le développement financier ne permet pas une bonne prévision de la croissance et conclut que les interprétations conventionnelles d'une relation positive entre le développement financier et la croissance ne sont souvent basées que sur des estimations en coupe transversale.

En utilisant une approche non paramétrique, Favara (2003) trouve qu'il existe une non linéarité entre les indicateurs de développement financier et le taux de croissance. Aussi, les panels hétérogènes révèlent que les pentes sont différentes d'un pays à un autre et amènent à des conclusions ambiguës quant à l'impact du développement financier sur la croissance. Ce résultat permet à Favara (2003) d'affirmer que les régressions traditionnelles qui ignorent la relation dynamique et l'hétérogénéité des pentes suivant les pays sont mal spécifiées et tendent à surestimer l'importance du développement financier dans la détermination du taux de croissance économique.

Après avoir étudié l'hétérogénéité de la relation entre la finance et la croissance suivant le niveau de revenu⁶, Deidda et Fattouh (2006) fournissent à partir d'une étude de non linéarité, une évidence de l'interaction entre le secteur bancaire et le marché financier sur la croissance économique. Ils estiment deux équations quadratiques qui permettent d'une part d'étudier la non linéarité entre le secteur bancaire et le taux de croissance

⁶Voir le paragraphe suivant.

conditionnellement au marché financier, et d'autre part la non linéarité entre le taux de croissance et le marché financier conditionnellement au secteur bancaire. Ils trouvent que le coefficient de la variable d'interaction est négatif et significatif dans les deux cas ; ce qui signifie que pour des niveaux de développement des marchés financiers élevés, l'effet du secteur bancaire sur la croissance est faible. De même, pour des pays ayant un secteur bancaire développé, l'impact des marchés financiers sur la croissance est faible.

Shen et Lee (2006) constatent également que la relation entre le taux de croissance économique et les indicateurs du secteur bancaire est mieux décrite par une forme non linéaire, et plus spécifiquement, une courbe en “U” renversé. La convexité de cette courbe en “U” est renforcée, lorsque la variable de développement du marché boursier au carré est prise en compte dans la régression. Ces résultats suggérant une non linéarité entre les indicateurs du secteur bancaire et le taux de croissance économique conditionnellement au niveau de développement des marchés boursiers, rejoignent en partie ceux obtenus par Deidda et Fattouh (2006).

Graff et Karmann (2003, 2006) étudient la non linéarité entre le développement financier et la croissance économique par rapport à qualité institutionnelle (mauvaise qualité institutionnelle et bonne qualité institutionnelle), puis le type de système financier (système financier orienté banque et système financier orienté marché). Ils trouvent que dans les pays disposant d'institutions de bonne qualité, la relation entre le développement financier et la croissance est positive, alors que cette relation est négative pour des pays sous développés institutionnellement⁷. Graff et Karmann (2003, 2006) concluent que le développement financier ne peut promouvoir la croissance économique que dans un environnement institutionnel favorable⁸. En ce qui concerne les résultats obtenus quant à la sensibilité par rapport au type de système financier, ces derniers sont non significatifs. Enfin, à l'aide d'une régression à la Hansen (1999) et en utilisant comme variable de seuil le développement financier, Graff et Karmann (2003, 2006) mettent en évidence le phénomène de trappe à pauvreté (à l'instar de Berthélemy et Varoudakis, 1996 et Mihcis, 2005) dans

⁷Des résultats semblables sont obtenus par Demetriades et Law (2004), qui montrent que la qualité institutionnelle joue un rôle déterminant dans la relation entre la finance et la croissance. En particulier, la sensibilité de la croissance est plus élevée dans les pays à revenu moyen, suite à l'amélioration de l'environnement institutionnel.

⁸Graff et Karmann (2003) montrent l'environnement institutionnel intervient de façon déterminante dans la non linéarité entre le développement financier et la croissance économique, dans la mesure où, lorsque la même analyse a été effectuée sur le capital humain et la croissance économique, les résultats sont non significatifs.

la mesure où ils trouvent que le lien entre la finance et la croissance est plus faible dans les pays qui ont un faible niveau de développement financier, que les pays financièrement développés.

6.2.2 Développement économique comme source de non linéarité entre la finance et la croissance

L'analyse de la robustesse des résultats obtenus sur un échantillon large peut conduire à estimer à nouveau l'équation de la régression sur des sous groupes plus ou moins homogènes. Cette analyse de sensibilité montre souvent que la relation entre le développement financier et la croissance économique varie suivant les groupes de pays. C'est dans ce cadre qu'il faudra inscrire les contributions de Rioja et Valen (2002, 2004a) qui, bien que n'étudiant pas de façon formelle la non linéarité entre le développement financier et la croissance économique, trouvent à travers des estimations sur 3 groupes de pays (pays à faible revenu, pays à revenu moyen et pays à revenu élevé) que le développement financier a un impact faible ou non significatif sur la croissance dans les pays à faible revenu, alors que dans les pays à revenu moyen et élevé, l'effet est positif et significatif. Aussi, Demetriades et Law (2004) trouvent que l'effet direct du développement financier sur la croissance économique est plus élevé dans les pays à revenu moyen que dans les pays à revenu élevé et faible⁹.

Deidda et Fattouh (2002) identifient également une relation non linéaire entre la finance et la croissance à l'aide d'un modèle à changement de régime¹⁰. La variable de transition étant le niveau de revenu, ils trouvent que malgré la relation positive entre le développement financier et la croissance économique dans le modèle à seuil, cette dernière est significative uniquement au niveau des pays à revenu élevé. Dans les pays à faible revenu, l'impact du développement financier sur la croissance est non significatif. Les résultats de Deidda et Fattouh (2002) confirment la plupart des études de sensibilité qui évaluent sur des sous groupes de pays plus ou moins homogènes l'impact du développement financier sur la croissance.

⁹Les résultats de Rioja & Valen (2002, 2004a) et Demetriades & Law (2004) sont conformes à ceux que nous avons obtenus au chapitre 4 à partir de l'estimation de la relation entre la finance et la croissance sur différents sous groupes de pays répartis suivant le niveau de revenu.

¹⁰L'analyse de Deidda et Fattouh (2002) porte sur des données en coupe transversale et peut être approfondie en utilisant des données de panel permettant de prendre en compte la dimension temporelle.

Toutefois, la méthodologie utilisée par Deidda et Fattouh (2002) soulève une critique fondamentale, qu'on retrouve chez Kpodar (2006). En effet, le test de Hansen (1996) suppose l'exogénéité des variables explicatives. Or si le développement financier n'est pas exogène par rapport à la croissance économique, l'utilisation d'un modèle à seuil à la Hansen (1996) peut fournir des résultats biaisés. Aussi, le fait que les estimations soient réalisées en coupe transversale (données prises à la moyenne 1960-1989), n'autorise pas un pays à passer de la catégorie des pays à faible revenu à celle des pays à revenu élevé ; ce qui n'est pas réaliste ou encore très simplificateur comme hypothèse si on sait qu'au cours de la période, certains pays qui étaient à faible revenu sont devenus à revenu élevé, ou tout au moins à revenu intermédiaire.

Rousseau et Wachtel (2002) identifient également un effet de seuil dans la relation entre la finance et la croissance, mais cette fois-ci par le biais du taux d'inflation à partir d'un panel de 84 pays entre 1960 et 1995. En effet, ils trouvent à l'instar de toutes les études que l'inflation affecte négativement la croissance économique et qu'au delà d'un seuil compris entre 13 et 25% environ d'inflation, le développement financier ($M3/PIB$) n'a plus d'impact sur la croissance économique, tandis que pour des niveaux d'inflation inférieurs à 6 et 8% cet impact reste positif. Rousseau et Wachtel (2002) concluent qu'un environnement économique caractérisé par des taux d'inflation très faibles serait propice pour un impact positif du développement financier sur la croissance économique. Cette dernière conclusion mérite d'être nuancée, car des niveaux d'inflation très faibles bien qu'étant favorables au développement financier et à la croissance économique, peuvent aussi avoir des effets néfastes sur l'offre globale de l'économie, pénaliser la croissance économique et compromettre le développement financier ; d'où la nécessité de déterminer le niveau d'inflation pour l'économie qui assurerait une relation positive entre le développement financier et la croissance économique.

Gaytan et Rancière (2004) étudient la non linéarité entre le développement financier et la croissance économique à partir d'un panel de 83 pays sur la période 1960-2000 à l'aide de la méthodologie des GMM sur panel dynamique à travers trois approches différentes. Dans un premier temps, ils estiment la relation entre le développement financier et la croissance sur quatre sous échantillons suivant le niveau de revenu (pays à faible revenu, pays à faible revenu intermédiaire, pays à revenu intermédiaire élevé et pays à revenu élevé), selon la classification de la Banque Mondiale. Les résultats obtenus montrent que le développement

financier a un effet positif sur la croissance dans tous les groupes ; cet effet est faible ou non significatif dans les pays à faible revenu comparativement aux pays à revenu élevé, où il est considérable.

Toutefois, Gaytan et Rancière (2004) estiment que la classification de la Banque Mondiale peut être inappropriée pour prendre en compte de la non linéarité entre le développement financier et la croissance économique. Pour ce faire, ils utilisent une classification des pays en déciles suivant le niveau moyen du revenu par tête. Les résultats obtenus à partir de la classification par décile révèlent que dans les faibles déciles du revenu par tête, la relation entre le développement financier et la croissance est négative, alors que dans les déciles où le revenu par tête est élevé, cette relation est positive. Cependant, la multitude d'équilibres que génère cette spécification est difficile à interpréter économiquement.

Les résultats obtenus par les auteurs à l'issue de l'analyse à partir des déciles les autorisent à adopter une spécification non linéaire quadratique¹¹. Si on suppose que (γ) est le coefficient du développement financier dans l'équation du taux de croissance, son expression en fonction du niveau de revenu retardé se présente sous la forme suivante : $\gamma = \delta_0 + \delta_1 y_{i,t-1} + \delta_2 y_{i,t-1}^2$, où $y_{i,t-1}$ est le niveau retardé du PIB, δ_0 , δ_1 et δ_2 sont des paramètres constants. Cette nouvelle spécification présente l'avantage de ne pas dépendre de groupes fixes de pays et permet de mettre en évidence une multitude de seuils dans la relation entre le développement financier et la croissance économique. Les résultats de la spécification quadratique montrent qu'il existe trois seuils dans la relation entre le développement financier et la croissance économique : en effet, dans les pays dont le niveau de revenu est inférieur au premier seuil, la relation entre le développement financier et la croissance est négative ; pour les pays dont le niveau de revenu est compris entre le premier et le second seuil cette relation est positive, et atteint son maximum au second seuil. Enfin, au-delà du troisième seuil, le développement financier affecte à nouveau négativement la croissance. Ainsi, la tendance générale qui se dégage des travaux de Gaytan et Rancière (2004) est que la relation entre le développement financier et la croissance est relativement faible dans les pays à revenu faible et élevé, tandis que dans les pays à revenu moyen, cette relation est forte.

¹¹ L'évolution du coefficient de taux de croissance par rapport au développement financier suivant les déciles montrent plus une courbe sinusoïdale qu'une parabole comme le suppose la spécification quadratique. Toutefois, cette spécification peut être considérée comme appropriée car on sait que le développement limité au voisinage de zéro d'une fonction sinusoïdale est un polynôme.

Kpodar (2006) utilise également le niveau de revenu comme variable de seuil entre le développement financier et la croissance. L'argument avancé par ce dernier pour justifier l'utilisation d'un indicateur de développement économique comme variable de transition est le fait que le PIB par tête prend déjà en compte dans une certaine mesure le développement financier, car ce dernier influence le taux de croissance économique¹². La méthodologie utilisée consiste à déterminer de façon endogène les différentes ruptures à l'aide des tests de Chow glissants¹³, et l'étude porte sur un échantillon de 116 pays sur la période 1966-2000. Les résultats obtenus suggèrent que pour des niveaux de revenus inférieurs à 2560 dollars (pour le ratio des crédits octroyés au secteur privé par les banques commerciales sur le PIB et la part des actifs des banques commerciales dans le PIB) et 1800 dollars (pour le ratio des actifs liquides au PIB), le pays ne pourra pas bénéficier des effets favorables du développement financier sur la croissance¹⁴. Le fait que le seuil du ratio des actifs liquides au PIB soit inférieur aux autres variables financières suggère, ainsi l'importance de la liquidité dans les pays à faibles revenus.

Kpodar (2006) utilise aussi une spécification non linéaire qui impose d'une part une relation quadratique entre l'impact marginal du développement financier et le niveau initial du PIB (à l'instar de Gaytan et Rancière, 2004), et d'autre part la prise en compte de la variable de développement financier au carré dans l'équation de régression. Les résultats obtenus suggèrent que l'impact marginal du développement financier sur la croissance croît dans un premier temps, atteint un maximum, puis décroît suivant le niveau de développement économique; ce qui illustre l'existence d'une relation en "U" renversé entre le développement financier et la croissance, qu'on retrouve aussi chez Gaytan et Rancière (2004).

¹²On peut noter que l'argument avancé par Kpodar (2006) pour justifier l'utilisation du niveau de revenu comme variable de transition occulte la réciprocité de la relation entre le développement financier et la croissance économique.

¹³La principale limite de l'utilisation des tests de Chow glissants pour déterminer des différents régimes est la possibilité d'aboutir à un grand nombre de seuils, difficiles à interpréter économiquement. Ainsi, le choix des seuils admissibles n'est pas évident. On retrouve ces problèmes dans les résultats de Kpodar (2006).

¹⁴On peut noter que les seuils obtenus par Kpodar (2006) sont supérieurs à celui de Deidda et Fattouh (2002). Cet écart dans les résultats peut être lié non seulement à la divergence des échantillons et des périodes d'estimation, mais aussi au fait que le premier réalise les estimations sur panel dynamique, alors les seconds mènent une analyse en coupe transversale.

6.2.3 Approche semi-paramétrique d'analyse de la non linéarité entre la finance et la croissance

Stengos et Liang (2004) utilisent l'approche semi-paramétrique des régressions partiellement linéaire¹⁵ pour étudier la non linéarité entre le développement financier et la croissance économique. Les résultats obtenus à l'issue de cette étude sont mitigés dans la mesure où l'existence de la non linéarité dépend de la variable de développement financier utilisée. En effet, tandis que la relation entre le taux de croissance et les variables mesurant la liquidité bancaire et l'importance relative des banques de second rang est non linéaire, les résultats suggèrent l'existence d'une relation linéaire lorsque le ratio de crédit au secteur privé est utilisé. Cependant, à partir des graphiques traduisant la sensibilité du taux de croissance par rapport au développement financier, on remarque que l'élasticité est positive dans les pays où le niveau de développement financier est faible ou moyen, tandis que dans les pays développés financièrement, cette sensibilité est négative.

Ketteni, Mamuneas, Savvides et Stengos (2007) estiment que la plupart des travaux sur la non linéarité de la relation entre le développement financier et la croissance économique ne prennent pas en compte les résultats de Kalaitzidakis et al. (2001) et Mamuneas et al. (2006), qui montrent qu'il existe une relation non linéaire entre le taux de croissance et deux de ses principaux déterminants : le niveau de revenu et le capital humain. Ainsi, ces auteurs utilisent les modèles semi-paramétriques partiellement linéaires pour montrer que la relation entre le développement financier et la croissance économique devient linéaire si la non linéarité entre la croissance économique et les autres déterminants de la croissance est préalablement purgée. Toutefois, il serait intéressant de constater que la démarche et les résultats de Ketteni et al. (2007) posent la question de l'ordre de la non linéarité entre la croissance et les autres variables : en d'autres termes, faut-il purger la non linéarité entre la croissance et le capital humain (ou le niveau initial du revenu), avant d'estimer la relation avec le développement financier, ou bien l'inverse ? Dans tous les cas, la question qu'on se pose le plus souvent n'est pas de déceler l'ordre de la non linéarité, mais de savoir si la relation entre le développement financier et la croissance est linéaire ou pas. En effet, si la non linéarité qui existerait entre le développement financier et la croissance est purgée par des spécifications quadratiques au niveau des autres déterminants de la croissance, il

¹⁵Voir Linton et Nielsen (1995) et Yatchew (1998) pour plus de détails sur cette méthodologie.

va de soi que la relation entre les deux variables devienne linéaire. Vue sous cet angle, les résultats obtenus par Ketteni et al. (2007) confirment plus l'existence de la non linéarité entre la finance et la croissance, qu'ils ne la contredisent. On peut donc aussi penser que, si la non linéarité de la relation entre la finance et la croissance est préalablement purgée, cette dernière serait linéaire avec le niveau initial du revenu et le capital humain. Ce qui remettrait en cause les résultats de Kalaitzidakis et al (2001) et Mamuneas et al. (2006).

Dans la suite de ce chapitre, afin de mieux cerner la relation entre le développement financier et la croissance économique, nous relâchons les deux hypothèses précédentes (à savoir la linéarité de la relation entre la finance et la croissance, et la constance de l'élasticité entre les deux variables dans le temps) et adoptons d'autres démarches alternatives. Il serait intéressant de faire remarquer que, contrairement à la plupart des auteurs, nous faisons l'hypothèse qu'aussi bien le développement économique que le développement financier peuvent être source de non linéarité entre la finance et la croissance. Ainsi, nous envisageons une approche non paramétrique de la relation entre la finance et la croissance à l'aide des régressions de type Kernel, Loess et Lowess ; ensuite nous utilisons un modèle polynomial qui permet de mettre en évidence la non linéarité entre les deux variables et enfin la méthodologie des panels à transitions lisses "*Panel Smooth Transition Regression*" (PSTR) élaborée par González et al. (2005) et Fok et al. (2004).

6.3 Analyse non paramétrique

La démarche jusqu'ici adoptée consiste à supposer que le lien fonctionnel (forme linéaire par exemple) qui existe entre le développement financier et la croissance économique. Cette démarche appelée "*approche paramétrique*" couramment utilisée dans la littérature a toutefois recours une hypothèse forte : celle fondée sur la forme fonctionnelle postulée ex ante. Au cas où la forme fonctionnelle est mal spécifiée, les résultats obtenus seraient biaisés. Une approche alternative consiste à ne pas postuler une forme fonctionnelle précise entre la variable explicative et la variable expliquée : c'est "*l'approche non paramétrique*". Bien que le principe des régressions non paramétriques daterait du XIX^{ème} siècle selon Hurlin (2005), les premières applications modernes se feront avec les travaux de Rosenblatt (1956), Parzen (1962), Nadaraya (1964) et Waston (1964). Plus récemment, Cleveland & Devlin (1988)

généralisent ces méthodes à travers la régression locale polynomiale. Dans la littérature des estimations non paramétriques, deux grandes approches sont à distinguer : les régressions de type noyau (Kernel) et les régressions de type local (LOESS et LOWESS). Il faut noter que les régressions non paramétriques n'ont pas pour but d'estimer des coefficients ou de mesurer le degré de covariation entre les variables mais permettent d'obtenir un meilleur ajustement du nuage de points matérialisant la relation entre les deux variables. L'objectif de cette partie loin de présenter une vision panoramique des techniques d'estimation non paramétrique, fournit un bref aperçu sur ces méthodes d'estimation qui sont utilisées. Nous proposons une analyse non paramétrique de la relation entre la finance et la croissance à travers les régressions non paramétriques de type Kernel, Loess et Lowess.

L'estimateur Kernel développé par Nadaraya (1964) et Waston (1964) de la fonction de lien évaluée au point (x_0) notée $\tilde{f}(x_0)$, est défini par :

$$\tilde{f}(x_0) = \frac{\sum_{i=1}^N K\left(\frac{x_t - x_0}{\lambda}\right) y_i}{\sum_{i=1}^N K\left(\frac{x_t - x_0}{\lambda}\right)}, \quad (6.1)$$

où $K(\cdot)$ désigne une fonction Kernel, λ est un paramètre de lissage (bandwidth parameter) et N la taille de l'échantillon. Ainsi, pour tout point x_i , $i \in [1, \dots, N]$, la fonction de lien se définit comme la somme pondérée des observations y_i dont le poids $w_i(x_0)$ dépend de x_0 . Pour $w_i(x_0) = \frac{K\left(\frac{x_t - x_0}{\lambda}\right)}{\sum_{i=1}^N K\left(\frac{x_t - x_0}{\lambda}\right)}$ on a la forme réduite de la fonction de lien qui se présente comme suit : $\tilde{f}(x_0) = \sum_{i=1}^N w_i(x_0) y_i$.

En posant $u = \frac{x_t - x_0}{\lambda}$, les fonctions Kernel les plus courantes sont : Uniforme (ou rectangulaire) : $K(u) = \frac{1}{2}$ pour $u \in [-1, 1]$; Triangulaire $K(u) = 1 - |u|$ pour $u \in [-1, 1]$; Quartic (ou biweight) : $K(u) = \frac{15}{16} (1 - u^2)^2$ pour $u \in [-1, 1]$; Epanechnikov : $K(u) = \frac{3}{4} (1 - u^2)$ pour $u \in [-1, 1]$; Triweight : $K(u) = \frac{35}{32} (1 - u^2)^3$ pour $u \in [-1, 1]$; Cosinus : $K(u) = \frac{\pi}{4} \cos\left(\frac{\pi}{2}u\right)$ pour $u \in [-1, 1]$; Normale (gaussienne) : $K(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2}u^2\right)$ pour $u \in [-\infty, \infty]$.

L'un des intérêts de l'approche Kernel, c'est qu'à l'exception de la fonction Kernel uniforme, l'utilisation des autres fonctions ne change fondamentalement pas les résultats. Par contre, l'un des problèmes que pose l'estimation Kernel, c'est le choix du paramètre de lissage λ . Mais compte tenu du fait que les estimations sont réalisées sous SAS, le paramètre de lissage optimal est calculé automatiquement suivant le critère MISE (*Mean Integrated Squared Error*). Un autre problème essentiel avec les régressions Kernel est le manque de

robustesse pour les valeurs extrêmes de la variable exogène. Une solution alternative, plus robuste pour les valeurs extrêmes consiste à utiliser les régressions locales.

Soit à estimer la relation $y_i = f(x_i) + \varepsilon_i$, où $f(x_i)$ est inconnue. L'objectif de la régression locale consiste à approximer la fonction uniquement au voisinage de chaque point x_0 . Les premières méthodes de régression locale LOESS "*Locally Weighted Running-Line*" ont été proposées par Cleveland (1979). En effet, si on suppose que l'approximation de $f(\cdot)$ se fait par une fonction affine dont la forme générale est : $\tilde{f}(x_0) = \hat{a}(x_0) + \hat{b}(x_0)x_0$. L'objectif est de déterminer $\hat{a}(x_0)$ et $\hat{b}(x_0)$ en minimisant à chaque instant comme pour la méthode des MCO la somme des carrés des résidus au voisinage de x_0 de la manière suivante :

$$\left\{ \hat{a}(x_0), \hat{b}(x_0) \right\} = \underset{\{\hat{a}(x_0), \hat{b}(x_0)\}}{\text{ArgMin}} \left[\sum_{x_i \in V(x_0)} [y_i - a(x_0) - b(x_0)x_i]^2 \right]. \quad (6.2)$$

La principale différence avec la régression Kernel est que la valeur de $f(x_0)$ estimée n'est pas une moyenne pondérée mais une valeur prévue par une droite de régression. Par contre la méthode LOESS nécessite plus de temps de calcul, car pour N observations, il faudra effectuer N régressions. Dans le cadre de la régression LOESS, le paramètre de lissage λ permet de déterminer le voisinage $V(x_0)$ dans lequel la régression doit s'effectuer à travers le rapport suivant : $\lambda = \frac{\dim[V(x_0)]}{N}$, $\forall x_0$. On remarque bien que pour λ tendant vers 0, l'estimateur de la fonction de lien sera peu précis (forte variance) compte tenu du caractère étroit du voisinage. Par contre pour des valeurs de λ proche de 1, la fonction de lien est affine et on se trouve dans de cadre d'une régression ordinaire.

Cleveland & Devlin (1988) proposent une extension des régressions LOESS en pondérant chaque point par une fonction de poids de type Kernel : ce sont les modèles LOWESS "*Locally Weigthed Regression and Smoothing Scatterplots*". Ainsi, on peut dire que les régressions LOWESS constituent une synthèse des modèles de type Kernel et des modèles LOESS. On remarque très facilement que pour $K(\cdot) = 1$, la régression LOWESS est identique à la régression LOESS. Les estimateurs $\hat{a}(x_0)$ et $\hat{b}(x_0)$ des modèles LOWESS sont déterminés de la façon suivante :

$$\left\{ \hat{a}(x_0), \hat{b}(x_0) \right\} = \underset{\{\hat{a}(x_0), \hat{b}(x_0)\}}{\text{ArgMin}} \left[\sum_{x_i \in V(x_0)} [y_i - a(x_0) - b(x_0)x_i]^2 K\left(\frac{x_i - x_0}{\lambda}\right) \right]. \quad (6.3)$$

Les régressions non paramétriques ont été améliorées et approfondies par les estimations semi-paramétriques développées par Bowman & Foster (1992), Wand & Jones (1993) et Wand (1994). Toutefois, malgré leur grande portée théorique, les techniques d'estimation semi-paramétriques ne seront pas traitées dans la présente thèse. D'autres extensions non paramétriques pour estimer des fonctions de régression multivariée ont été faites par Hastie & Tibshirani (1990) à travers les modèles additifs généralisés (GAM) qui sont une version non paramétrique des modèles linéaires généralisés (GLM).

Les figures suivantes (FIG. 6.1) présentent les régressions Loess traduisant la relation non paramétrique entre le développement financier et la croissance économique à long terme (analyse sur le niveau moyen des variables entre 1960 et 2004)¹⁶. Les autres figures obtenus à partir des régressions non paramétriques de type Kernel ou Lowess sont présentées en annexes du présent chapitre.

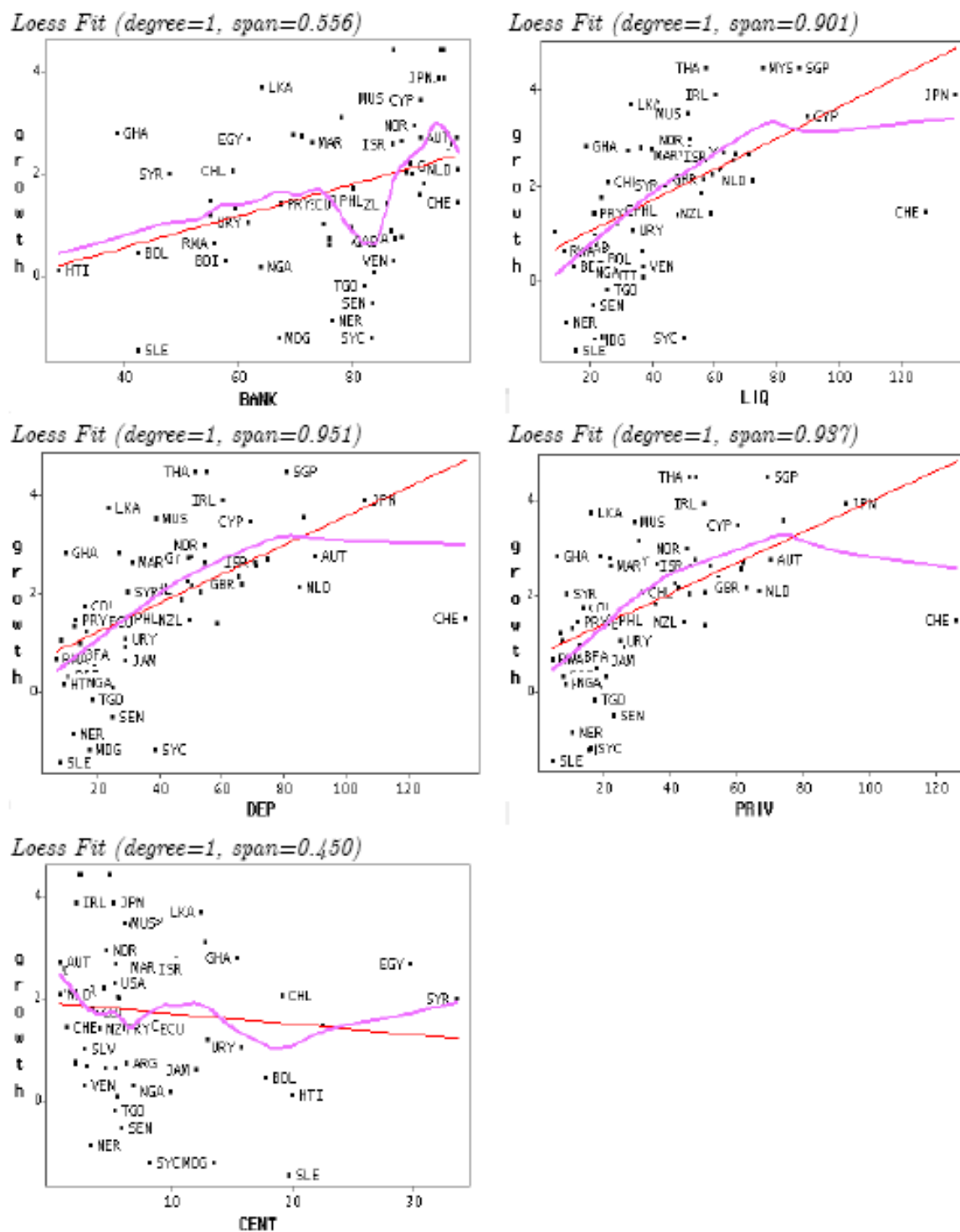
– Analyse des résultats de la régression non paramétrique

L'analyse non paramétrique (Kernel, Loess et Lowess) montre que la relation entre la croissance et la finance n'est pas linéaire. Cette instabilité est plus marquée au niveau de l'approche Kernel. On peut aussi facilement observer au niveau des variables *LIQ*, *DEP* et *PRIV* quelle que soit l'approche non paramétrique, une évolution en deux séquences de la relation entre la finance et la croissance : d'abord dans un premier temps le lien entre la croissance et la finance est caractérisée par une pente positive c'est-à-dire une hausse du niveau de développement financier est associée à une augmentation du taux de croissance. Dans un second temps, la relation entre les deux variables devient constante ou décroissante c'est-à-dire une hausse du niveau de développement financier ne fait plus varier la croissance économique ou à la limite est associée à sa baisse. En ce qui concerne les variables *BANK* et *CENT*, bien que la non linéarité soit admise, elles n'obéissent pas à la même tendance que les autres variables financières. Contrairement aux variables *LIQ*, *DEP* et *PRIV* qui semblent illustrer une relation “*en cloche*” entre la finance et la croissance, les variables *BANK* et *CENT* font plutôt penser à un lien “*parabolique*” au niveau des régressions locales.

La principale limite de l'approche non paramétrique est qu'elle ne peut appréhender que la relation entre deux variables. Ainsi, par exemple dans le cadre de l'étude de la

¹⁶Les données utilisées pour ces différentes figures sont les mêmes que celles des chapitres précédents.

FIG. 6.1 – Développement financier et croissance : régression Loess



relation entre le développement financier et la croissance, il n'est pas possible de prendre en compte des variables permettant de mesurer le cadre macroéconomique spécifique à chaque pays. Aussi, cette approche ne permet pas de cerner cette non linéarité dans le temps d'une part et d'autre part d'identifier les variables qui conditionnent cette relation. Une fois que l'approche non paramétrique a confirmé la non linéarité de la relation entre la finance et la croissance, il serait intéressant d'enrichir cette analyse en prenant en compte aussi bien la dimension individuelle que la dimension temporelle. Nous réalisons dans la suite une étude de la non linéarité sur panel en distinguant deux approches paramétriques distinctes : une première approche polynomiale et une seconde approche sur PSTR "*Panel Smooth Transition Regression*".

6.4 Modèle non linéaire polynomial

Une approche paramétrique simple de test de la non linéarité consiste à estimer un modèle qui prend en compte la variable de développement financier à des puissances supérieures à l'unité dans l'équation de la régression. Cette démarche méthodologique s'inspirant des travaux de Ramsey (1969) et White (1981), correspond au développement de Taylor d'ordre supérieur à 1, de l'expression du taux de croissance en fonction du développement financier. Le modèle à estimer dans ce cadre se présente sous la forme suivante :

$$g_{it} = \alpha_i + \beta_0 f_{it} + \sum_{j=1}^m \beta_j f_{it}^{j+1} + \gamma z_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (6.4)$$

où g_{it} est le taux de croissance du pays i à l'année t , α_i est l'effet fixe individuel, f_{it} est l'indicateur du développement financier, z_{it} est un vecteur de variables de contrôle, et enfin ε_{it} le terme d'erreur qui est indépendant et identiquement distribué $i.i.d.(0, \sigma^2)$. Cette forme fonctionnelle illustre bien une certaine non linéarité entre le développement financier et la croissance économique. L'hypothèse nulle du test de linéarité consiste à tester : $H_0 : \beta_1 = \dots = \beta_m = 0$. Si l'hypothèse nulle est rejetée, on peut conclure à l'existence de la non linéarité entre la finance et la croissance. L'élasticité¹⁷ traduisant la sensibilité du taux de

¹⁷Il serait intéressant de faire remarquer que la définition de l'élasticité est un peu différente de celle couramment utilisée dans la littérature, puisque le taux de croissance n'est pas pris en logarithme. Ainsi, l'élasticité traduit ici plus l'idée de la sensibilité du taux de croissance par rapport aux variations de la finance. Elle peut être considérée comme une semi-élasticité.

croissance économique par rapport au développement financier est :

$$e_{it} = \frac{\partial g_{it}}{\partial f_{it}} = \beta_0 + \sum_{j=1}^{m-1} (j+1) \beta_j f_{it}^j. \quad (6.5)$$

La spécification sous forme non linéaire adoptée, bien qu'elle soit apparemment simple, traduit une relation non constante et concave entre le développement financier et la croissance économique. Cette relation permet de capter l'hétérogénéité dans temps et selon les pays, en fonction du niveau de développement financier. Nous nous limitons ici à l'estimation d'un modèle quadratique c'est-à-dire $m = 1$; donc l'équation à estimer est :

$$g_{it} = \alpha_i + \beta_0 f_{it} + \beta_2 f_{it}^2 + \gamma z_{it} + \varepsilon_{it}. \quad (6.6)$$

L'élasticité dans ce cas de figure se présente sous la forme :

$$e_{it} = \frac{\partial g_{it}}{\partial f_{it}} = \beta_0 + 2\beta_1 f_{it}. \quad (6.7)$$

L'analyse précédente suppose donc que la non linéarité entre la finance et la croissance dépend du niveau de développement financier. Ainsi, cette spécification quadratique permet de savoir si la croissance est plus sensible aux variations de la finance dans les pays développés ou sous développés financièrement.

On peut à priori penser que le niveau de développement financier n'est pas la seule source de non linéarité entre la finance et la croissance. A cet effet, l'élasticité du taux de croissance économique par rapport au développement financier peut également dépendre d'autres variables structurelles telles que l'indicateur de capital humain et l'instabilité financière et des variables de politique économique comme le taux d'inflation et le ratio des dépenses gouvernementales¹⁸. Son expression devient :

$$e_{it} = \frac{\partial g_{it}}{\partial f_{it}} = \beta_0 + 2\beta_1 x_{it}, \quad (6.8)$$

où x_{it} est la variable qui conditionne la non linéarité entre la finance et la croissance¹⁹. En effet, si l'élasticité du taux de croissance par rapport au développement financier est une fonction croissante de la variable macroéconomique (β_1 positif et significatif), cela signifie

¹⁸Il serait intéressant de faire remarquer qu'il est possible d'identifier dans la littérature économique d'autres variables qui affecteront la relation entre la finance et la croissance. Notre analyse toutefois se consacre uniquement aux variables macroéconomiques ci-dessus citées, que nous jugeons plus pertinentes.

¹⁹En conditionnant la non linéarité à une variable macroéconomique différente du développement financier, on n'obtient plus une relation concave entre la finance et la croissance.

que la relation entre la finance et la croissance est forte dans les pays où l'indicateur macroéconomique est élevé. Dans le cas contraire (β_1 négatif et significatif), la relation entre la finance et la croissance est plus forte pour les pays qui ont un faible niveau de la variable macroéconomique. En cas de non significativité du coefficient β_1 , on conclut que la variable macroéconomique en question ne conditionne pas la non linéarité entre la finance et la croissance.

La spécification adoptée ici ne permet pas d'identifier le seuil de développement financier ou d'une autre variable à partir duquel la finance affecte favorablement la croissance. Cependant, elle permet de déceler le niveau au-delà duquel, la sensibilité de la croissance suite aux variations du développement financier devient négative.

En ce qui concerne la méthodologie d'estimation utilisée ici, elle s'inspire par ailleurs de Khan & Senhadji (2000, 2003), qui estiment la relation entre le développement financier et la croissance économique à partir d'une équation quadratique. En effet, nous utilisons des régressions "pooled" sur des données d'une périodicité de 7 ans. Les estimations ne prennent pas en compte les effets fixes individuels censés capter les différences entre les pays; ceci pour deux raisons : (i) la prise en compte des effets individuels tend à dominer les autres facteurs de croissance dans la présente spécification; ce qui rend les autres coefficients peu significatifs dans la régression; (ii) le niveau initial du PIB, bien que mesurant la convergence dans l'équation à estimer tend à prendre en compte la différence entre les pays, c'est-à-dire les effets fixes individuels; de ce fait, l'estimation d'un modèle sans effet fixe individuel ne doit pas significativement modifier la tendance générale des résultats²⁰. Nous testons dans la suite, la non linéarité d'abord par rapport aux variables structurelles, puis par rapport aux variables de politique économique.

6.4.1 Impact des variables structurelles sur la non linéarité entre la finance et la croissance

Les résultats de l'estimation de l'équation quadratique présentés dans le tableau 6.1 suscitent deux commentaires : (i) d'abord, on peut remarquer que conformément aux résultats précédents le développement financier est positivement associé à la croissance économique.

²⁰Des arguments semblables sont utilisés par Khan et Senhadji (2003) pour justifier les régressions "pooled" qu'ils ont réalisées.

De plus cette relation semble significativement s'améliorer (en terme de l'intensité du lien entre la finance et la croissance) comparativement aux estimations précédentes (estimateur "between" et données de panel). (ii) Aussi, on constate que le coefficient de la variable de développement financier au carré est négatif et significatif sauf au niveau des variables *CENT* et *BANK*, où on ne peut rejeter l'hypothèse nulle de linéarité. La significativité des coefficients quadratiques confirme l'hypothèse de l'existence d'une certaine non linéarité entre le développement financier et la croissance économique.

Ces résultats traduisent également l'existence d'une relation "*en cloche*" entre le développement financier et la croissance économique. Toutefois, une interprétation alternative plus plausible est que cette concavité de la relation entre la finance et la croissance reflète simplement une plus grande sensibilité de la croissance à finance dans les pays à faible niveau de développement financier que dans les pays financièrement développés. Par conséquent, une amélioration du développement financier aura des effets positifs supérieurs dans les pays à faible niveau de développement financier, que dans les pays financièrement développés. Ainsi, l'estimation d'une équation de type quadratique permet une bonne spécification du modèle dans la mesure où elle fournit une meilleure appréhension de la relation entre les variables de développement financier (*LIQ*, *DEP* et *PRIV*) et la croissance économique.

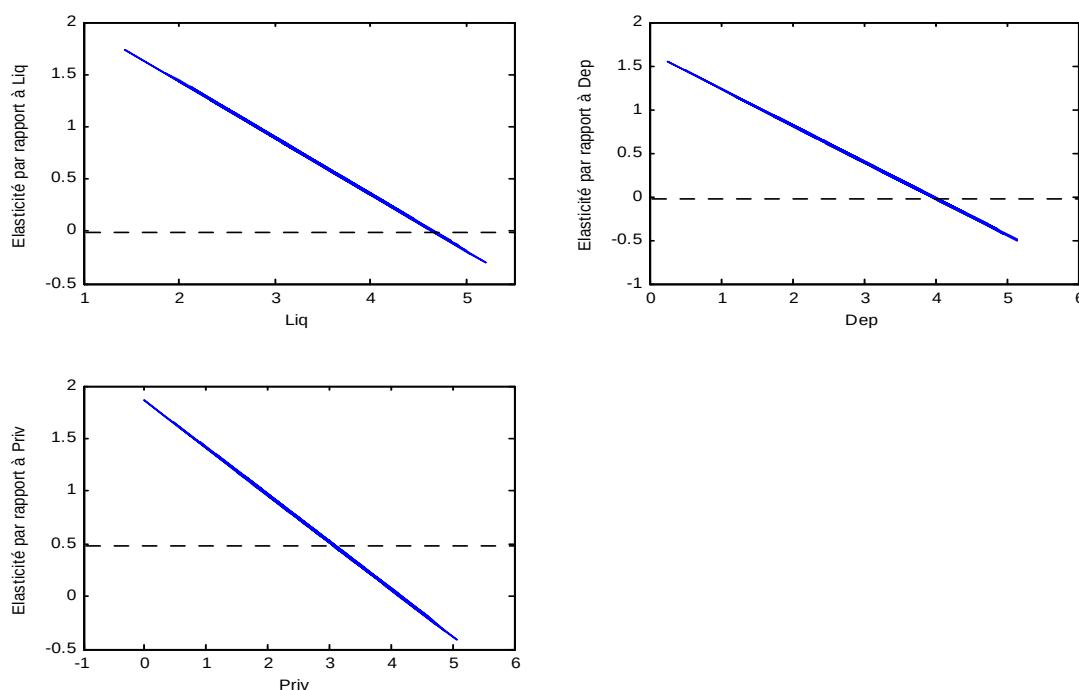
On peut penser qu'au cours d'une première phase, la finance est positivement corrélée à la croissance (pour des niveaux de développement financier inférieurs à un seuil donné où le degré de corrélation est maximal). Ensuite, au cours de la deuxième phase, l'amélioration du développement financier n'est plus positivement associée à la croissance économique. Ce constat se vérifie, puisque les pays à revenu élevé malgré leur développement financier enregistrent des élasticités de la croissance par rapport au développement financier plus faibles que celles des pays à faible revenu où le secteur financier est faiblement développé. Les résultats similaires ont été obtenus au niveau de l'analyse théorique du chapitre 2 (paragraphe 2), où la relation entre la finance et la croissance économique est marquée par deux équilibres suivant le niveau de développement financier. Ces résultats sont semblables à ceux obtenus par Khan & Senhadji (2000, 2003) qui trouvent un lien négatif significatif entre les indicateurs de développement financier au carré et le taux de croissance, tandis que la relation entre la finance et la croissance est positive. On remarque également

TAB. 6.1 – Modèle quadratique entre le développement financier et la croissance économique

Variables	(1) <i>BANK</i>	(2) <i>LIQ</i>	(3) <i>CENT</i>	(4) <i>DEP</i>	(5) <i>PRIV</i>
<i>Finance</i>	1.729*	2.542***	0.042	1.861***	1.653***
	(1.062)	(0.987)	(0.087)	(0.662)	(0.610)
$(Finance)^2$	-0.094	-0.271*	-0.024	-0.224**	-0.209**
	(0.160)	(0.149)	(0.026)	(0.105)	(0.101)
<i>PIB</i> ₀	-0.051*	-0.065*	-0.466***	-0.200*	-0.203*
	(0.030)	(0.038)	(0.124)	(0.091)	(0.103)
<i>EDUC</i>	0.107*	0.306*	0.010	0.160**	0.195**
	(0.058)	(0.104)	(0.05)	(0.071)	(0.094)
<i>GOV</i>	-1.158***	-1.289***	-0.663***	-1.110***	-0.991***
	(0.310)	(0.307)	(0.259)	(0.272)	(0.262)
<i>OPEN</i>	-0.147	-0.145	0.045	-0.020	0.020
	(0.201)	(0.189)	(0.185)	(0.184)	(0.183)
<i>INFL</i>	-1.540**	-1.447**	-1.928***	-1.564**	-1.523**
	(0.655)	(0.653)	(0.637)	(0.656)	(0.659)
F value	42.07***	43.00***	39.72***	42.22***	41.91***
R2	0.412	0.418	0.398	0.413	0.411
Obs.	426	426	426	426	426

Notes : La variable endogène est le taux de croissance. Les estimations ci-dessus sont réalisées à partir des données moyennes calculées sur des intervalles d'amplitude 7 (sept) ans. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf la variable *Infl* qui est égale à : $\ln(1+\text{taux d'inflation})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1%; ** significatif au seuil d'erreur de 5%; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

FIG. 6.2 – Détermination du seuil des variables de développement financier



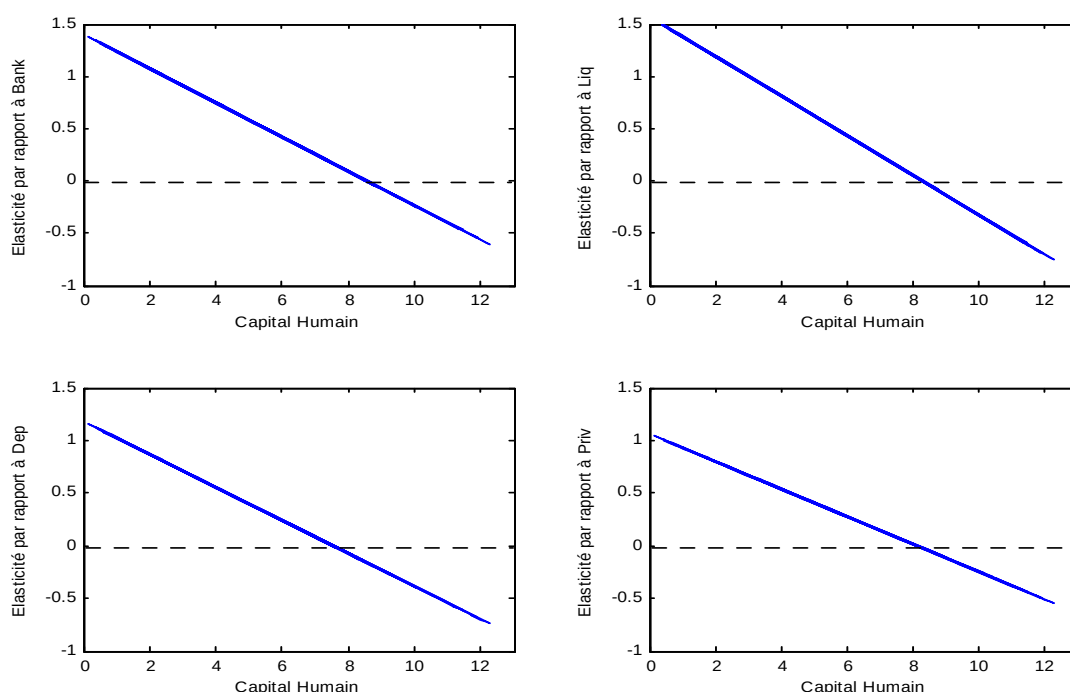
que les résultats obtenus à partir de l'estimation de l'équation quadratique confirment les régressions non paramétriques réalisées précédemment.

La détermination du seuil à partir duquel l'amélioration du développement financier est négativement associée à la croissance peut se faire à partir de la représentation graphique de l'élasticité de la croissance par rapport à la finance en fonction de la variable de développement financier concernée (voir FIG. 6.2). Comme on peut bien le remarquer, le seuil de la variable *LIQ* est de 81%, alors qu'au niveau des deux autres indicateurs de développement financier (*DEP* et *PRIV*), ce seuil s'établit à 50%²¹.

En ce qui concerne l'indicateur du capital humain, on remarque que les indicateurs de développement financier conservent un signe positif (à l'exception de la variable *CENT*) et que la variable *Finance * EDUC* a un signe négatif et significatif (voir tableau 6.2). Ce résultat ne remet pas en cause l'effet positif du capital humain sur la croissance économique, mais illustre le fait que dans les pays qui disposent d'un stock important de capital humain

²¹Les seuils affichés sur la figure sont en logarithme.

FIG. 6.3 – Détermination du seuil de capital humain



la croissance est moins sensible aux variations du développement financier. Ce résultat peut également s'expliquer par le fait que les niveaux élevés de capital humain se retrouvent dans les pays financièrement développés et à revenu élevé, où la croissance réagit moins proportionnellement à l'amélioration du développement financier. Ainsi, le seuil de capital humain au-delà duquel la sensibilité de la croissance décroît est d'environ 9 (voir FIG. 6.3). Ce qui signifie que pour les pays où la population de plus de 25 ans a en moyenne 9 années d'étude, l'amélioration du développement financier n'a pas d'effet positif en terme de croissance.

L'analyse de la non linéarité par rapport à l'instabilité financière révèle que le coefficient de la variable *Finance* est positif et significatif, alors que le coefficient de la variable *Finance * sFin* est négatif. Les résultats du tableau 6.3 suggèrent dans une large tendance que l'instabilité financière peut être une source de non linéarité entre le développement financier et la croissance économique. Ainsi, dans les pays où le niveau d'instabilité financière est faible, la croissance économique est plus sensible aux variations du développement

financier. Comme précédemment, on remarque à partir de la représentation graphique de l'élasticité du taux de croissance par rapport à la finance (FIG. 6.4) que le seuil d'instabilité à partir duquel le développement financier devient négativement associé à la croissance est compris entre 10 et 12% environ pour toutes les variables, à l'exception de la variable *CENT* où il s'établit à 8%.

En résumé, les résultats obtenus ci-dessus valident l'hypothèse de non linéarité entre la finance et la croissance conditionnellement aux variables structurelles suivantes : le développement financier, l'instabilité financière et le capital humain. Ainsi, pour les pays présentant des valeurs élevées de ces variables, la relation entre la finance et la croissance serait négative. La situation inverse est observée dans les pays qui enregistrent des valeurs faibles de ces paramètres structurels.

Dans le paragraphe suivant, nous testons également l'hypothèse de la non linéarité entre la finance et la croissance, mais cette fois-ci par rapport à des variables de politique économique.

TAB. 6.2 – Modèle non linéaire conditionnellement au capital humain

Variables	(1) <i>BANK</i>	(2) <i>LIQ</i>	(3) <i>CENT</i>	(4) <i>DEP</i>	(5) <i>PRIV</i>
<i>Finance</i>	1.404*** (0.415)	1.573*** (0.349)	0.029 (0.143)	1.183*** (0.280)	1.062*** (0.281)
<i>Finance * EDUC</i>	-0.164* (0.081)	-0.190*** (0.064)	0.002 (0.030)	-0.157*** (0.048)	-0.131*** (0.046)
<i>PIB₀</i>	-0.173* (0.079)	-0.240** (0.106)	-0.474*** (0.125)	-0.200* (0.099)	-0.221* (0.102)
<i>EDUC</i>	0.849* (0.051)	0.720*** (0.264)	0.615* (0.394)	0.554*** (0.194)	0.428** (0.174)
<i>GOV</i>	-1.225*** (0.298)	-1.276*** (0.270)	-0.731*** (0.251)	-1.098*** (0.256)	-0.989*** (0.252)
<i>OPEN</i>	-0.167 (0.195)	-0.173 (0.187)	0.047 (0.186)	-0.069 (0.183)	-0.027 (0.184)
<i>INFL</i>	-1.766*** (0.690)	-1.956*** (0.683)	-1.987*** (0.638)	-1.972*** (0.672)	-1.833*** (0.672)
F value	42.33***	44.34***	39.51***	43.68***	42.82***
R2	0.414	0.425	0.397	0.421	0.417
Obs.	426	426	426	426	426

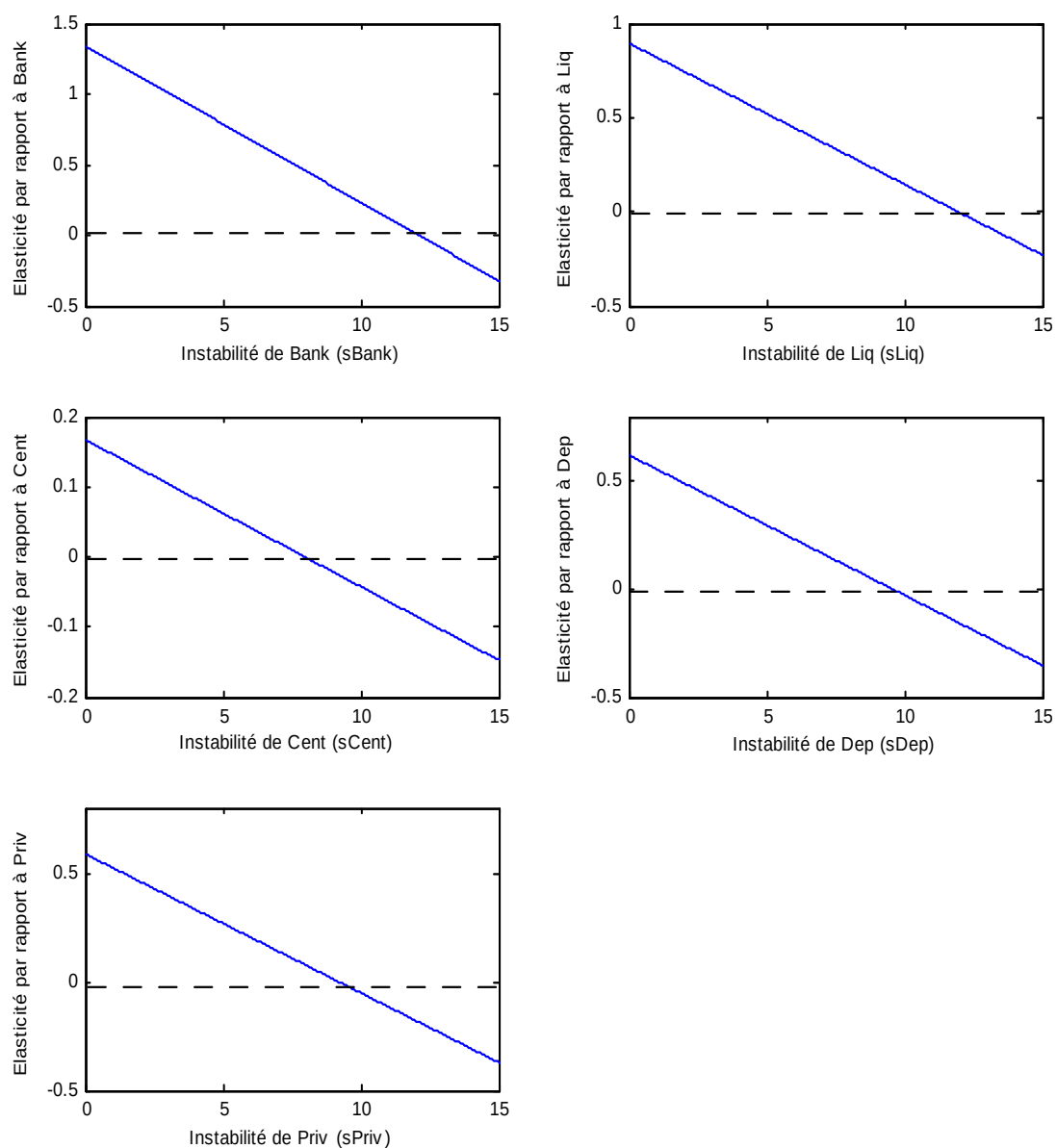
Notes : La variable endogène est le taux de croissance. Les estimations ci-dessus sont réalisées à partir des données moyennes calculées sur des intervalles d'amplitude 7 (sept) ans. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf la variable *Infl* qui est égale à : $\ln(1 + \text{taux d'inflation})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1%; ** significatif au seuil d'erreur de 5%; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

TAB. 6.3 – Modèle non linéaire conditionnellement à l'instabilité financière

Variables	(1) <i>BANK</i>	(2) <i>LIQ</i>	(3) <i>CENT</i>	(4) <i>DEP</i>	(5) <i>PRIV</i>
<i>Finance</i>	1.346*** (0.398)	0.898*** (0.279)	0.168* (0.100)	0.624*** (0.213)	0.590*** (0.212)
<i>Finance * sFin</i>	-0.111* (0.059)	-0.075* (0.046)	-0.061*** (0.020)	-0.045** (0.023)	-0.044** (0.019)
<i>sFin</i>	-0.313** (0.149)	-0.192* (0.115)	-0.434* (0.258)	-0.163* (0.091)	-0.312* (0.173)
<i>PIB₀</i>	-0.365* (0.195)	-0.271* (0.140)	-0.465*** (0.123)	-0.295** (0.132)	-0.283** (0.135)
<i>EDUC</i>	0.152** (0.059)	0.353** (0.120)	0.067 (0.053)	0.234* (0.141)	0.249* (0.135)
<i>GOV</i>	-0.965*** (0.276)	-0.973*** (0.261)	-0.640*** (0.249)	-0.827*** (0.253)	-0.717*** (0.245)
<i>OPEN</i>	-0.108 (0.191)	-0.049 (0.186)	0.056 (0.183)	0.073 (0.183)	0.089 (0.182)
<i>INFL</i>	-1.490** (0.658)	-1.103* (0.661)	-1.451** (0.649)	-1.195* (0.658)	-1.101* (0.664)
F value	39.64***	37.16***	36.72***	37.18***	37.55***
R2	0.431	0.415	0.412	0.415	0.418
Obs.	426	426	426	426	426

Notes : La variable endogène est le taux de croissance. Les estimations ci-dessus sont réalisées à partir des données moyennes calculées sur des intervalles d'amplitude 7 (sept) ans. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf la variable *Infl* qui est égale à : $\ln(1+\text{taux d'inflation})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1%; ** significatif au seuil d'erreur de 5%; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

FIG. 6.4 – Détermination du seuil d'instabilité



6.4.2 Impact des variables de politique économique sur la non linéarité entre la finance et la croissance

L'analyse de la non linéarité entre la finance et la croissance s'effectue ici par rapport à deux variables de politique économique : le taux d'inflation et le ratio des dépenses gouvernementales. Les résultats obtenus à partir des tableaux 6.4 et 6.5 montrent que les coefficients des variables de développement financier ont les signes attendus à l'exception de la variable *CENT*. En plus, on constate que les variables de développement financier conservent un signe positif, alors que les variables *Finance * INFL* et *Finance * GOV* ont un signe négatif. Ces résultats suggèrent que les politiques économiques axées sur la réduction de l'inflation et des dépenses gouvernementales créent un environnement macroéconomique propice à une relation positive entre le développement financier et la croissance économique. Les seuils au-delà desquels, l'accroissement du taux d'inflation et des dépenses gouvernementales dégrade la relation entre la finance et la croissance sont déterminés à partir des figures (6.5 et 6.6). Les résultats obtenus montrent que pour des niveaux d'inflation supérieurs à un seuil compris entre 12% et 20% environ (FIG. 6.5), l'amélioration du développement financier serait négativement associée à la croissance. Ce résultat est proche de celui de Rousseau et Wachtel (2002) qui trouvent que pour des taux d'inflation supérieurs à un seuil compris entre 13 et 25%, la finance est sans relation avec la croissance. En ce qui concerne le ratio des dépenses gouvernementales, ce seuil s'établit entre 55% et 90% (voir FIG. 6.6).

Ainsi, on constate que non seulement les paramètres structurels, mais aussi les politiques économiques mises en oeuvre peuvent affecter la nature de la relation entre la finance et la croissance. Les conditions structurelles requises pour une relation favorable entre la finance et la croissance sont : des niveaux de développement financier, d'instabilité financière et de capital humain inférieurs à des seuils donnés ; et des politiques économiques visant à maîtriser l'inflation et à limiter le niveau des interventions publiques à travers les dépenses gouvernementales.

Il serait intéressant de faire remarquer que la non linéarité entre la finance et la croissance peut être plus complexe. En effet, la relation entre la finance et la croissance fait apparaître des trappes, qui peuvent conduire à des équilibres multiples qu'il n'est pas possible de mettre en évidence à travers les précédentes spécifications ; par exemple, il faut

que les pays atteignent un certain niveau de développement financier pour espérer une relation positive entre la finance et la croissance ; d'où la nécessité de faire recours à d'autres techniques d'estimation : les PSTR par exemple.

TAB. 6.4 – Modèle non linéaire conditionnellement au taux d'inflation

Variables	(1) <i>BANK</i>	(2) <i>LIQ</i>	(3) <i>CENT</i>	(4) <i>DEP</i>	(5) <i>PRIV</i>
<i>Finance</i>	1.236*** (0.344)	0.779*** (0.220)	0.117 (0.097)	0.511*** (0.173)	0.485*** (0.170)
<i>Finance * INFL</i>	-0.061** (0.030)	-0.074* (0.042)	-0.079*** (0.028)	-0.080* (0.042)	-0.084* (0.050)
<i>PIB₀</i>	-0.355** (0.150)	-0.238** (0.114)	-0.457*** (0.092)	-0.290** (0.112)	-0.282** (0.116)
<i>EDUC</i>	0.232* (0.124)	0.391*** (0.118)	0.208* (0.116)	0.310** (0.121)	0.286** (0.130)
<i>GOV</i>	-1.057*** (0.263)	-0.913*** (0.252)	-0.717*** (0.252)	-0.827*** (0.250)	-0.756*** (0.246)
<i>OPEN</i>	-0.102 (0.190)	-0.032 (0.186)	0.094 (0.184)	0.062 (0.186)	0.080 (0.187)
<i>INFL</i>	-2.681 (2.692)	-2.373 (2.679)	-1.660 (1.190)	-2.453 (2.686)	-2.486 (2.372)
F value	42.01***	42.28***	39.53***	41.29***	41.10***
R2	0.412	0.414	0.397	0.408	0.407
Obs.	426	426	426	426	426

Notes : La variable endogène est le taux de croissance. Les estimations ci-dessus sont réalisées à partir des données moyennes calculées sur des intervalles d'amplitude 7 (sept) ans. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf la variable *Infl* qui est égale à : $\ln(1+\text{taux d'inflation})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

TAB. 6.5 – Modèle non linéaire conditionnellement au ratio des dépenses gouvernementales au PIB

Variables	(1) <i>BANK</i>	(2) <i>LIQ</i>	(3) <i>CENT</i>	(4) <i>DEP</i>	(5) <i>PRIV</i>
<i>Finance</i>	1.569*** (0.399)	1.546*** (0.340)	0.619 (0.602)	1.488*** (0.544)	1.686*** (0.560)
<i>Finance * Gov</i>	-0.271*** (0.069)	-0.329*** (0.084)	-0.203 (0.208)	-0.375** (0.196)	-0.453** (0.195)
<i>PIB₀</i>	-0.009 (0.154)	-0.284* (0.114)	-0.407*** (0.141)	-0.225* (0.112)	-0.229* (0.113)
<i>EDUC</i>	0.316** (0.125)	0.336** (0.112)	0.269** (0.113)	0.311** (0.114)	0.307** (0.115)
<i>GOV</i>	-0.498 (0.761)	-0.364 (0.636)	-0.529* (0.323)	0.045 (0.540)	0.198 (0.489)
<i>OPEN</i>	-0.204 (0.184)	-0.157 (0.177)	0.014 (0.188)	-0.109 (0.197)	-0.111 (0.195)
<i>INFL</i>	-1.592** (0.628)	-1.346** (0.642)	-2.011*** (0.635)	1.435** (0.651)	-1.399** (0.654)
F value	42.14***	42.46***	39.73***	42.02***	42.14***
R2	0.413	0.415	0.399	0.412	0.413
Obs.	426	426	426	426	426

Notes : La variable endogène est le taux de croissance. Les estimations ci-dessus sont réalisées à partir des données moyennes calculées sur des intervalles d'amplitude 7 (sept) ans. Toutes les variables exogènes sont en logarithme sauf la variable *Infl* qui est égale à : $\ln(1+\text{taux d'inflation})$. *Finance* représente la variable *BANK*, ou *LIQ*, ou *CENT*, ou *PRIV* ou *DEP* selon le cas. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. *** significatif au seuil d'erreur de 1%; ** significatif au seuil d'erreur de 5%; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

FIG. 6.5 – Détermination du seuil d'inflation

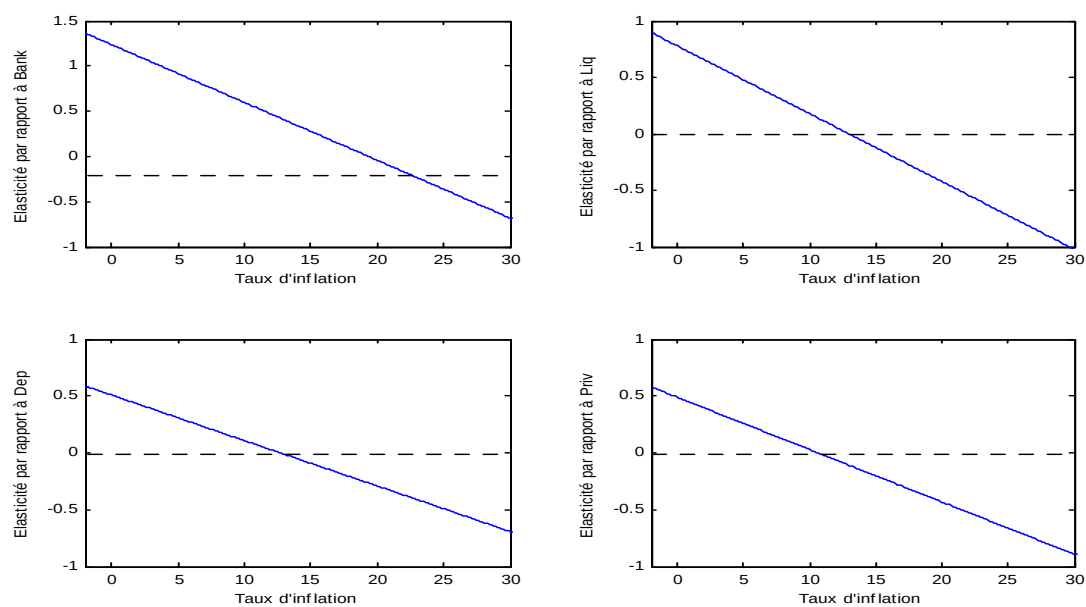
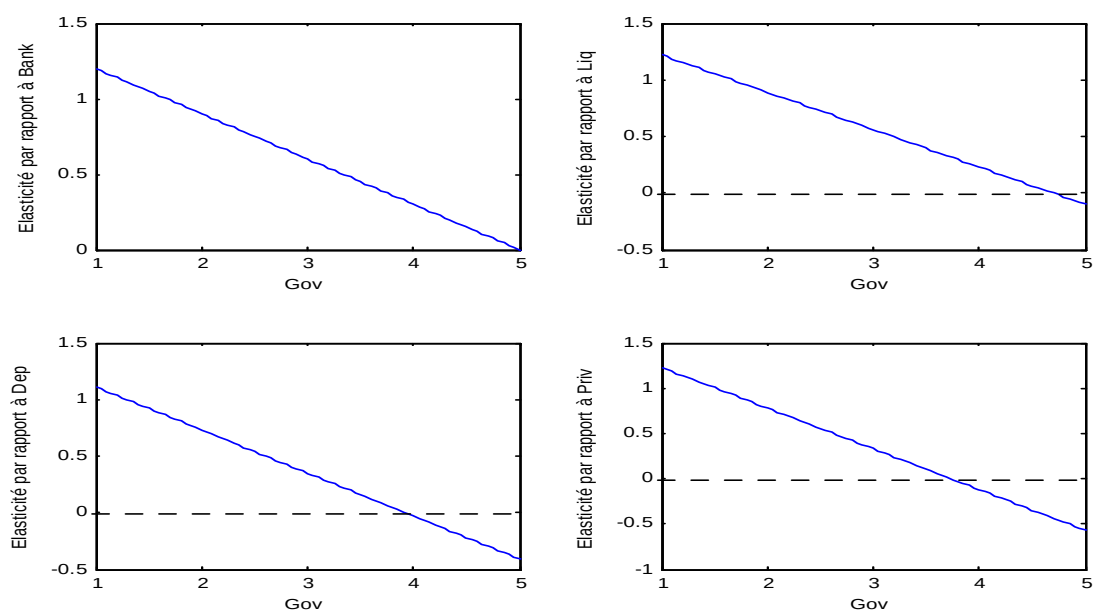


FIG. 6.6 – Détermination du seuil du ratio de dépenses gouvernementales



6.5 Approche sur Panel Smooth Transition Regression (PSTR)

Cette section est consacrée à la mise en évidence de la relation entre le développement financier et la croissance économique sur panel à transition lisse (PSTR). Elle est subdivisée en trois parties : d'abord, nous présentons la méthodologie des PSTR, ensuite la méthode d'estimation et les tests de spécification qui permettent la validation des PSTR et enfin l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus²².

6.5.1 Présentation de la méthodologie du PSTR

L'évaluation empirique de la relation entre le développement financier et la croissance économique sur données de panel peut se traduire par l'équation suivante :

$$g_{it} = \alpha_i + \beta f_{it} + \gamma z_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (6.9)$$

où g_{it} est le taux de croissance du pays i à l'année t , α_i est l'effet fixe individuel, f_{it} est l'indicateur du développement financier, z_{it} un ensemble de variables de contrôle, et enfin ε_{it} le terme d'erreur qui est indépendant et identiquement distribué *i.i.d.*(0, σ^2). Ce modèle de base a été remis en cause par un certain nombre d'auteurs à savoir Deidda & Fattouh (2002), Favara (2003), puis Rousseau & Wachtel (2002) qui estiment qu'il existe une non linéarité dans la relation entre la croissance et le développement financier. En effet, les modèles d'estimation en coupe transversale ou sur panel qui servent à estimer la relation entre la finance et la croissance reposent sur des hypothèses discutables : ils supposent que l'impact du développement financier sur la croissance économique est identique pour tous les pays et conserve une valeur constante dans le temps.

La prise en compte dans les régressions des variables instrumentales ne règle pas définitivement le problème dans la mesure où l'effet conditionnel entre le développement financier et la croissance est supposé être homogène pour tous les pays. De plus, le modèle implique

²²La méthodologie des PSTR bien que récente a fait l'objet de quelques études au nombre desquelles nous pouvons citer les travaux de Colletaz & Hurlin (2006) qui étudient la relation entre le stock du capital privé et sa productivité, Fouquau et al. (2008) qui revisitent le paradoxe de Feldstein-Horioka (relation entre investissement et épargne), Minéa & Villieu (2007) qui étudient la relation entre l'investissement public et le déficit budgétaire.

que tout au long de la période d'étude l'impact du développement financier sur la croissance reste constant. Ce qui paraît très peu réaliste car l'effet du développement financier sur la croissance au début des années 60 serait différent de son effet dans les années 2000. L'une des solutions envisageables est de supposer que le panel est hétérogène et que le paramètre (β_i) est une variable aléatoire (modèle à coefficient aléatoire de Swamy, 1960). Toutefois, cette méthode révèle également ses limites dans la mesure où elle tient uniquement compte de la divergence de l'élasticité entre les individus, et occulte les variations du paramètre (β_i) dans le temps.

Une démarche alternative pour régler les problèmes posés ci-dessus a été apportée par Hansen (1999) qui propose d'introduire des seuils dans un panel linéaire "*panel threshold regression*" (PTR). Le mécanisme de transition proposé par Hansen (1999) s'effectue entre les différents régimes. A chaque date, si pour un pays, la variable de transition est inférieure à certain seuil, le modèle est différent de celui estimé au cas où la variable de transition est supérieure au seuil. Ainsi, la forme générale d'un PTR est la suivante :

$$g_{it} = \alpha_i + \beta_0 f_{it} + \beta_1 f_{it} \Gamma(q_{it}, c) + \delta z_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (6.10)$$

où q_{it} est la variable de seuil, c le paramètre de seuil et la fonction de transition $\Gamma(q_{it}, c)$ est une fonction indicatrice correspondant à :

$$\Gamma(q_{it}, c) = \begin{cases} 1 & \text{si } q_{it} \geq c, \\ 0 & \text{si } q_{it} < c. \end{cases} \quad (6.11)$$

Ainsi, selon l'équation du PTR ci-dessus, toutes choses étant égales par ailleurs (*ie* les autres variables du modèle étant supposées constantes), une variation de l'indicateur de développement financier d'une unité entraînerait une variation du taux de croissance de β_0 unités pour $q_{it} < c$; cette variation sera de $\beta_0 + \beta_1$ pour des valeurs de la variable de transition supérieures ou égales au seuil ($q_{it} \geq c$).

Pour estimer ce modèle, Hansen (1999) propose après élimination des effets fixes (en centrant les variables par rapport à leur moyenne) de choisir la valeur de la variable de seuil qui minimise la somme du carré des résidus. Pour des raisons de proportionnalité de la taille des échantillons des deux régimes, Hansen (1999) recommande une troncature de l'échantillon de base de 1% ou de 5%, alors que la valeur proposée par González et al. (2005) est de 15%. Toutefois, cette exclusion de certaines observations de "*l'univers des valeurs possibles*" de c , peut conduire à écarter des pays de l'échantillon; c'est pour cette

raison que Fouquau (2006) autorise que la taille minimum de chaque régime soit d'au moins $T/2$, où T est la dimension temporelle de chaque pays.

La validation du PTR passe inéluctablement par le test de non linéarité qui consiste à vérifier l'égalité des pentes sur les deux régimes, soit $\beta_0 = \beta_0 + \beta_1$ contre $\beta_0 \neq \beta_0 + \beta_1$; ce qui revient encore à tester l'hypothèse $\beta_1 = 0$ contre $\beta_1 \neq 0$. La réalisation de ce test d'hypothèse fait déboucher sur une difficulté communément appelée dans la littérature, le “*problème de Davies*”, identifiée par Davies (1977, 1987) et récemment documentée par Luukkonen, Saikkonen et Teräsvirta (1988), Andrews & Ploberger (1994) et Hansen (1996). En effet, le “*problème de Davies*” peut se résumer par le fait que sous l'hypothèse nulle ($\beta_1 = 0$), le modèle ne contient plus des paramètres de nuisance c'est-à-dire que, le paramètre de seuil n'est pas identifié et par conséquent, les tests classiques ont une distribution non standard. En d'autres termes, sous l'hypothèse nulle, il y a disparition de paramètres mis en jeu dans l'hypothèse testée et qui sont présents sous H_1 . Pour régler ce problème, Hansen (1996) propose d'utiliser une approche par bootstraps pour simuler la distribution asymptotique du test de ratio de vraisemblance²³.

Bien que le PTR règle en partie les problèmes d'hétérogénéité posés par les régressions standard sur panel, ces derniers persistent en partie, car rien ne garantit l'homogénéité au niveau de chaque régime. Ainsi, le fait que le nombre de régimes au niveau du PTR soit limité réduit sa portée dans la modélisation de la non linéarité afin de prendre en compte l'hétérogénéité. Puisqu'un modèle sur panel à quelques seuils semble être simple pour appréhender la relation entre le développement financier et la croissance économique, on peut à priori penser que la prise en compte d'un nombre infini de seuils pourrait être une solution envisageable.

La méthode conventionnelle utilisée dans la littérature économétrique pour régler la persistance de l'hétérogénéité liée au faible nombre de seuils, est le recours aux modèles à transition lisse²⁴. Cette technique jusque là utilisée pour les données en série temporelle a été appliquée aux données de panel par González et al. (2005) et Fok et al. (2004). Ainsi, ces derniers proposent une extension des PTR “*panel threshold regression*” de Hansen (1999) par la méthodologie des panels à transition lisse entre les différents régimes appelée PSTR

²³Pour plus de détails sur le test d'hypothèse de non linéarité sur PTR, voir Hansen (1996). Le lecteur intéressé par les PTR à plusieurs régimes peut toutefois se référer à Hansen (1999).

²⁴Les premières tentatives de modélisation des transitions lisses (smooth) remontent sans doute aux travaux de Chang & Tong (1986), qui réalisent une extension des modèles TAR (*Threshold Autoregressive*) à travers les STAR (*Smooth Threshold Autoregressive*).

“*panel smooth transition regression*”. Ainsi, le PSTR peut être considéré comme un PTR avec un grand nombre de seuils, et une transition lisse entre les différents régimes.

Supposons alors le cas simple d’un PSTR à deux régimes extrêmes et une seule fonction de transition pour illustrer la relation entre le développement financier et la croissance économique :

$$g_{it} = \alpha_i + \beta_0 f_{it} + \beta_1 f_{it} \Gamma(q_{it}; \gamma, c) + \delta z_{it} + \varepsilon_{it}. \quad (6.12)$$

La fonction de transition $\Gamma(\cdot)$ est continue et dépend de q_{it} la variable de transition, $c = (c_1, \dots, c_m)'$ un vecteur de m paramètres et γ le paramètre qui détermine la pente de la fonction de transition. González et al. (2005) à l’instar de Granger & Teräsvirta (1993) utilisent une fonction de transition logistique²⁵, dont la forme est la suivante :

$$\Gamma(q_{it}; \gamma, c) = \left[1 + \exp \left(-\gamma \prod_{z=1}^m (q_{it} - c_z) \right) \right]^{-1}, \quad \gamma > 0, \quad c_1 < \dots < c_m. \quad (6.13)$$

Par rapport aux spécifications précédentes (analyse sur panel ou PTR), l’utilisation de méthodologie des PSTR présente un certain nombre d’intérêts théoriques. Ainsi, le principal avantage du PSTR est qu’il permet à l’élasticité du taux de croissance par rapport au développement financier de varier selon le pays et dans le temps²⁶ ; il fournit également une approche paramétrique de l’hétérogénéité de l’impact du développement financier sur la croissance et de son instabilité dans le temps. Par exemple, si la variable de transition q_{it} est différente de celle de développement financier f_{it} , l’élasticité du taux de croissance économique par rapport au développement financier dans le $i^{\text{ème}}$ pays à la date t est donnée par l’expression suivante :

$$e_{it} = \frac{\partial g_{it}}{\partial f_{it}} = \beta_0 + \beta_1 \Gamma(q_{it}; \gamma, c). \quad (6.14)$$

Selon la définition de la fonction de transition, pour $\beta_1 > 0$ on a : $\beta_0 \leq e_{it} \leq \beta_0 + \beta_1$ et pour $\beta_1 < 0$ on a : $\beta_0 + \beta_1 \leq e_{it} \leq \beta_0$ puisque $0 \leq \Gamma(q_{it}; \gamma, c) \leq 1$. On remarque bien que l’élasticité dans ce cas de figure peut être également perçue comme la moyenne pondérée des paramètres β_0 et β_1 , obtenus au niveau des deux régimes extrêmes. Ainsi, le PSTR

²⁵La fonction de transition logistique a été également utilisée par Colletaz & Hurlin (2006), Fouquau et al. (2008) et Minéa & Villieu (2007). Cependant, une fonction exponentielle peut également être utilisée comme fonction de transition.

²⁶La variation de l’élasticité dans le temps et selon le pays du taux de croissance par rapport au développement financier était déjà possible avec l’équation quadratique du paragraphe précédent. Toutefois, il existe une différence dans l’évaluation des élasticités entre les deux approches qu’on peut facilement remarquer.

permet d'évaluer avec une plus grande précision l'impact du développement financier sur la croissance économique.

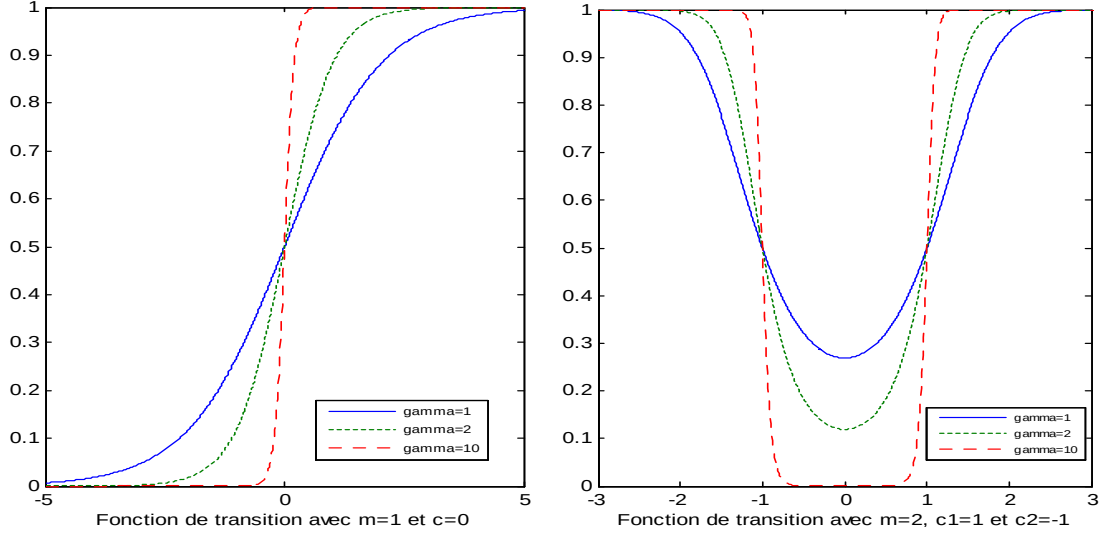
Un autre avantage du PSTR est que la valeur de l'élasticité du taux de croissance par rapport au développement financier à une date donnée pour un pays donné peut être différente de la valeur des paramètres sous les deux régimes extrêmes c'est-à-dire β_0 et $\beta_0 + \beta_1$. Comme on peut l'observer au niveau de l'équation (6.14), ces paramètres (obtenus entre les deux régimes extrêmes) ne correspondent pas directement à l'impact du développement financier sur la croissance économique. Par exemple, le paramètre β_0 correspond à l'élasticité du taux de croissance par rapport au développement financier uniquement lorsque la fonction de transition $\Gamma(q_{it}; \gamma, c)$ tend vers 0. Par contre, lorsque $\Gamma(q_{it}; \gamma, c)$ tend vers 1, l'élasticité correspond à la somme des deux paramètres β_0 et β_1 . Entre ces deux régimes extrêmes on a un très grand nombre de coefficients définies à partir d'une pondération moyenne de β_0 et β_1 . Toutefois, il est important de faire remarquer qu'il est généralement très difficile d'interpréter les valeurs obtenues entre les deux extrêmes. Il est donc préférable d'interpréter le signe des paramètres qui indiquent une baisse ou une hausse de l'élasticité. Ainsi, ces paramètres pourront seulement nous indiquer si l'impact du développement financier sur la croissance s'est accru ou si ce dernier a baissé.

La figure 6.7 présente pour des valeurs différentes des paramètres, la forme des fonctions de transition. Sur la première figure, nous avons des fonctions de transition à deux régimes (c'est-à-dire un seuil), tandis que sur la deuxième figure on a des fonctions de transition à trois régimes (c'est-à-dire 2 seuils). Comme on peut bien l'observer au niveau de la figure 6.7, pour des valeurs élevées de γ , la transition devient de plus en plus brusque et la fonction de transition $\Gamma(q_{it}; \gamma, c)$ tend vers la fonction indicatrice $\Gamma(q_{it}; c)$. Ainsi, quelle que soit la valeur de m pour γ tendant vers l'infini, le PSTR converge vers un PTR. Par contre, lorsque γ tend vers 0, la fonction de transition $\Gamma(q_{it}; \gamma, c)$ devient une constante et l'estimation d'un PSTR rejoint celle d'un panel à effets fixes individuels.

Le développement précédent est fondé sur l'hypothèse selon laquelle, il n'existe qu'une seule fonction de transition. Une généralisation des PSTR peut être effectuée en admettant que l'on peut avoir r fonctions de transition soit $r + 1$ régimes extrêmes, dont la forme générale est la suivante :

$$g_{it} = \alpha_i + \beta_0 f_{it} + \sum_{j=1}^r \beta_j f_{it} \Gamma_j(q_{it}; \gamma_j, c_j) + \delta z_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (6.15)$$

FIG. 6.7 – Fonctions de transition



où r est le nombre de fonctions de transition, $\Gamma_j(q_{it}; \gamma_j, c_j)$ est la $j^{\text{ème}}$ fonction de transition qui dépend de la variable de transition q_{it} , sa pente γ_j et de m paramètres constants $c_j = (c_{j1}, \dots, c_{jm})'$. Dans cette configuration, si la variable de transition q_{it} est différente de la variable de développement financier f_{it} , l'élasticité de la croissance par rapport à la finance du $i^{\text{ème}}$ pays à la date t est définie comme la moyenne pondérée des $r + 1$ paramètres β_j associés aux $r + 1$ régimes extrêmes :

$$e_{it} = \frac{\partial g_{it}}{\partial f_{it}} = \beta_0 + \sum_{j=1}^r \beta_j \Gamma_j(q_{it}; \gamma_j, c_j), \forall i, \forall t. \quad (6.16)$$

Lorsque la variable de développement financier est utilisée comme variable de transition, l'expression de l'élasticité du taux de croissance par rapport au développement financier est la suivante :

$$e_{it} = \frac{\partial g_{it}}{\partial f_{it}} = \beta_0 + \sum_{j=1}^r \beta_j \Gamma_j(q_{it}; \gamma_j, c_j) + \sum_{j=1}^r \beta_j \frac{\partial \Gamma_j(q_{it}; \gamma_j, c_j)}{\partial f_{it}} f_{it}, \forall i, \forall t, \quad (6.17)$$

où

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Gamma_j(q_{it}; \gamma_j, c_j)}{\partial f_{it}} &= \left[\gamma_j * \exp \left(-\gamma_j \prod_{z=1}^m (q_{it} - c_{jz}) \right) * \frac{\partial}{\partial q_{it}} \prod_{z=1}^m (q_{it} - c_{jz}) \right] \\ &\quad * \left[1 + \exp \left(-\gamma_j \prod_{z=1}^m (q_{it} - c_{jz}) \right) \right]^{-2}, \end{aligned} \quad (6.18)$$

avec $c_j = (c_{j1}, \dots, c_{jm})'$. En posant $m = 1$, on obtient :

$$\frac{\partial \Gamma_j(q_{it}; \gamma_j, c_j)}{\partial f_{it}} = \frac{\gamma_j * \exp(-\gamma_j(q_{it} - c_j))}{[1 + \exp(-\gamma_j(q_{it} - c_j))]^2}, \text{ avec } j = 1, \dots, r. \quad (6.19)$$

L'élasticité de la croissance par rapport à la finance est :

$$e_{it} = \frac{\partial g_{it}}{\partial f_{it}} = \beta_0 + \sum_{j=1}^r \beta_j \Gamma_j(q_{it}; \gamma_j, c_j) + \sum_{j=1}^r \beta_j \left[\frac{\gamma_j * \exp(-\gamma_j(q_{it} - c_j))}{[1 + \exp(-\gamma_j(q_{it} - c_j))]^2} \right] f_{it}, \forall i, \forall t. \quad (6.20)$$

Bien que ces expressions de l'élasticité autorisent des configurations multiples de la relation entre la croissance économique et le développement financier, des problèmes relatifs à l'estimation et aux tests de spécification subsistent, problèmes dont nous discutons au paragraphe suivant²⁷.

6.5.2 Tests de spécification et méthode d'estimation

La méthode d'estimation et de spécification du PSTR consiste à réaliser deux séries de tests : d'abord, il s'agit de tester la non linéarité, ensuite d'identifier le nombre de fonctions de transition ou de régimes extrêmes.

– Test de la non linéarité

Le test de non linéarité permet de vérifier si la structure de PSTR est adaptée c'est-à-dire qu'il n'existe pas une relation linéaire entre la variable endogène et la variable exogène. Puisque le problème ici est de tester uniquement la non linéarité du modèle, on peut pour des raisons de simplicité à l'instar de Colletaz & Hurlin (2006) supposer que $m = 1$, c'est-à-dire qu'il n'existe qu'un seul seuil. Ainsi, tester la non linéarité sur PSTR revient (en se référant à l'équation 6.12) à postuler l'hypothèse nulle : $H_0 : \gamma = 0$ ou $\beta_1 = 0$. Sous les deux hypothèses nulles, (comme nous l'avons vu au niveau du PTR de Hansen (1999)) les tests ont une distribution non standard parce que le modèle contient des paramètres de nuisance. Contrairement à la solution adoptée par Hansen (1999) pour régler ce problème (simulations par bootstrap), González et al. (2005), puis Colletaz & Hurlin (2006) suggèrent de remplacer la fonction de transition $\Gamma(q_{it}; \gamma, c)$ par son développement de Taylor d'ordre

²⁷Pour l'analyse du comportement asymptotique de l'estimateur du PSTR, se référer à González et al. (2004, 2005) et Fok et al. (2005).

1 (1=nombre de seuil) au voisinage de $\gamma = 0$. Le développement limité de Taylor d'ordre 1 de la fonction de transition au voisinage de $\gamma = 0$ est :

$$\Gamma(q_{it}; \gamma = 0, c) = \frac{1}{2} + \gamma \frac{(q_{it} - c)}{4} + \omega, \quad (6.21)$$

où ω est le reste du développement de Taylor. En remplaçant l'expression ci-dessus dans l'équation (6.12), on obtient :

$$g_{it} = \alpha_i + \beta_0 f_{it} + \beta_1 \left[\frac{1}{2} + \gamma \frac{(q_{it} - c)}{4} + \omega \right] f_{it} + \delta z_{it} + \varepsilon_{it}. \quad (6.22)$$

Ce qui implique :

$$g_{it} = \alpha_i + \left[\beta_0 + \frac{1}{2}\beta_1 - \frac{\gamma c}{4}\beta_1 \right] f_{it} + \beta_1 \frac{\gamma}{4} q_{it} f_{it} + \delta z_{it} + (\varepsilon_{it} + \beta_1 f_{it} \omega). \quad (6.23)$$

En posant : $\theta_0 = [\beta_0 + \frac{1}{2}\beta_1 - \frac{\gamma c}{4}\beta_1]$, $\theta_1 = \beta_1 \frac{\gamma}{4}$ et $\varepsilon_{it}^* = (\varepsilon_{it} + \beta_1 f_{it} \omega)$, l'équation précédente devient :

$$g_{it} = \alpha_i + \theta_0 f_{it} + \theta_1 q_{it} f_{it} + \delta z_{it} + \varepsilon_{it}^*. \quad (6.24)$$

Puisque le paramètre θ_1 est proportionnel à la pente de la fonction de transition γ , le test d'hypothèse de non linéarité entre le développement financier et la croissance économique peut se résumer à $H_0 : \theta_1 = 0$ contre $H_1 : \theta_1 \neq 0$. Une généralisation du test d'hypothèse précédent a été faite par González et al. (2005), puis Colletaz & Hurlin (2006) qui supposent l'existence de m seuils ; dans ce cas l'équation du modèle est :

$$g_{it} = \alpha_i + \theta_0 f_{it} + \theta_1 q_{it} f_{it} + \theta_2 q_{it}^2 f_{it} + \dots + \theta_m q_{it}^m f_{it} + \delta z_{it} + \varepsilon_{it}^*. \quad (6.25)$$

L'hypothèse nulle du PSTR est : $H_0 : \theta_1 = \dots = \theta_m = 0$ contre l'hypothèse alternative $H_1 : \theta_i \neq 0, i = 1, \dots, m$. Posons SSR_0 la somme du carré des résidus du modèle contraint (sous l'hypothèse nulle c'est-à-dire modèle de panel linéaire avec effets fixes individuels) et SSR_1 la somme du carré du modèle non contraint (sous l'hypothèse alternative c'est-à-dire le modèle de PSTR linéarisé "à m régimes soit $(m + 1)$ seuils"). González et al. (2005) proposent un test construit sur le Multiplicateur de Lagrange (LM) et sa version de Fisher (LM_F) tandis que Colletaz & Hurlin (2006) complètent ces deux tests par le test du pseudo-ratio de vraisemblance (*pseudo-LRT*). Les trois tests et leur loi de distribution sont :

$$LM = TN(SSR_0 - SSR_1) / SSR_0 \sim \chi^2(mK), \quad (6.26)$$

$$LM_F = \frac{(SSR_0 - SSR_1) / mK}{SSR_0 / (TN - N - mK)} \sim F(mK, TN - N - mK), \quad (6.27)$$

$$pseudo - LRT = -2 [\log(SSR_1) - \log(SSR_0)] \sim \chi^2(mK), \quad (6.28)$$

où T est le nombre d'années, N le nombre de pays, et K le nombre de variables explicatives.

Toutefois, la méthodologie de test de la non linéarité suscite une interrogation. En effet, la non linéarité suppose l'existence d'au moins un seuil ; donc on peut naturellement s'arrêter au cas où $m = 1$. Mais on peut penser que la généralisation permet de déceler la non linéarité pour des ordres supérieurs à 1. Enfin, il serait intéressant de faire remarquer que le test de non linéarité peut s'effectuer en testant l'existence de zéro fonction de transition ($H_0 : r = 0$) contre l'existence d'une fonction de transition ($H_1 : r = 1$). Cette méthode de test rejoint celle utiliser précédemment et conduit aux mêmes résultats.

– Identification du nombre de fonctions de transition

Une fois le test de non linéarité réalisé, il est question de déterminer le nombre de fonctions de transition nécessaires pour purger la non linéarité. La méthodologie de test séquentiel est celle généralement retenue, et la logique du test est similaire à celle du test de non linéarité. En cas de rejet de l'hypothèse de linéarité, on teste l'hypothèse nulle d'existence d'une fonction de transition ($H_0 : r = 1$) contre l'hypothèse alternative d'existence deux fonctions de transition ($H_1 : r = 2$). Supposons un modèle à deux fonctions de transition ($r = 2$) :

$$g_{it} = \alpha_i + \beta_0 f_{it} + \beta_1 f_{it} \Gamma_1(q_{it}; \gamma_1, c_1) + \beta_2 f_{it} \Gamma_2(q_{it}; \gamma_2, c_2) + \delta z_{it} + \varepsilon_{it}^*, \quad (6.29)$$

$\Gamma_1(q_{it}; \gamma_1, c_1)$ et $\Gamma_2(q_{it}; \gamma_2, c_2)$ sont les deux fonctions de transition²⁸. La démarche ici consiste à remplacer la deuxième fonction de transition par son développement limité d'ordre 1 de Taylor au voisinage de $\gamma_2 = 0$. Ce qui donne :

$$g_{it} = \alpha_i + \beta_0 f_{it} + \beta_1 f_{it} \Gamma_1(q_{it}; \gamma_1, c_1) + \theta_1 q_{it} f_{it} + \delta z_{it} + \varepsilon_{it}^*. \quad (6.30)$$

L'hypothèse nulle d'existence de la seconde fonction de transition se résume à : $H_0 : \theta_1 = 0$. Soit SSR_0 la somme des carrés des résidus du modèle de PSTR contraint (dans ce cas c'est le modèle à une fonction de transition) et SSR_1 , la somme des carrés des résidus du modèle

²⁸ Il faudra signaler pour des raisons de simplicité dans la présentation de la méthodologie, il est supposé que les deux fonctions de transition sont de type logistique. De même, la variable de transition est supposée identique au niveau des différentes fonctions de transition. Toutefois, le changement de variables selon la fonction de transition ne change rien à la méthodologie à suivre.

non contraint (modèle à deux fonctions de transition). Comme précédemment, les trois tests d'hypothèse (LM , LM_F et *pseudo-LRT*) sont utilisés. La procédure d'identification du nombre optimal de fonctions de transition est la suivante : soit un PSTR à r^* fonctions de transition, le test d'hypothèse est : $H_0 : r = r^*$ contre $H_1 : r = r^* + 1$. Si H_0 est rejetée, le test continue et la prochaine étape est : $H_0 : r = r^* + 1$ contre $H_1 : r = r^* + 2$. La procédure continue jusqu'à ce que l'hypothèse nulle soit acceptée. Compte tenu du caractère séquentiel du test, il est recommandé à chaque étape de la procédure de réduire le seuil d'acceptation (significant level) d'un facteur constant τ , tel que $0 < \tau < 1$ pour éviter que le modèle soit très large. González et al. (2005) postulent $\tau = 0.5$. Après la détermination du nombre de fonctions de transition, la question qui se pose est l'identification des seuils optimaux au niveau de chaque fonction.

– Identification du nombre de seuil par fonction de transition

On peut toutefois imaginer que le choix d'une ou de plusieurs fonctions de transition à un seuil serait suffisant pour purger la non linéarité entre deux variables. Comme nous l'avons signalé précédemment une fonction de transition à un seuil génère virtuellement une infinité de régimes avec des coefficients différents. Toutefois, la forme de la non linéarité est souvent différente suivant les cas et exige qu'on choisisse une transition adéquate à la relation étudiée en discriminant entre des fonctions de transition à un ou deux seuils²⁹.

La méthode d'identification du nombre de seuils utilisée par Colletaz & Hurlin (2006) reste en partie basée sur le test de non linéarité. En effet, ils fixent d'abord le nombre de seuils par fonction de transition et ils déterminent ensuite le nombre optimal de fonctions. Pour chacun des modèles ($m = 1$ ou $m = 2$), on construit les critères d'information qui serviront à choisir entre les deux modèles. On remarque que cette démarche proposée par Colletaz & Hurlin (2006) n'autorise pas dans un même modèle la coexistence de fonctions de transitions ayant un nombre différent de seuils, bien que son estimation soit techniquement possible. Aussi, les deux auteurs supposent de façon implicite que toutes les fonctions de transition du modèle ont le même nombre de seuils.

Par contre, González et al. (2005) recommandent le test séquentiel proposé par Granger & Teräsvirta (1993) et Teräsvirta (1994). La séquence de tests est la suivante : à partir de l'équation (6.30), en posant $m = 3$ par exemple, l'hypothèse nulle est : $H_{01} : \theta_3 =$

²⁹On peut accessoirement augmenter le nombre de seuils au niveau de la transition, mais nous estimons que des fonctions de transition à un ou deux seuils sont suffisantes pour purger la non linéarité entre la finance et la croissance.

$\theta_2 = \theta_1 = 0$. Si l'hypothèse nulle est rejetée, il faudra tester par la suite : $H_{03} : \theta_3 = 0$, $H_{02} : \theta_2 = 0/\theta_3 = 0$ et $H_{01} : \theta_1 = 0/\theta_3 = \theta_2 = 0$. Ensuite, on choisit $m = 2$ si le rejet de H_{02} est le plus robuste, dans le cas contraire, on choisit $m = 1$ ³⁰. Cette démarche se répètera au niveau des différentes fonctions de transition. L'avantage de la démarche de Granger & Teräsvirta (1993) et Teräsvirta (1994) est qu'elle permet par exemple de choisir un modèle avec des fonctions de transition qui ont un nombre différents de seuils. Par exemple pour un modèle à 3 fonctions de transition à 3 seuils chacun, on voit clairement que la batterie de tests peut conduire à 9 tests différents, et pour des modèles plus complexes, le nombre de tests peut facilement exploser. Pour ce faire, nous pensons, qu'une fois le nombre de fonctions de transition identifié, le choix d'un ou de deux seuils au niveau de chaque fonction peut être largement suffisant pour modéliser la non linéarité.

Ce test par cascade s'effectue en decrescendo par rapport aux démarches précédentes. En effet, la méthode proposée part de m grand et descend au fur et à mesure que l'hypothèse nulle est rejetée, tandis que les tests précédents sont basés sur une démarche inverse : on part de $m = 1$ et on évolue progressive jusqu'à ce que l'hypothèse nulle soit acceptée. Toutefois, nous estimons que la démarche en decrescendo peut aussi être appliquée dans ce cas de figure sans conduire à des résultats divergents.

– L'estimation d'un modèle PSTR

L'estimation du PSTR commence d'abord par l'élimination des effets fixes individuels (centrage des variables par rapport à leur moyenne), puis on procède à l'estimation du modèle en fixant des valeurs initiales pour les paramètres de la fonction de la transition. Colletaz et Hurlin (2006) proposent une méthode basée sur le "*grid search*", qui consiste à construire des combinaisons des paramètres de la fonction de transition. Pour des valeurs données de γ_j et c_j on estime l'équation pour déterminer les valeurs admissibles de α et β . Avec ces valeurs de α et β , on cherche les valeurs de γ_j et c_j qui minimisent la somme du carré des résidus en utilisant un algorithme NLLS³¹. Le processus est répété jusqu'à ce que les paramètres convergent. Cependant la convergence des paramètres est dépendante des valeurs initiales choisies. La grille de valeurs de départ proposée par Colletaz (2006) est arbitraire ; cette grille peut être ajustée par l'utilisateur en cas de non convergence des

³⁰Pour plus de détails sur la démarche qui a guidé un tel raisonnement, se référer à Teräsvirta (1994).

³¹Colletaz (2006) utilise l'algorithme "*bfgs*" sous RATS. Les estimations ont été réalisées sous RATS, à l'aide du code développé par Colletaz & Hurlin (2006), disponible à l'adresse : <http://www.univ-orleans.fr/deg/masters/ESA/GC/gcolletaz.htm>.

estimateurs.

En ce qui concerne le choix des variables de transition, il serait intéressant de faire remarquer que la littérature empirique sur la non linéarité de la relation entre le développement financier et la croissance économique reste très peu explorée. Bien que quelques travaux théoriques arrivent à prouver qu'il existe des équilibres multiples dans le lien entre la finance, les variables qui conditionnent la détermination de ces équilibres restent à identifier. Les variables de transition utilisées ici sont identiques à celles de la section précédente. Nous étudions la non linéarité entre la finance et la croissance en utilisant les variables structurelles, puis les variables de politique économique comme variables de transition.

6.5.3 Non linéarité entre la finance et la croissance par rapport aux variables structurelles sur PSTR

L'étude de la non linéarité entre la finance et la croissance par rapport aux variables structurelles se fait par rapport au développement financier et à l'instabilité financière³².

– Analyse sur PSTR de la relation entre la finance et la croissance conditionnellement au niveau du développement financier

Compte tenu du fait que dans la présente spécification, la variable sur laquelle porte la non linéarité est également utilisée comme variable de seuil dans la fonction de transition, l'équation à estimer se présente sous la forme suivante :

$$g_{it} = \alpha_i + \beta_0 * f_{i,t-1} + \sum_{j=1}^r \beta_j * f_{i,t-1} \Gamma_j (f_{i,t-1}; \gamma_j, c_j) + \delta z_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (6.31)$$

où g_{it} est le taux de croissance économique, $f_{i,t-1}$ ³³ la variable de développement financier, qui est également utilisée comme variable de transition dans ce cas de figure, $\Gamma_j(.)$ la $j^{\text{ème}}$ fonction de transition, z_{it} un ensemble de variables de contrôle, et enfin ε_{it} le terme d'erreur qui est indépendant et identiquement distribué $i.i.d.(0, \sigma^2)$; les modèles 1 à 5 utilisent respectivement les variables *BANK*, *LIQ*, *CENT*, *DEP* et *PRIV* comme indicateur de

³²Nous n'utilisons pas ici le capital humain comme variable de transition parce que cette donnée n'est disponible que sur des intervalles d'amplitude 5 ans.

³³Nous utilisons la variable de développement financier retardée pour contrôler les problèmes d'endogénéité entre la finance et la croissance. Une démarche semblable a été utilisée par González et al. (2004) pour l'estimation de la relation entre le ratio de l'investissement au capital et le cash flow rapporté aux actifs.

développement financier. Comme nous l'avons annoncé dans la méthodologie, nous réalisons successivement les tests de non linéarité, les tests de choix des fonctions de transition appropriées et procédons à l'estimation du PSTR.

Le tableau 6.6 présente les résultats du test de non linéarité entre le développement financier et la croissance mais en utilisant dans le cas particulier les indicateurs de développement financier comme variable de transition. Par exemple, pour le modèle 1, il est question d'étudier la non linéarité entre le taux de croissance et la variable *BANK*, en utilisant la même variable (*BANK*) dans la fonction de transition. Une démarche identique est adoptée pour tous les autres modèles. Ainsi, comme on peut le remarquer au niveau du tableau 6.6, l'hypothèse de non linéarité avec pour transition les variables de développement financier est validée dans tous les cas. Au niveau des cinq (5) variables de développement financier, une seule fonction de transition est suffisante pour purger la non linéarité, parce que l'hypothèse alternative $H_1 : r = 2$ est rejetée dans tous les cas. En particulier, les résultats obtenus suggèrent d'ores et déjà une fonction de transition à un seuil pour les modèles 1 et 3. Pour les autres modèles le choix de la fonction de transition adéquate (entre une fonction à un seuil et une fonction à deux seuils) se fera à partir des résultats du tableau 6.7. L'analyse du tableau 6.7 montre que suivant les critères d'information AIC, BIC et de la somme du carré des résidus³⁴, il faudra utiliser une fonction de transition à un seuil pour les modèles 2, 4 et 5. Ainsi, pour toutes les variables de développement financier, le modèle optimal pour prendre en compte la non linéarité sur PSTR doit comporter une fonction de transition avec un seuil.

Le tableau 6.8 met en évidence l'influence du développement financier sur la relation entre la finance et la croissance. Il serait intéressant de rappeler encore une fois à toutes fins utiles que, les coefficients β_j ne peuvent directement être interprétés comme des élasticités. En effet, comme dans les modèles logit ou probit, la valeur des paramètres ne peut être directement interprétée mais plutôt le signe. Ainsi, un signe négatif (respectivement un signe positif) du paramètre β_1 signifie que l'accroissement de la variable de transition diminue

³⁴Le choix du meilleur modèle se fait à la base du critère BIC au cas où les 3 statistiques fournissent des résultats contradictoires. Mais dans la plupart des cas, la somme du carré des résidus et les critères d'information conduisent au même résultat.

TAB. 6.6 – Test de non linéarité (variable de transition : développement financier)

TAB. 6.8 – Estimation des paramètres pour le modèle final du PSTR avec pour variable de transition le développement financier

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5
Var de transition	Bank	Liq	Cent	Dep	Priv
Variables de dév. fin.	Bank	Liq	Cent	Dep	Priv
(m^*, r^*)	(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)
Paramètre β_0	2.169*** (0.744)	2.843*** (0.891)	-0.127 (0.085)	2.001*** (0.533)	2.675*** (0.703)
Paramètre β_1	-0.161 (0.157)	-1.552*** (0.351)	-0.585** (0.294)	-2.284*** (0.446)	-2.673*** (0.584)
Paramètre β_2	-	-	-	-	-
Paramètre de centrage c_j					
<i>1^{ère} fonct. de trans.</i>	4.211	3.136	2.679	3.448	3.542
<i>2^{ème} fonct. de trans.</i>	-	-	-	-	-
γ	10.524	2.138	2.595	1.063	5.000
Coefficients des variables de contrôle					
Pop	-0.154 (0.122)	-0.240** (0.122)	-0.156 (0.122)	-0.268** (0.122)	-0.235* (0.124)
Infl	-3.601*** (0.944)	-4.705*** (0.952)	-3.952*** (0.929)	-2.597*** (0.428)	-4.798*** (0.944)
Gov	-2.728*** (0.407)	-2.499*** (0.425)	-2.548*** (0.414)	-4.814*** (0.943)	-2.637*** (0.416)
Open	-0.972*** (0.375)	-0.535 (0.385)	-0.899** (0.374)	-0.511 (0.386)	-0.656* (0.383)

Notes : Pour chaque modèle, et pour chaque valeur de m , le nombre optimal de fonctions de transitions est déterminé de façon séquentielle. Pour la $j^{\text{ème}}$ fonction de transition, $j = 1, \dots, r$ les m paramètres de centrage c_j et la valeur de la pente correspondante (γ_j) sont reportés dans le tableau ci-dessus. Les écarts-types des coefficients entre parenthèses sont corrigés du biais d'hétéroscédasticité par la méthode de White. *** significatif au seuil d'erreur de 1%; ** significatif au seuil d'erreur de 5%; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

(respectivement augmente) l'élasticité du taux de croissance économique par rapport à la variable de développement financier. Cette observation peut se généraliser à des modèles qui ont plus d'une fonction de transition ($r > 1$) mais les choses deviennent légèrement plus compliquées. Dans un modèle à deux fonctions de transition, où par exemple β_1 est positif et β_2 négatif, cela signifie que l'augmentation de la variable de transition a deux effets opposés sur l'élasticité. Le résultat de ces deux effets opposés dépendra de la valeur de la pente γ_j et du paramètre de restriction (ou de centrage) de la fonction de transition. Par contre si β_1 et β_2 sont tous deux positifs (respectivement négatifs), cela signifie que l'accroissement de la variable de transition entraînera deux effets positifs (respectivement négatifs) sur l'élasticité ; tout dépendra de l'ampleur de l'augmentation et du niveau initial de la relation entre les deux variables.

Les résultats présentés dans le tableau 6.8 montrent que les coefficients (β_0) sont positifs alors que les coefficients (β_1) sont négatifs. Ainsi, l'accroissement du développement financier a un effet négatif sur l'élasticité du taux de croissance par rapport à la finance. Ceci signifie que malgré la relation positive entre le développement financier et la croissance économique, la sensibilité de la croissance économique par rapport à la finance est forte dans les économies financièrement sous développées que dans les économies financièrement développées. Autrement dit, le développement financier affecterait plus la croissance économique dans les pays peu développés financièrement³⁵. En ce qui concerne le modèle 3, malgré l'effet non significatif de la variable *CENT* sur la croissance économique (coefficient non significatif), on remarque que l'accroissement de *CENT* augmente l'élasticité (en valeur absolue) du taux de croissance par rapport à la variable *CENT*.

L'élasticité du taux de croissance par rapport aux variables de développement financier découle ici de l'équation (6.20). L'analyse des pentes des fonctions de transition révèle que la structure des PSTR est bien adaptée pour la modélisation de la non linéarité lorsque la transition est assurée par les variables de développement financier, compte tenu des faibles valeurs de γ . Cette souplesse au niveau de l'évolution de l'élasticité en fonction des variables de développement financier est bien décrite au niveau de la figure 6.8 qui présente

³⁵ La sensibilité de la croissance par rapport à la finance est différente de la corrélation entre la finance et la croissance. Ainsi, comme on peut le constater, bien qu'il existe une corrélation plus forte entre la finance et la croissance dans les pays financièrement développés comparativement aux pays faiblement développés financièrement, la sensibilité de la croissance est plus élevée dans les pays à faible niveau de développement financier.

l'évolution de l'élasticité du taux de croissance par rapport à la finance en fonction du développement financier³⁶. Cette figure montre que des niveaux de développement financier élevés sont souvent associés à de faibles élasticités. Pour des niveaux de la variable *BANK* inférieurs à 75%, l'élasticité est constante avant de décroître par la suite. Le seuil de décroissance de l'élasticité est de 55% pour la variable *LIQ*, 23% pour la variable *CENT*, 35% pour la variable *DEP* enfin d'environ 80% pour la variable *PRIV*. Les résultats obtenus à l'issue de l'analyse de la non linéarité entre la finance et la croissance en utilisant des variables de développement financier dans la fonction de transition confirment ceux obtenus au niveau du chapitre 4, où nous trouvons que la corrélation entre le développement financier et la croissance économique est plus forte dans les pays à revenu moyen que dans les pays à revenu élevé (développés financièrement).

– **Analyse sur PSTR de la relation entre la finance et la croissance par rapport à l'instabilité financière**

L'équation à estimer dans le cadre de l'étude de la non linéarité entre la finance et la croissance par rapport à l'instabilité financière sur PSTR se présente sous la forme suivante :

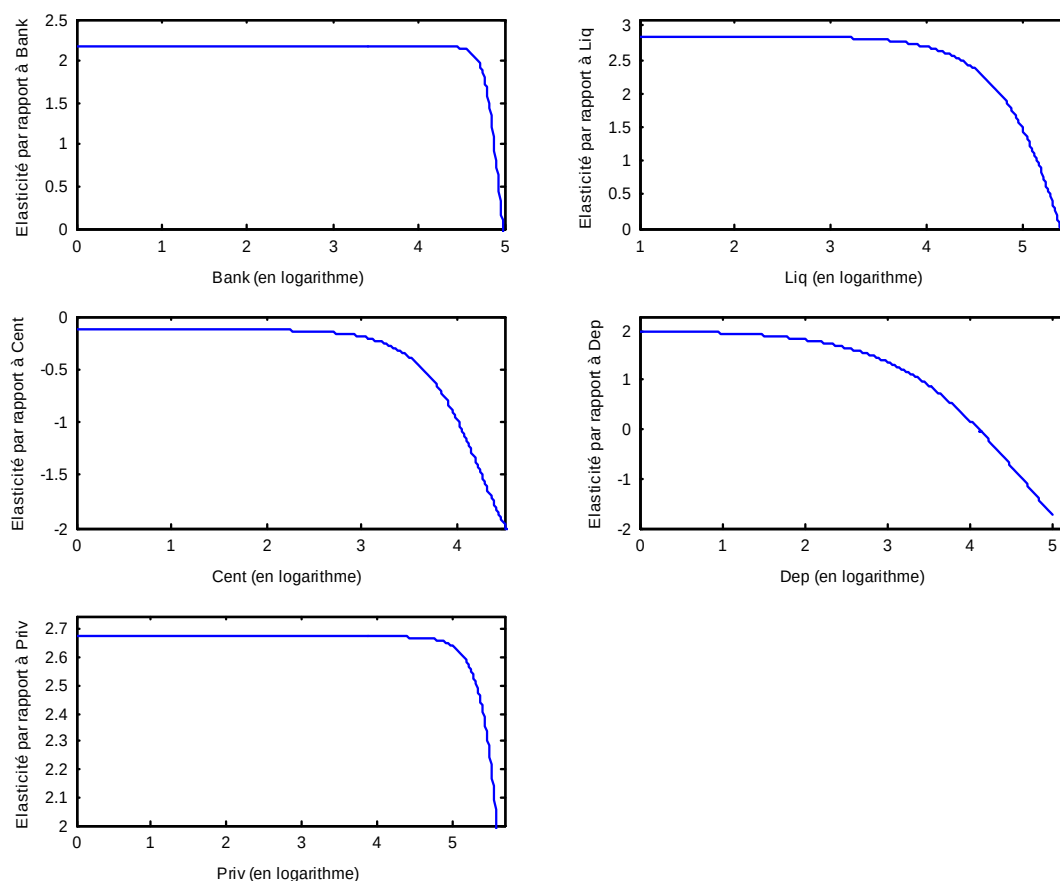
$$g_{it} = \alpha_i + \beta_0 * f_{i,t-1} + \sum_{j=1}^r \beta_j * f_{i,t-1} \Gamma_j (sf_{it}; \gamma_j, c_j) + \delta z_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (6.32)$$

où g_{it} est le taux de croissance économique, $f_{i,t-1}$ la variable de développement financier, sf_{it} la variable d'instabilité financière³⁷, $\Gamma_j(.)$ la $j^{\text{ème}}$ fonction de transition, z_{it} un ensemble de variables de contrôle, et enfin ε_{it} le terme d'erreur qui est indépendant et identiquement distribué $i.i.d.(0, \sigma^2)$. Le tableau 6.9 présente les résultats des tests de non linéarité lorsque l'instabilité financière est utilisée comme variable de transition. Les résultats suggèrent (à l'exception de l'instabilité de la variable *BANK* et *CENT*) qu'une transition à deux seuils ne peut être utilisée. De plus, une seule fonction à un seuil est largement suffisante pour modéliser la non linéarité entre les deux variables. Pour le modèle 3, on constate que l'hypothèse de non linéarité est rejetée lorsque *sCent* est utilisée comme variable de transition. En ce qui concerne le modèle 1, où il est indispensable de discriminer entre le

³⁶Les valeurs du développement financier présentées sur la figure 6.8 sont en logarithme.

³⁷La variable d'instabilité financière est identique à celle calculée au chapitre 4.

FIG. 6.8 – Elasticité du taux de croissance par rapport au développement financier



modèle à 1 seuil et le modèle à 2 seuils, le critère BIC (3,32 pour le modèle à 1 seuil et 3,34 pour le modèle à 2 seuils) préconise une fonction de transition à un seuil³⁸.

Les résultats de l'estimation du modèle PSTR utilisant comme variable de transition l'instabilité financière présentés au tableau 6.10 révèlent que les coefficients β_0 sont positifs et significatifs, alors les coefficients β_1 sont négatifs³⁹; ce qui signifie que l'accroissement de l'instabilité financière a un effet négatif sur la sensibilité de la croissance par rapport à la finance. Ainsi, bien que la finance soit positivement associée à la croissance, cette dernière

³⁸Le critère AIC et la somme du carré des résidus fournissent des résultats qui vont dans ce sens.

³⁹Les résultats du modèle 3 ne sont pas présentés parce que l'instabilité de la variable *CENT* ne peut être utilisée comme transition.

serait plus sensible aux variations du développement financier dans les pays caractérisés par un faible niveau d'instabilité financière. L'examen des pentes des fonctions de transition révèle qu'un PTR pourrait modéliser la non linéarité de la relation entre la finance et la croissance lorsque l'instabilité financière est utilisée comme variable de transition compte tenu des valeurs élevées de γ . Par conséquent la transition entre les deux régimes extrêmes est brutale comme le suggère la figure 6.9. Le seuil d'instabilité financière au-delà duquel on observe ce basculement est compris entre 7 et 12%. Toutefois, malgré l'effet négatif de l'instabilité, le présent modèle n'arrive pas à reproduire une sensibilité négative de la croissance par rapport à la finance pour des niveaux élevés de l'instabilité financière.

A partir des résultats issus de l'utilisation des variables de développement financier et d'instabilité financière dans les fonctions de transition, on peut déduire que les paramètres structurels peuvent être à la base de la non linéarité entre la finance et la croissance, c'est-à-dire expliquer les différences de sensibilité de la croissance dans les pays face aux variations du développement financier.

TAB. 6.9 – Test de non linéarité (variable de transition : instabilité financière)

Modèle	Modèle 1		Modèle 2		Modèle 3		Modèle 4		Modèle 5	
	Bank		Liq		Cent		Dep		Priv	
q_{it}	sBank		sLiq		sCent		sDep		sPriv	
n	$m=1$	$m=2$	$m=1$	$m=2$	$m=1$	$m=2$	$m=1$	$m=2$	$m=1$	$m=2$
$H_0 : r=0$ vs	6.916	3.642	2.749	1.588	0.804	0.615	2.837	1.509	2.749	1.588
$H_1 : r=1$	[0.00]	[0.02]	[0.09]	[0.20]	[0.36]	[0.54]	[0.09]	[0.22]	[0.09]	[0.20]
$H_0 : r=1$ vs	1.907	0.005	0.134	-	-	-	0.257	-	0.010	-
$H_1 : r=2$	[0.15]	[0.90]	[0.71]	-	-	-	[0.61]	-	[0.91]	-
$H_0 : r=2$ vs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$H_1 : r=3$										

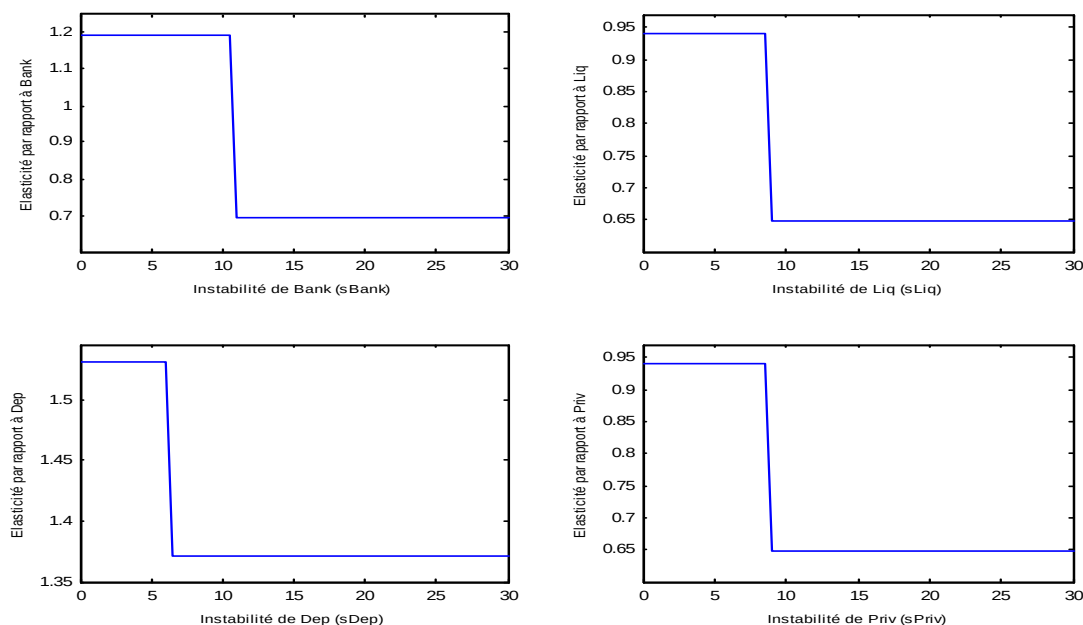
Notes : Pour des raisons de simplicité, nous ne présentons dans le tableau ci-dessus que les statistiques de la version de Fisher du Multiplicateur de Lagrange (LM_F). Toutefois, il est intéressant de souligner que la statistique LM et celle de *pseudo* – LRT proposée par Colletaz et Hurlin (2006), conduisent aux mêmes résultats que la statistique LM_F . Pour chaque modèle (ie. pour chaque variable de transition), la procédure de test est la suivante : premièrement on teste le modèle linéaire ($r = 0$) contre un modèle à un seuil ($r = 1$). Si l'hypothèse nulle est rejetée, on teste le modèle à un seuil contre un modèle à deux seuils ($r = 2$). La procédure continue jusqu'à ce que l'hypothèse d'un seuil additionnel ne soit pas rejetée. La statistique de LM_F a une distribution asymptotique sous H_0 de Fisher : $F[mK, TN - N - (r + 1)mK]$, où m est le nombre de paramètres de centrage et K le nombre de variables explicatives. Les valeurs entre crochets sont les p-values. q_{it} est la variable de transition et n est le nombre de paramètres de centrage.

TAB. 6.10 – Estimation des paramètres pour le modèle final du PSTR avec pour variable de transition l'instabilité financière

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 4	Modèle 5
Var de transition	sBank	sLiq	sDep	sPriv
Variables de dév. fin.	Bank	Liq	Dep	Priv
(m^*, r^*)	(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)
Paramètre β_0	1.195*** (0.502)	0.940*** (0.375)	1.530*** (0.263)	0.940** (0.375)
Paramètre β_1	-0.501*** (0.125)	-0.292*** (0.102)	-0.159** (0.073)	-0.292*** (0.102)
Paramètre β_2	-	-	-	-
Paramètre de centrage c_j				
<i>1^{ère} fonct. de trans.</i>	10.961	6.541	5.016	6.541
<i>2^{ème} fonct. de trans.</i>	-	-	-	-
γ	1004.3	474.75	1257.19	474.75
Coefficients des variables de contrôle				
Pop	-0.216* (0.124)	-0.269** (0.124)	-0.259** (0.124)	-0.269** (0.124)
Infl	-4.041*** (0.948)	-5.353*** (0.956)	-5.142*** (0.953)	-5.353*** (0.956)
Gov	-2.693*** (0.478)	-2.631*** (0.488)	-2.549*** (0.492)	-2.631*** (0.488)
Open	-0.897** (0.398)	-0.622 (0.406)	-0.623 (0.408)	-0.622 (0.406)

Notes : Pour chaque modèle, et pour chaque valeur de m , le nombre optimal de fonctions de transitions est déterminé de façon séquentielle. Pour la $j^{\text{ème}}$ fonction de transition, $j = 1, \dots, r$ les m paramètres de centrage c_j et la valeur de la pente correspondante (γ_j) sont reportés dans le tableau ci-dessus. Les écarts-types des coefficients entre parenthèses sont corrigés du biais d'hétéroscédasticité par la méthode de White. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

FIG. 6.9 – Elasticité de la croissance par rapport à la finance en fonction de l'instabilité



6.5.4 Non linéarité entre la finance et la croissance par rapport aux variables de politique économique sur PSTR

Deux variables de politique économique sont utilisées pour étudier la non linéarité sur PSTR entre le développement financier et la croissance économique : le ratio des dépenses gouvernementales et le taux d'inflation.

– Analyse sur PSTR de la relation entre la finance et la croissance par rapport au ratio des dépenses gouvernementales

La non linéarité entre le développement financier et la croissance économique est étudiée ici en utilisant le ratio des dépenses gouvernementales au PIB comme variable de transition à travers l'équation suivante :

$$g_{it} = \alpha_i + \beta_0 * f_{i,t-1} + \sum_{j=1}^r \beta_j * f_{i,t-1} \Gamma_j (Gov_{it}; \gamma_j, c_j) + \delta z_{it} + \varepsilon_{it}. \quad (6.33)$$

Le tableau 6.11 présente les résultats des tests de non linéarité entre la finance et la croissance, en utilisant comme variable de transition le ratio au PIB des dépenses gouverne-

mentales. Les résultats obtenus montrent que la relation entre la finance et la croissance est non linéaire lorsque le ratio des dépenses gouvernementales est utilisé comme variable de transition. De plus, une seule fonction de transition est suffisante pour purger la non linéarité entre les deux variables. Cependant, les résultats du tableau 6.11 ne permettent pas de choisir entre une transition à un seuil et une transition à deux seuils. Par contre l'analyse des critères d'information et de la somme du carré des résidus du tableau 6.12 montre qu'une fonction de transition à un seuil est mieux adaptée pour modéliser la non linéarité entre la finance et la croissance lorsque la transition est assurée par le ratio des dépenses gouvernementales.

Les résultats de l'estimation du PSTR sont fournis par le tableau 6.13. Comme on peut le remarquer, les coefficients β_0 sont positifs, alors que les coefficients β_1 sont négatifs et significatifs pour tous les modèles. Ainsi, l'accroissement du ratio au PIB des dépenses gouvernementales a un effet négatif sur la sensibilité de la croissance par rapport à la finance ; ce qui signifie qu'une politique économique axée sur des interventions publiques à travers l'augmentation des dépenses gouvernementales créerait des conditions peu propices à des effets favorables des politiques de développement financier sur la croissance économique. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que des ratios des dépenses publiques élevés caractérisent souvent des systèmes économiques, où le secteur financier est réprimé et dans lesquels la finance affecte peu la croissance économique.

En ce qui concerne la transition entre les différents régimes, les valeurs relativement faibles des pentes suggèrent d'une part que la structure du PSTR est adaptée pour modéliser la non linéarité entre le développement financier et la croissance économique, lorsque la variable de transition est le ratio des dépenses gouvernementales. Cette transition lisse est illustrée par la figure 6.10 qui décrit l'évolution de l'élasticité du taux de croissance par rapport à la finance en fonction du ratio au PIB des dépenses gouvernementales.

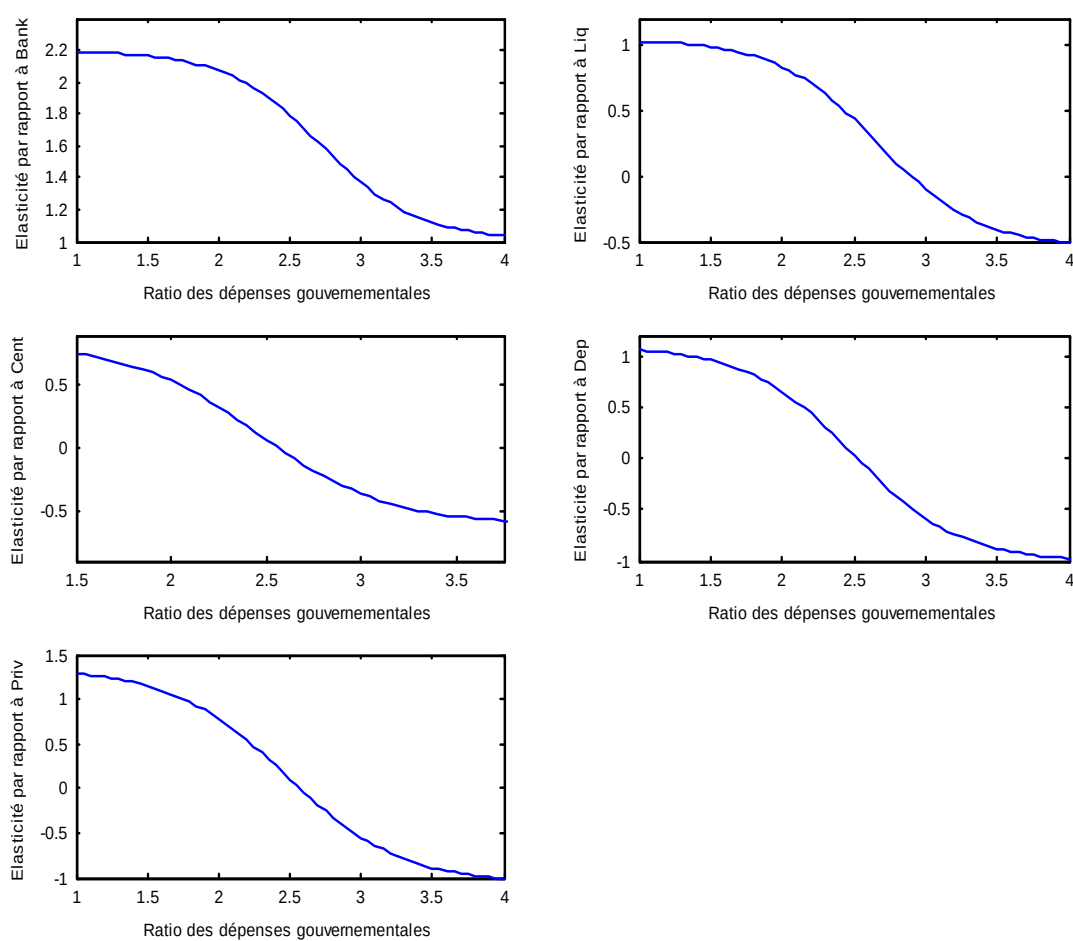
[illegible][illegible]

TAB. 6.13 – Estimation des paramètres pour le modèle final du PSTR avec pour variable de transition le ratio des dépenses gouvernementales

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5
Var de transition	Gov	Gov	Gov	Gov	Gov
Variables de dév. financier	Bank	Liq	Cent	Dep	Priv
(m^*, r^*)	(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)
Paramètre β_0	2.194*** (0.469)	1.040*** (0.394)	0.842*** (0.277)	1.088*** (0.340)	1.336*** (0.341)
Paramètre β_1	-1.182*** (0.164)	-1.587*** (0.234)	-1.456*** (0.348)	-2.099*** (0.281)	-2.394*** (0.309)
Paramètre β_2	-	-	-	-	-
Paramètre de centrage c_j					
<i>1^{ère} fonct. de trans.</i>	2.723	2.666	2.457	2.495	2.479
<i>2^{ème} fonct. de trans.</i>	-	-	-	-	-
γ	2.989	2.824	2.907	2.713	2.526
Coefficients des variables de contrôle					
Pop	-0.163 (0.122)	-0.235** (0.121)	-0.148 (0.122)	-0.242** (0.122)	-0.233** (0.122)
Infl	-3.747*** (0.943)	-4.985*** (0.946)	-4.111*** (0.932)	-4.700*** (0.942)	-4.647*** (0.943)
Gov	-2.704*** (0.416)	-2.646*** (0.418)	-2.569*** (0.430)	-2.457*** (0.417)	-2.631*** (0.488)
Open	-0.915** (0.375)	-0.511 (0.385)	-1.180*** (0.371)	-0.585 (0.385)	-0.613 (0.383)

Notes : Pour chaque modèle, et pour chaque valeur de m , le nombre optimal de fonctions de transitions est déterminé de façon séquentielle. Pour la $j^{\text{ème}}$ fonction de transition, $j = 1, \dots, r$ les m paramètres de centrage c_j et la valeur de la pente correspondante (γ_j) sont reportés dans le tableau ci-dessus. Les écarts-types des coefficients entre parenthèses sont corrigés du biais d'hétéroscédasticité par la méthode de White. *** significatif au seuil d'erreur de 1%; ** significatif au seuil d'erreur de 5%; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

FIG. 6.10 – Elasticité de la croissance par rapport à la finance en fonction du ratio des dépenses gouvernementales



– **Analyse sur PSTR de la relation entre la finance et la croissance par rapport au taux d'inflation**

L'équation à estimer sur PSTR pour mettre en évidence la non linéarité entre la finance et la croissance, lorsque le taux d'inflation est utilisé comme variable de transition est la suivante :

$$g_{it} = \alpha_i + \beta_0 * f_{i,t-1} + \sum_{j=1}^r \beta_j * f_{i,t-1} \Gamma_j (Infl_{it}; \gamma_j, c_j) + \delta z_{it} + \varepsilon_{it}. \quad (6.34)$$

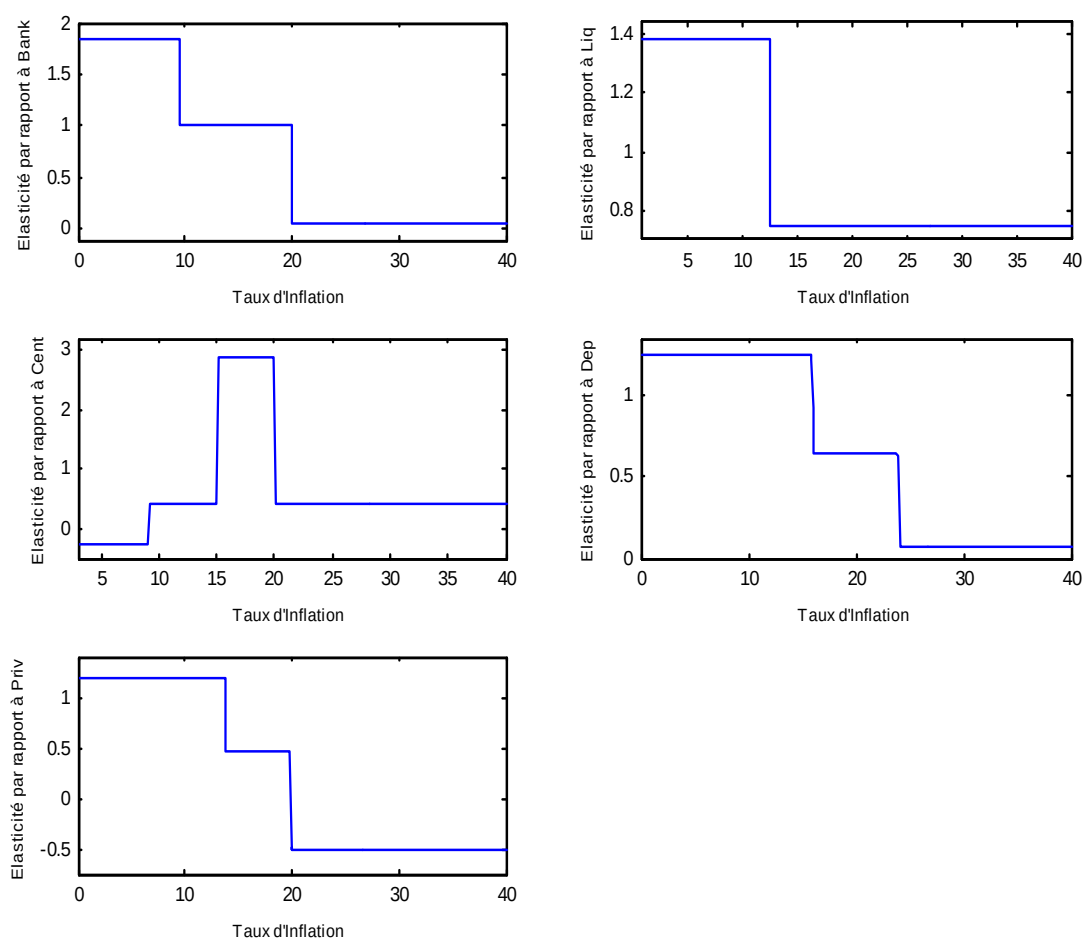
Les tests de non linéarité entre le taux de croissance et les variables de développement financier en utilisant le taux d'inflation comme variable de transition sont présentés au tableau 6.14. Les résultats obtenus valident l'hypothèse de la non linéarité entre la finance et la croissance par rapport au taux d'inflation. Plus précisément, la non linéarité entre les deux variables peut être modélisée par 2 transitions à un seuil ou une transition à deux seuils pour la variable *BANK* ; en ce qui concerne les variables *LIQ*, le choix s'effectuera entre 2 fonctions de transition à 1 seuil et 2 fonctions de transition à 2 seuils, alors que pour la variable *CENT*, on choisira entre 2 fonctions de transition à 1 seuil et 3 fonctions de transition à 2 seuils. Enfin, pour les variables *DEP* et *PRIV*, 2 transitions à 1 seuil et une transition à 2 seuils sont candidates pour purger la non linéarité entre la finance et la croissance. Le choix de la fonction de transition appropriée pour chaque modèle est effectué à partir du tableau 6.15, sur la base des critères d'information. En effet, pour les modèles 1, 4 et 5, les résultats du tableau 6.15 suggèrent qu'on peut utiliser deux fonctions de transition à un seuil chacun. Par contre pour les modèles 2 et 3, il faut respectivement 2 et 3 fonctions de transition à deux seuils.

Le tableau 6.16 présente les résultats de l'estimation du PSTR final de la relation entre la finance et la croissance en utilisant comme variable de transition le taux d'inflation. Comme on peut bien le remarquer les coefficients β_0 sont positifs, alors que les coefficients β_1 , β_2 et β_3 sont négatifs. Ainsi, par exemple en ce qui concerne les modèles 1, 4 et 5, un accroissement du taux d'inflation s'accompagne de deux mouvements à la baisse de la sensibilité de la croissance par rapport à la finance. Plus précisément en se référant à la figure 6.11, pour des niveaux d'inflation inférieurs à 8%, la sensibilité la croissance par rapport à la finance s'établit à 1,84 environ, alors que pour des taux d'inflation compris entre 8 et 20% cette élasticité est d'environ 1 ; enfin pour des taux d'inflation supérieurs à 20%, la croissance n'est plus sensible aux variations du développement financier. Une

analyse semblable peut être faite pour les modèles 4 et 5. En ce qui concerne le modèle 2, bien que les résultats du tableau 6.16 montrent que l'accroissement du taux d'inflation entraîne deux effets à la baisse sur l'élasticité; compte tenu de la forme des fonctions de transition (à deux seuils), cet effet n'a pu se matérialiser sur la figure 6.11. Cependant, on observe une baisse de la sensibilité de la croissance par rapport à la finance pour des taux d'inflation supérieurs à 12%. Quant au modèle 3, pour des niveaux d'inflation inférieurs à 20%, l'élasticité de la croissance par rapport à la finance est croissante avant de baisser et s'établir à 0,4 environ. La hausse de l'élasticité consécutive à l'accroissement du niveau d'inflation peut s'expliquer par la corrélation positive entre le taux d'inflation et la variable *CENT*.

De façon globale, les résultats obtenus à l'issue de l'étude de la non linéarité entre la finance et la croissance en utilisant l'inflation comme variable de transition révèlent que dans des économies caractérisées par des niveaux d'inflation élevés, la croissance est peu sensible aux variations du développement financier. Ainsi, une politique économique qui a pour objectif d'accroître la sensibilité de la croissance par rapport à la finance doit non seulement limiter les dépenses gouvernementales comme nous l'avons montré précédemment, mais aussi lutter contre l'inflation.

FIG. 6.11 – Elasticité de la croissance par rapport à la finance en fonction du taux d'inflation



TAB. 6.16 – Estimation des paramètres pour le modèle final du PSTR avec pour variable de transition le taux d'inflation

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5
Var. de trans.	Infl	Infl	Infl	Infl	Infl
Variables de dév. financier	Bank	Liq	Cent	Dep	Priv
(m^*, r^*)	(1, 2)	(2, 2)	(2, 3)	(1, 2)	(1, 2)
Paramètre β_0	1.837*** (0.458)	1.385*** (0.487)	2.860*** (0.708)	1.250*** (0.221)	1.183*** (0.204)
Paramètre β_1	-0.722** (0.292)	-0.337** (0.073)	-0.677*** (0.119)	-0.613*** (0.134)	-0.719*** (0.210)
Paramètre β_2	-0.968* (0.596)	-1.018*** (0.369)	-2.340*** (0.641)	-0.568** (0.189)	-1.027** (0.657)
Paramètre β_3	—	—	-0.464** (0.185)	—	—
Paramètre de centrage c_j					
1 ^{ère} fonct.	9.494	[0.514 12.60]	[2.105 9.109]	15.998	13.830
2 ^{ème} fonct.	24.028	[12.95 12.95]	[13.17 13.17]	25.620	19.341
3 ^{ème} fonct.	—	—	[15.07 20.02]	—	—
γ	[411.3 202.7]	[295.4 125.8]	[328.4 91.9 167]	[57.49 176.98]	[62.04 234.90]
Coefficients des variables de contrôle					
Pop	-0.138 (0.122)	-0.190 (0.122)	-0.192 (0.121)	-0.189 (0.122)	-0.189 (0.122)
Infl	-3.998*** (0.932)	-3.668*** (0.947)	-3.683*** (0.918)	-3.700*** (0.942)	-3.647*** (0.943)
Gov	-2.740*** (0.407)	-2.381*** (0.426)	-2.573*** (0.414)	-2.569*** (0.430)	-2.646*** (0.418)
Open	-0.935** (0.375)	-0.617* (0.384)	-0.781** (0.371)	-0.669* (0.388)	-0.661* (0.385)

Notes : Pour chaque modèle, et pour chaque valeur de m , le nombre optimal de fonctions de transitions est déterminé de façon séquentielle. Pour la $j^{\text{ème}}$ fonction de transition, $j = 1, \dots, r$ les m paramètres de centrage c_j et la valeur de la pente correspondante (γ_j) sont reportés dans le tableau ci-dessus. Les écarts-types des coefficients entre parenthèses sont corrigés du biais d'hétéroscédasticité par la méthode de White. *** significatif au seuil d'erreur de 1% ; ** significatif au seuil d'erreur de 5% ; * significatif au seuil d'erreur de 10%.

6.5.5 Bilan de l'évaluation de la relation entre la finance et la croissance sur PSTR

Dans la présente section, nous avons évalué l'influence de diverses variables de transition sur la relation entre la finance et la croissance sur PSTR. Les diverses variables de seuil sont aussi bien des paramètres structurels de l'économie tels que le niveau de développement financier et d'instabilité financière, que des variables de politique économique comme le ratio au PIB des dépenses gouvernementales et le taux d'inflation. Les principaux résultats obtenus peuvent être résumés à travers les points suivants. D'abord, nous constatons que la relation entre la finance et la croissance est non linéaire et possède de forts effets de seuils. Ce résultat est robuste pour la plupart des variables de développement financier, suite à l'utilisation des paramètres structurels et des variables de politique économique comme variables de transition. Ainsi, l'utilisation d'un panel à transition est bien justifiée ; reste à savoir si la transition doit être lisse ou brutale dans tous les cas. Il faudra signaler qu'un PSTR peut être utilisé à la place d'un PTR, sauf que l'ajustement se fera au niveau de la pente qui sera très élevée. Ces résultats suggèrent également que la supposition de l'homogénéité des pays dans la modélisation de la relation entre le développement financier et la croissance économique serait inappropriée. Un autre constat qui découle des résultats est qu'une seule variable de transition est souvent suffisante pour prendre en compte la non linéarité entre la finance et la croissance. Ainsi, lorsque la non linéarité est déjà purgée par une première variable, on peut trouver qu'il n'existe plus de relation non linéaire entre la finance et la croissance lorsqu'on intègre une nouvelle variable dans la transition ; ce qui ne signifie pas que la seconde variable ne conditionne pas la non linéarité entre la finance et la croissance. Cette remarque vise à éviter "le piège" de Ketteni et al. (2007)⁴⁰ qui trouvent que la relation entre la finance et la croissance est linéaire si la non linéarité entre la croissance et le capital humain est préalablement purgée.

Ensuite, en ce qui concerne la nature de la transition dans la non linéarité, elle dépend de la variable de transition : tandis qu'on a une transition lisse lorsque le ratio de dépenses gouvernementales et les variables de développement financier sont utilisés comme variables de transition, nous constatons que le changement de régimes est brutal lorsque l'instabilité financière et le taux d'inflation sont utilisés dans la fonction de transition. Les transitions

⁴⁰Nous appelons ici "le piège" de Ketteni et al. (2007), le fait de conclure à l'existence d'une relation linéaire entre la croissance et la finance après avoir purgé la non linéarité à travers d'autres déterminants de la croissance.

brutales entre les différents régimes dans la relation entre la finance et la croissance suggèrent entre autres l'existence d'équilibres multiples suivant les différents régimes. Ce qui confirme les résultats théoriques obtenus au niveau du chapitre 2, où nous trouvons que la relation entre le développement financier et la croissance peut être régie par des équilibres multiples. Bien que l'évolution de l'élasticité du taux de croissance par rapport au développement financier par pays ne soit pas présentée ici, nous remarquons qu'elle est décroissante dans le temps et plus volatile dans les pays en développement que dans les pays développés.

Enfin de façon globale, les résultats obtenus à l'issue des estimations sur PSTR révèlent que la sensibilité de la croissance par rapport à la finance dépend non seulement des paramètres structurels, mais aussi des politiques économiques mises en oeuvre. Ainsi, dans les économies caractérisées par un faible niveau d'instabilité financière et de développement financier dans lesquelles les politiques mises oeuvre visent à réduire le ratio des dépenses gouvernementales et le niveau d'inflation, la croissance est plus sensible aux variations du développement financier.

Les résultats obtenus sur PSTR peuvent être comparés à ceux de l'approche polynomiale, bien que les démarches méthodologiques soient différentes. Ainsi, les estimations sur PSTR valident les résultats du modèle polynomial dans la mesure où l'hypothèse de non linéarité est acceptée dans les deux cas. De plus, on constate que les différents seuils obtenus à partir de chacune des deux méthodologies restent généralement proches.

6.6 Conclusion

Ce chapitre consacré à l'étude de la non linéarité de la relation entre la finance et la croissance fournit des résultats qui permettent d'expliquer la nature de cette relation entre les deux variables.

En effet, dans la littérature empirique sur la relation entre la finance et la croissance, on retrouve des travaux qui montrent que le lien entre les deux variables dépendrait soit du niveau de développement financier, soit du niveau de revenu. Ces résultats empiriques sont soutenus par les modèles théoriques prenant en compte le développement financier qui mettent en évidence l'existence d'équilibres multiples dans la relation entre la finance et la croissance. Ainsi, bien que dans la littérature sur le sujet, on ne retrouve pas un

consensus sur les variables qui sont susceptibles d'expliquer la non linéarité entre les deux variables, nous avons postulé que cette relation peut dépendre aussi bien des paramètres structurels de l'économie, que des politiques économiques mises en oeuvre ; ainsi, deux variables structurelles à savoir le développement financier, l'instabilité financière et le niveau de capital humain, puis deux variables de politique économique telles que le ratio au PIB des dépenses gouvernementales et le taux d'inflation ont été identifiées⁴¹. Cette hypothèse a été testée à l'aide des régressions non linéaires simples prenant en compte des variables croisées (approche polynomiale), et aussi à l'aide de la méthodologie des panels smooth threshold regression.

Les résultats obtenus à partir de l'approche polynomiale montrent que la relation entre la finance et la croissance est non linéaire, et que la sensibilité de la finance par rapport à la croissance serait forte dans les pays caractérisés par de faibles niveaux des variables de transition ; l'accroissement des variables de transition implique une décroissance de cette sensibilité qui devient négative au-delà d'un certain seuil. Cependant, bien que l'approche polynomiale mette en évidence une relation hétérogène entre la finance et la croissance, elle n'a pu décrire la nature de la transition entre les différents régimes. C'est pour pallier cette insuffisance que nous avons eu recours à des méthodes économétriques qui permettent de mieux modéliser la non linéarité comme les PSTR. Les résultats obtenus à l'issue des estimations sur PSTR confirment ceux de l'approche polynomiale et montrent que le changement de régimes est brutal lorsque l'instabilité financière et le taux d'inflation sont utilisés dans la fonction de transition, alors que la transition peut être caractérisée par un "*continuum*" de régimes lorsque la non linéarité dépend du ratio au PIB des dépenses gouvernementales ou du niveau de développement financier. Ainsi, à partir de ces résultats, on peut déduire que, dans les économies caractérisées par un faible niveau d'instabilité financière et de développement financier dans lesquelles les politiques mises oeuvre visent à réduire le ratio des dépenses gouvernementales et le niveau d'inflation, la croissance est plus sensible aux variations du développement financier.

Cependant, on peut noter que la plupart des variables de transition utilisées dans les fonctions de transition affectent à la baisse l'élasticité de la croissance par rapport à la finance ; par conséquent il serait intéressant d'identifier également des variables de transition qui conditionnent la non linéarité et dont l'accroissement entraîne des effets à la

⁴¹On peut toutefois retrouver dans la littérature d'autres variables qui conditionnent la non linéarité de la relation entre la finance et la croissance.

hausse de l'élasticité de la croissance par rapport à la finance.

6.7 Annexes

FIG. 6.12 – Développement financier et croissance : régression Kernel

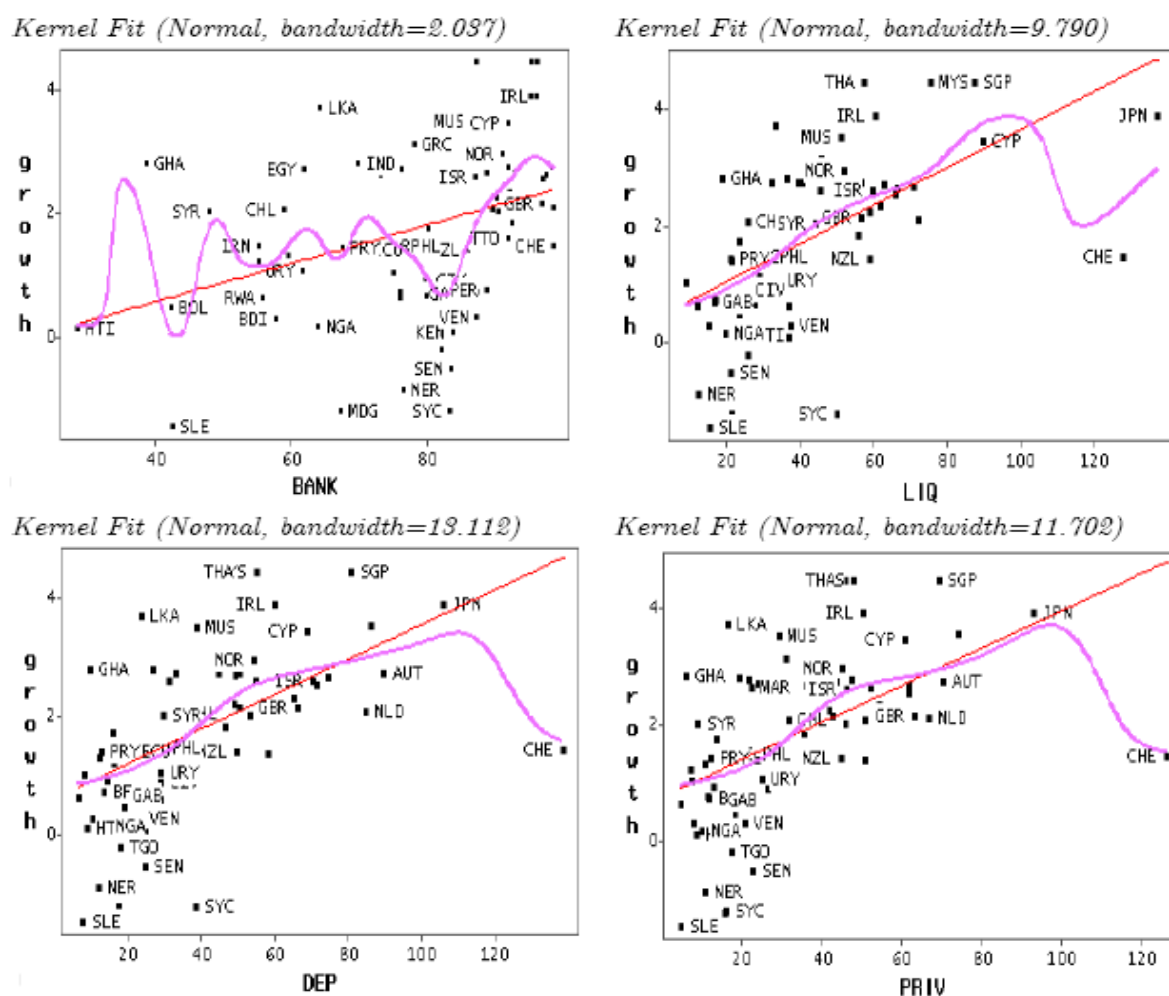


FIG. 6.13 – Taux de Croissance et la variable BANK : régression Lowess

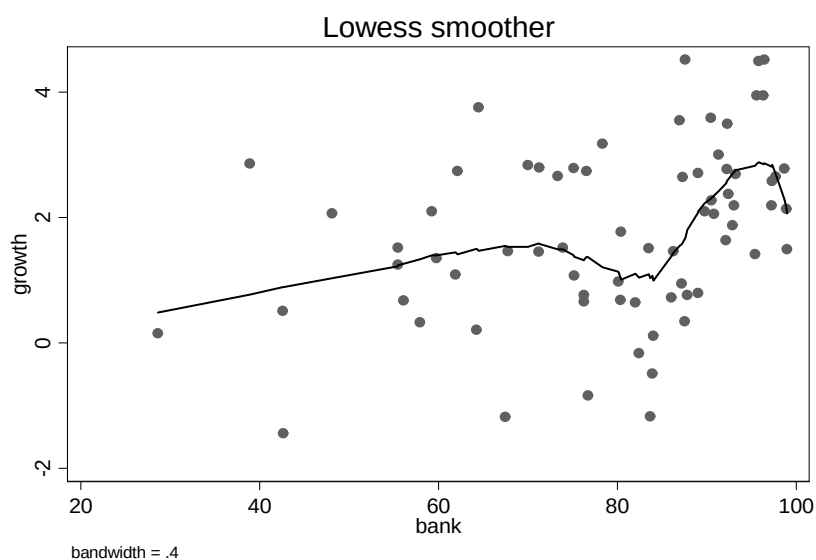


FIG. 6.14 – Taux de Croissance et la variable LIQ : régression Lowess

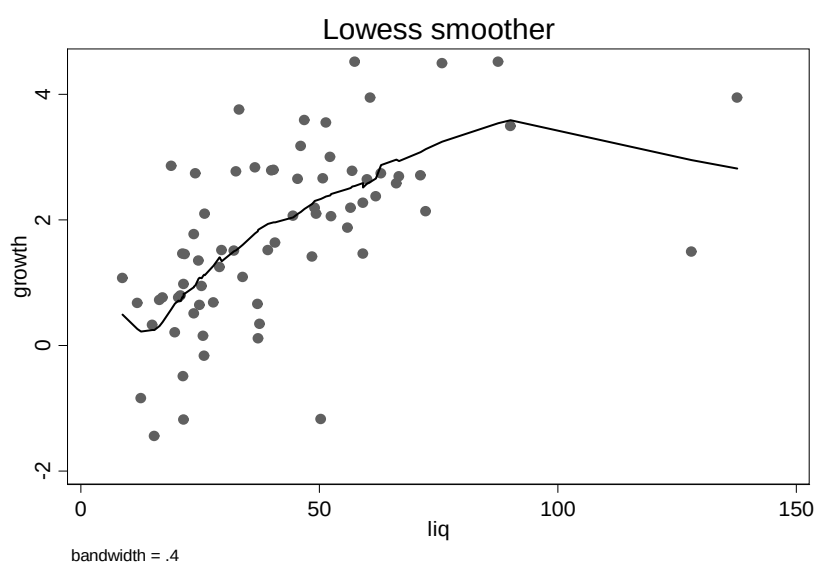


FIG. 6.15 – Taux de Croissance et la variable CENT : régression Lowess

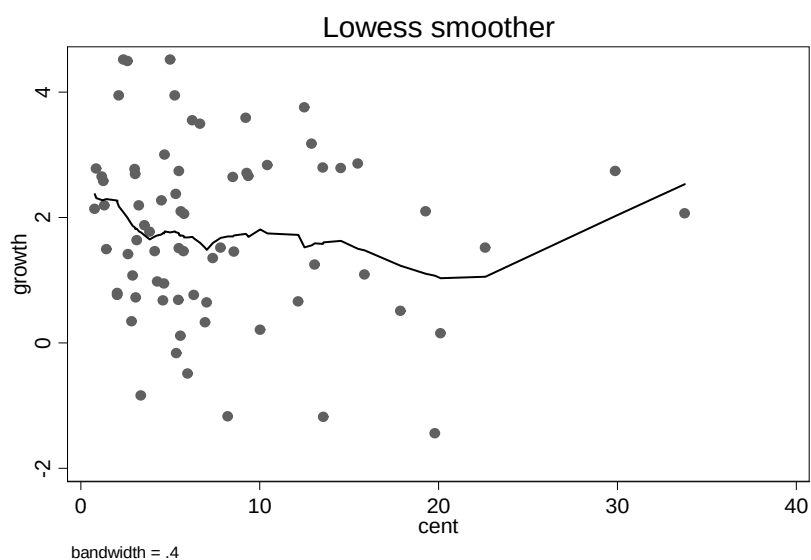


FIG. 6.16 – Taux de Croissance et la variable DEP : régression Lowess

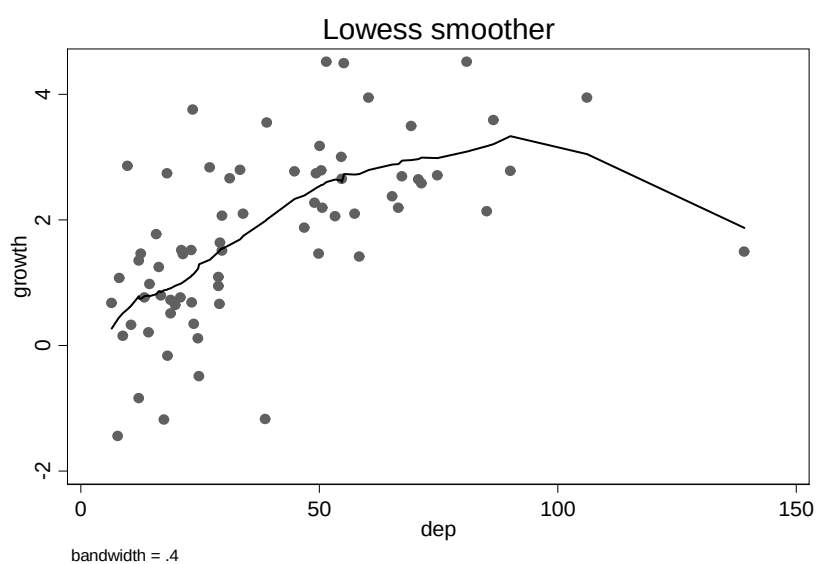
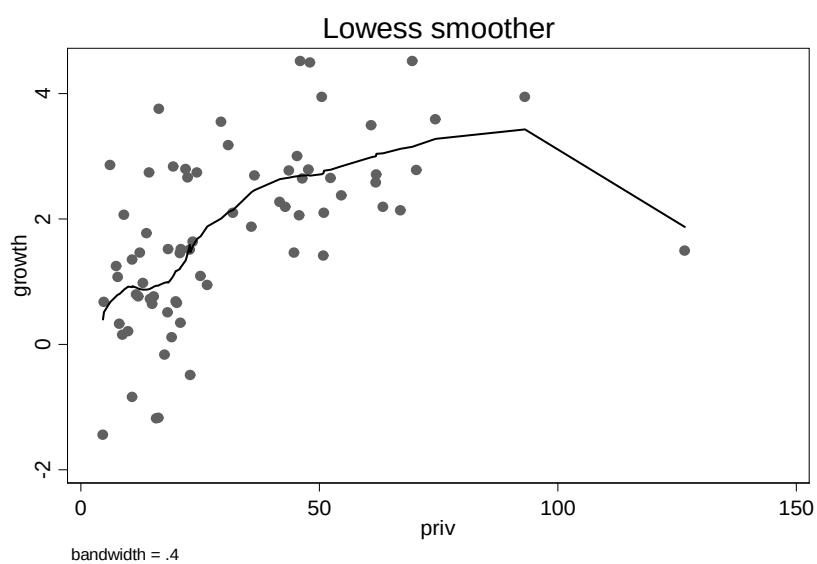


FIG. 6.17 – Taux de Croissance et la variable PRIV : régression Lowess



Conclusion générale

La présente thèse consacrée à l'évaluation de la relation entre la finance et la croissance a permis non seulement de circonscrire la littérature sur le sujet, mais également d'identifier les conditions dans lesquelles une politique de développement financier serait favorable à la croissance économique. L'évolution de la littérature sur le sujet peut être résumée à travers les étapes suivantes : *(i)* on remarque d'abord l'existence de travaux précurseurs (Schumpeter, 1911) favorables à un effet positif de la finance sur la croissance ; *(ii)* ensuite l'émergence d'une théorie keynésienne qui place le secteur financier en aval du développement économique, et qui encourage la mise en œuvre de politiques économiques peu propices au développement financier ; *(iii)* la remise en cause du consensus keynésien et le développement d'un nouveau courant de pensée d'inspiration monétariste qui offre un cadre théorique favorable au développement financier : les contributions de Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973) s'inscrivent dans cet ordre d'idées ; *(iv)* l'essor dans les années quatre-vingts d'une analyse critique de la théorie de Mac Kinnon (1973) et Shaw (1973), compte tenu de l'échec des politiques de libéralisation financière ; *(v)* le retour en grâce des politiques de développement financier avec l'émergence de la théorie de la croissance endogène.

Malgré la littérature tumultueuse qui a caractérisé l'étude de la relation entre la finance et la croissance, il serait intéressant de faire remarquer qu'au cours de ces dernières années, un consensus semble se dégager : la croissance et le développement économique seraient liés au niveau de développement financier. A l'issue de cette thèse, les principaux résultats qui émergent peuvent être répartis en deux parties : les résultats théoriques et les résultats empiriques.

– Les principaux résultats théoriques

La première partie de cette thèse a été consacrée à l'évaluation théorique de la relation

entre le développement financier et la croissance économique. La modélisation théorique réalisée dans le chapitre 2 à l'aide d'un modèle à agent représentatif, montre que l'interaction entre le secteur réel et le secteur financier peut générer des phénomènes d'équilibres multiples, en raison d'une externalité réciproque. Deux équilibres stables sont possibles : un premier équilibre marqué par une faible croissance et un secteur financier peu développé, et un second équilibre où la croissance économique est forte et le secteur financier développé. Ainsi, chaque pays se situera au niveau de l'un des équilibres en fonction de son niveau initial de développement financier.

Nous montrons également à travers un modèle de croissance endogène à générations imbriquées que le développement de l'intermédiation financière favorise les investissements en actifs illiquides, accélère la croissance et améliore de façon globale le bien-être des agents économiques ; en bref, les résultats suggèrent que l'équilibre financier est souvent préférable à l'équilibre non financier. Ainsi, l'impact négatif du développement financier sur le niveau d'épargne est compensé par l'efficacité des investissements liée à une meilleure allocation des ressources suite à l'émergence des intermédiaires financiers ; ce qui fait que l'effet du développement financier sur la croissance reste toujours positif.

Les résultats précédents sont approfondis au chapitre 3 à l'aide d'un modèle de croissance endogène dans lequel le secteur financier est caractérisé par une dynamique de l'innovation financière semblable à celle du secteur de la recherche et développement ou de l'accumulation des connaissances dans les modèles de Lucas (1988), Romer (1990) et Jones (1995). Nous montrons que l'équilibre entre le niveau de croissance économique et le stock de produits financiers dépend des paramètres de l'économie. Ainsi, les recommandations de politique économique en vue d'une croissance économique plus forte visent d'une part à accroître la proportion du capital alloué au secteur financier et l'effet de spillover lié au phénomène d'innovation financière et d'autre part inciter les agents à réduire leur aversion par rapport au risque et leur taux d'escompte psychologique. Les résultats obtenus suggèrent également que l'optimum atteint par le planificateur social est supérieur est celui obtenu à travers une allocation compétitive des ressources ; ce qui justifie la portée des interventions publiques dont le but est de corriger les imperfections liées au marché.

– Les principaux résultats empiriques

Dans la deuxième partie de cette thèse, nous avons procédé à une évaluation empirique

de la relation entre le développement financier et la croissance économique. En particulier, le chapitre 4 prend en compte l'instabilité financière dans l'analyse de cette relation. L'évaluation formelle de la relation entre la finance et la croissance suggère l'existence d'une corrélation positive, qui varie suivant le niveau de revenu des pays.

La prise en compte de l'instabilité financière dans les équations de régression a permis de réconcilier les deux courants de littérature sur la relation entre le développement financier et la croissance économique : le développement financier affecte positivement la croissance économique, mais génère de l'instabilité financière qui pénalise la croissance. Cette étude réalisée au moyen de l'estimateur "between" et sur panel dynamique a révélé que l'impact négatif de l'instabilité financière sur la croissance économique n'est qu'un phénomène de court terme. En effet, le développement financier affecte la croissance économique à court et à long termes, tandis que l'effet négatif de l'instabilité financière reste significatif uniquement à court terme. En dépit de la corrélation positive entre la finance et la croissance, il est souhaitable que le développement financier se réalise dans des conditions macroéconomiques adéquates (faible niveau d'inflation, de déficit et d'endettement public), et qu'il y ait une réglementation prudentielle rigoureuse pour éviter les dérives financières, qui érousieraient les gains liés au développement financier.

Le chapitre 5 étudie la relation de causalité et de cointégration entre le développement financier et la croissance économique. L'évaluation réalisée dans le cadre de ce chapitre montre que le niveau de l'output, le développement financier, le ratio des dépenses gouvernementales et le taux d'ouverture sont cointégrés. Nous avons montré également qu'il existe une causalité réciproque entre la finance et la croissance aussi bien au niveau l'échantillon globale qu'en ce qui concerne les différents groupes de pays constitués suivant le niveau de revenu. Cependant, la relation de l'output vers la finance semble être plus dominante que l'inverse, et l'intensité du lien de causalité entre les deux variables est plus forte dans les pays à revenu faible et moyen que dans les pays à revenu élevé. Ces résultats suggèrent qu'une politique visant la croissance économique doit promouvoir le développement financier, de même qu'une politique de développement financier doit prendre en compte les aspects non financiers de la croissance. Ainsi, la causalité entre le développement financier et la croissance économique doit être appréhendée à travers une logique de réciprocité, afin d'espérer une relation étroite entre les deux variables à long terme.

Les résultats obtenus au niveau des deux chapitres empiriques précédents montrent

que le lien entre la finance et la croissance dépendrait du niveau de revenu des pays. Ces résultats empiriques que l'on retrouve également dans de nombreux travaux sont soutenus par les modèles théoriques prenant en compte le développement financier qui mettent en évidence l'existence d'équilibres multiples dans la relation entre la finance et la croissance. Pour ce faire, le dernier chapitre de cette thèse est consacré à l'étude de la non linéarité de la relation entre la finance et la croissance par rapport aux paramètres structurelles (développement financier, instabilité financière et taux de scolarisation) d'une part, et d'autre part par rapport aux variables de politique économique (taux d'inflation et ratio des dépenses gouvernementales). Deux approches méthodologiques ont été utilisées : l'approche polynomiale et l'approche sur PSTR.

Les résultats obtenus à partir de l'approche polynomiale montrent que la relation entre la finance et la croissance est non linéaire, et que la sensibilité de la finance par rapport à la croissance serait forte dans les pays caractérisés par de faibles niveaux des variables de transition ; l'accroissement des variables de transition implique une baisse de cette sensibilité qui devient négative au-delà d'un certain seuil. Cependant, malgré que l'approche polynomiale mette en évidence une relation hétérogène entre la finance et la croissance, elle n'a pu décrire la nature de la transition entre les différents régimes. C'est pour pallier cette insuffisance que nous avons eu recours à des méthodes économétriques qui peuvent mieux modéliser la non linéarité comme les PSTR. Les résultats obtenus à l'issue des estimations sur PSTR confirment ceux de l'approche polynomiale et montrent que le changement de régimes est brutal lorsque l'instabilité financière et le taux d'inflation sont utilisés dans la fonction de transition, alors que la transition peut être caractérisée par un "continuum" de régimes lorsque la non linéarité dépend du ratio au PIB des dépenses gouvernementales ou du niveau de développement financier. A partir de ces résultats, on peut déduire que, dans les économies caractérisées par un faible niveau d'instabilité financière et de développement financier dans lesquelles les politiques mises en oeuvre visent à réduire le ratio des dépenses gouvernementales et le niveau d'inflation, la croissance est plus sensible aux variations du développement financier.

– Quelques pistes de réflexion

Des prolongements possibles sont envisageables à la présente thèse. Mis à part les aspects théoriques que nous ne traitons pas dans cette thèse (questions d'asymétrie d'information, de monitoring, de coût de transaction, etc.), il serait intéressant de prendre en

compte le cadre institutionnel à travers des modèles de croissance endogène qui intègrent le développement financier. En effet, bien que cet axe de recherche ait fait l'objet d'études empiriques, il reste à le formaliser de façon théorique. On peut également supposer d'autres dynamiques de l'innovation financière (au niveau du chapitre 3) basée sur de la destruction créative comme chez Aghion et Howitt (1992).

On peut envisager d'autres mesures de l'instabilité financière et prendre en compte l'effet de la contagion sur l'instabilité financière. En effet, un pays peut avoir un développement financier stable et subir une instabilité financière compte tenu de la crise qui frappe l'un de ses partenaires commerciaux. On pourra à ce niveau faire recours à des techniques d'estimation d'économétrie spatiale.

Dans le cadre de la présente thèse, l'évaluation empirique n'est focalisée que sur les indicateurs du secteur bancaire. Il serait intéressant d'étendre les estimations réalisées aux autres composantes du développement financier à savoir : les indicateurs du marché boursier (les variables mesurant la taille du marché actions, du marché des obligations et un indicateur mesurant l'importance du marché des produits dérivés) et les indicateurs du marché des assurances. On peut également penser à l'élaboration d'un indicateur composite de développement financier qui prend en compte aussi bien le secteur bancaire que les marchés financiers.

Enfin, compte tenu du fait que la relation entre le développement financier et la croissance économique est cointégrée et non linéaire, on pourra toutefois approfondir la présente thèse en réalisant des tests de cointégration sur panel non linéaire entre les deux variables.

Bibliographie

ABRAHAM, J. P. (1988). "Innovation Financière et Croissance Economique", *Revue d'Economie Financière*, N°2, pp. 69-92.

ABRAMOVITZ, M. (1956). "Resource and Output Trends in the United States since 1870", *American Economic Review, Papers and Proceedings of the American Economic Associations*, Vol. 46, pp. 5-23.

ABU-BADER, S. ET ABU-QARN, A. (2006). "Financial Development and Economic Growth Nexus : Time Series Evidence from Middle Eastern and North African Countries" MPRA Paper N°972.

ACARAVCI, A., OZTURK, I. ET ACARAVCI, S. (2007). "Finance-Growth Nexus : Evidence from Turkey", Available at SSRN : <http://ssrn.com/abstract=1104693>.

ACEMOGLU, D. ET ZILIBOTTI, F. (1997). "Was Prometheus Unbound by Chance? Risk, Diversification, and Growth", *Journal of Political Economy*, Vol. 105, pp. 709-775.

ACEMOGLU, D., JOHNSON, S., ROBINSON, J. ET THAICHAROEN, Y. (2003) "Institutional Causes, Macroeconomic Symptoms : Volatility, Crises And Growth", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 50, N°1, pp. 49-123.

ADAMS, D.W. ET FITCHETT, D. A. (1994). *Finance Informelle dans les Pays en Développement*, Presse Universitaires de Lyon.

AGARWALA, R. (1983). "Price Distortions and Growth in Developing Countries", World Bank, (Washington, DC).

AGHION, P. ET BOLTON, P. (1997). "A Theory of Trickle-Down Growth and Development", *Review of Economic Studies*, Vol. 64, N°1, pp. 151-172.

- AGHION, P. ET DURLAUF, S. (2005). *Handbook of Economic Growth*, Elsevier, Edition 1, Volume 1, Number 1.
- AGHION, P. ET HOWITT, P. (1992). "A Model of Growth through Creative Destruction", *Econometrica*, Vol. 60, pp. 323-351.
- AGHION, P., HOWITT, P. ET MAYER-FOULKES, D. (2005). "The Effect of Financial Development on Convergence : Theory and Evidence", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 120, N°1, pp. 173-222.
- AGU, C. ET CHUKWE, J. O. (2008). "Toda and Yamamoto Causality Tests between 'Bank Based' Financial Deepening and Economic Growth in Nigeria", *European Journal of Social Sciences*, Vol. 7, N°2, pp. 189-198.
- AGUNG F. ET FORD, J. (1998). "Financial Development, Liberalization and Economic Development in Indonesia, 1966-1996 : Cointegration and Causality", University of Birmingham, Department of Economics Discussion Paper, N°98.
- AKA, B. (2003). "Financial Development and Growth : Theory and Time Series Evidence from 26 Countries", 20th Symposium on Banking and Monetary Economics, Birmingham, 5 et 6 Juin 2003, GDR Economie Monétaire et Financière.
- AKA, B. (2006). "On the Duration of the Financial System Stability under Liberalization", *Emerging Markets Review*, Vol. 7, N°2, pp. 147-161.
- AKERLOF, G. (1970). "The Market for 'Lemons' : Quality Uncertainty and the Market Mechanism", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, pp. 488-500.
- AKHAVEIN, J., FRAME, S. ET WHITE, L. (2001). "The Diffusion of Financial Innovations : An Examination of the Adaptation of Small Business Credit Scoring by Large Banking Organisations", Federal Reserve Bank of Atlanta, Working Paper 2001-9.
- AKIMOV, A., WIJEWEERA, A. ET DOLLERY, B. (2006). "Finance-Growth Nexus : Evidence from Transition Economies", Working Paper Series Economics, N°2006-5, University of New England.
- AL-AWAD, M., ET HARB, N. (2005). "Financial Development and Economic Growth in the Middle East", *Applied Financial Economics*, Vol. 15, pp. 1041-1051.
- ALBERT, C. ET SEMEDO, G. (1998). "Fonctions du Système Financier et Croissance Endogène", in *Mondialisation, Intégration Economique et croissance : Nouvelles Approches*,

pp. 341-362, Ed. l'Harmattan, Paris.

ALLEN, F. ET GALE, D. (1988). "Optimal Security Design", *Review of Financial Studies*, Vol. 1, N°3, pp. 229-263.

ALLEN, F. ET GALE, D. (1991). "Arbitrage, Short Sales and Financial Innovation", *Econometrica*, Vol. 59, N°4, pp. 1041-1068.

ALLEN, F. ET GALE, D. (1994). *Financial Innovation and Risk Sharing*, MIT Press, Cambridge, MA.

ALLEN, F. ET GALE, D. (1997). "Financial Markets, Intermediaries, and Intertemporal Smoothing", *Journal of Political Economy*, Vol. 105, pp. 523-546.

AL-TAMIMI, H., AL-AWAD, M. ET CHARIF, H. (2001). "Finance and Growth : Evidence from some Arab Countries", *Journal of Transnational Management Development*, Vol. 7, pp. 3-18.

AL-YOUSIF, Y. K. (2002). "Financial Development and Economic Growth : Another Look at the Evidence from Developing Countries", *Review of Financial Economics*, Vol. 11, pp. 131-150.

AMABLE B. ET CHATELAIN J-B. (1996) "La Concurrence Imparfaite entre les Inter-médiaires Financiers est-elle toujours Néfaste à la Croissance Economique", *Revue Economique*, Vol. 47, N°3, pp. 765-775.

AMABLE, B. ET CHATELAIN, J-B. (1995a). "Efficacité des Systèmes Financiers et Développement Economique", *Economie Internationale*, N°61, pp. 99-130.

AMABLE, B. ET CHATELAIN, J-B. (1995b). "Système Financier et Croissance Economique : les Effets du Court Termisme", *Revue Economique*, Vol. 46, N°3, pp. 822-836.

AMABLE, B. ET CHATELAIN, J-B. (2001). "Can Financial Infrastructures Foster Economic Development?", *Journal of Development Economics*, Vol. 64, N°2, pp. 481-498.

AMABLE, B., CHATELAIN, J-B. ET De BANDT, O. (1997). "Confiance dans le Système Bancaire et Croissance Economique", *Revue Economique*, Vol. 47, N°3, pp. 397-407.

AMABLE, B., CHATELAIN, J-B. ET De BANDT, O. (2002). "Optimal Capacity in the Banking Sector and Economic Growth", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 26, pp. 491-517.

- AMARAL, P. S. ET QUINTIN, E. (2006). "Financial Intermediation and Economic Development : A Quantitative Assessment", Southern Methodist University and Federal Reserve Bank of Dallas, Mimeo.
- ANDERSEN, T. B. ET TARP, F. (2003). "Financial Liberalization, Financial Development and Economic Growth in LDCs", *Journal of International Development*, Vol. 15, pp. 189-209.
- ANDERSON, T. ET HSIAO, C. (1982). "Formulation and Estimation of Dynamic Models Using Panel Data", *Journal of Econometrics*, Vol. 18, pp. 47-82.
- ANDRIESZ, E., ASTERIOU, D. ET PILBEAM, K. (2005). "The Linkage between Financial Liberalization and Economic Development : Empirical Evidence from Poland", *Journal of Economic Integration*, Vol. 20, N°2, pp. 383-399.
- ANG, J., ET McKIBBIN, W. (2007). "Financial Liberalization, Financial Sector Development and Growth : Evidence from Malaysia", *Journal of Development Economics*, Vol. 84, N°1, pp. 215-233.
- ANSARI, M. I. (2002). "Impact of Financial Development, Money, and Public Spending on Malaysian National Income : An Econometric Study", *Journal of Asian Economics*, Vol. 13, pp. 72-93.
- APERGIS, N., FILIPPIDIS, I. ET ECONOMIDOU, C. (2007). "Financial Deepening and Economic Growth Linkages : A Panel Data Analysis", *Review of World Economics*, Vol. 143, N°1, pp. 179-198.
- ARELLANO, M. ET BOND, S. (1991). "Some Tests of Specification for Panel Data : Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations", *Review of Economic Studies*, Vol. 58, pp. 277-297.
- ARELLANO, M. ET BOVER, O. (1995). "Another Look at the Instrumental-Variable Estimation of Error Components Models", *Journal of Econometrics*, Vol. 68, pp. 29-52.
- ARESTIS, P. (2002). "The Impact of Financial Liberalization Policies on Financial Development : Evidence from Developing Economies", *International Journal of Finance and Economics*, Vol. 7, pp. 109-121.
- ARESTIS, P. ET DEMETRIADES, P. (1997). "Financial Development and Economic Growth : Assessing the Evidence", *Economic Journal*, Vol. 107, pp. 783-799.

- ARESTIS, P. ET DEMETRIADES, P. (1998). "Finance and growth : Is Schumpeter Right ?" *Anàlise Econômica*, Vol. 16, 5-21, N°30.
- ARESTIS, P. ET STEIN, H. (2005). "An Institutional Perspective to Finance and Development as an Alternative to Financial Liberalization", *International Review of Applied Economics*, Vol. 19, N°4, pp. 381-398.
- ARESTIS, P., DEMETRIADES, P. ET LUINTEL, K. (2001). "Financial Development and Economic Growth : The Role of Stock Markets", *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 33, pp. 16-41.
- ARROW, K. J. (1962). "The Economic Implications of Learning by Doing", *The Review of Economic Studies*, Vol. 29, N°3, pp. 155-173.
- ATHUKORALA, P. (1998). "Interest Rates, Saving and Investment : Evidence from India", *Oxford Development Studies*, Vol. 26, N°2, pp. 153-169.
- ATHUKORALA, P. ET RAJAPATIRANA, S. (1993). "Liberalization of the Domestic Financial Market : Theoretical Issues with Evidence from Sri Lanka", *International Economic Journal*, Vol. 7, N°4, pp. 17-32.
- ATJE, R. ET JOVANOVIC, B. (1993). "Stock Markets and Development", *European Economic Review*, Vol. 37, pp. 632-640.
- ATTANASIO, O., GUIISO, L. ET JAPPELLI, T. (2001). "The Demand for Money, Financial Innovation, and the Welfare Cost of Inflation : An Analysis with Households' Data" Centre for Studies in Economics and Finance, Working Paper N°3.
- AUBIN, C., BERDOT, J-P, GOYEAU, D., ET LEONARD, J. (2008). "Le Système Financier Chinois : le Double Défi de la Transition et de la Soutenabilité de la Dette Publique", *Economie Appliquée*, N°4, pp. 47-81.
- AUERBACH, P. ET SIDDIKI, J. (2004). "Financial Liberalisation and Economic Development : An Assessment", *Journal of Economic Surveys*, Vol. 18, N°3, pp. 231-265.
- AZARIADIS, C. ET SMITH, B. (1993). "Adverse Selection in the Overlapping Generations Model : The Case of Pure Exchange", *Journal of Economic Theory*, Vol. 60, pp. 277-305.
- BAGEHOT W. (1873). *Lombard Street : A Description of the Money Market*, London, H.S. King.

- BAI, J. (2004). "Estimating Cross-section Common Stochastic Trends in Nonstationary Panel Data", *Journal of Econometrics*, Vol. 122, pp. 137-183.
- BAI, J. ET NG, S. (2002). "Determining the Number of Factors in Approximate Factor Models", *Econometrica*, Vol. 70, pp. 191-221.
- BAI, J. ET NG, S. (2004). "A Panic Attack on Unit Roots and Cointegration", *Econometrica*, Vol. 72, pp. 1127-1177.
- BALACHANDHER, K., NAIR, M., ET VAITHILINGAM, S. (2005). "Private Sector Financing on Economic Growth in Malaysia : Results from the Bounds Test", *Journal of Academy of Business and Economics*, February 1, 2005.
- BALL, R. (1999). "The Institutional Foundations of Monetary Commitment : A Comparative Analysis", *World Development*, Vol. 27, N°10, pp. 1821-1842.
- BALTAGI, B. H., ET GRIFFIN, J. M. (1983). "Gasoline Demand in the OECD : An Application of Pooling and Testing Procedures", *European Economic Review*, Vol. 22, pp. 117-137.
- BALTAGI, B. H., ET GRIFFIN, J. M. (1984). "Short and Long Run Effects in Pooled Models", *International Economic Review*, Vol. 25, pp. 631-645.
- BALTAGI, B. (1985). "Pooling Cross-Sections with Unequal Time-Series Lengths", *Economics Letters*, Vol. 18, pp. 133-136.
- BALTAGI, B. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*, 3rd Edition, New York : John Wiley & Sons.
- BANDIERA, O., CAPRIO Jr., G., HONOHAN, P. ET SCHIAUTARELLI, F. (1998). "Does Financial Reform Raise or Reduce Saving?", World Bank, Working Paper 2017.
- BANERJEE, A. (1999). "Panel Data Unit Roots and Cointegration : An Overview", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 61, pp. 607-629.
- BANERJEE, A. ET NEWMAN, A. (1993). "Occupational Choice and the Process of Development", *Journal of Political Economy*, Vol. 101, pp. 274-298.
- BARNES, P. (2007). "Minsky's Financial Instability Hypothesis, Information Asymmetry and Accounting Information : the UK Financial Crises of 1866 and 1987", *Accounting History*, Vol. 12, N°1, pp. 29-53.

- BARRO, R. (1991). "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 56, pp. 407-443.
- BARRO, R. ET LEE, J. (1993). "International Comparisons of Educational Attainment", NBER Working Paper N°4349.
- BARRO, R. ET SALA-I-MARTIN, X. (2003). *Economic Growth*, 2nd Edition, Cambridge, Mass., The MIT Press.
- BARRO, R. J. (1990). "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth", *Journal of Political Economy*, Vol. 98, N°5, pp. S103-S125.
- BARRO, R. J. ET SALA-I-MARTIN, X. (1990b). "Economic Growth and Convergence across the United States", Working Paper N°3362, NBER, Cambridge, MA.
- BARRO, R. J. ET SALA-I-MARTIN, X. (1992). "Public Finance Models of Economic Growth", *Review of Economic Studies*, Vol. 59, pp. 645-662.
- BATTESE, G. E. ET COELLI, T. J. (1995). "A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Production Frontier for Panel Data", *Empirical Economics*, Vol. 20, N°2, pp. 325-332.
- BAUMOL, W. (1952). "The Transactions Demand for Cash : An Inventory Theoretic Approach", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 66, N°4, pp. 545-556.
- BEATTY, A., BERGER, P. G. ET MAGLIOLO, J. (1995). "Motives for Forming Research and Development Financing Organizations", *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 19, N°2-3, pp. 411-442.
- BECK, T, DEMIRGÜC-KUNT, A., LEAVEN, L. ET LEVINE, R. (2004). "Finance, Firm Size and Growth", Disponible à l'adresse SSRN : <http://ssrn.com/abstract=628086>.
- BECK, T, DEMIRGÜC-KUNT, A., LEAVEN, L. ET LEVINE, R. (2005). "Finance, Firm Size, and Growth", World Bank Policy Research Working Paper N°3485. Disponible à l'adresse SSRN : <http://ssrn.com/abstract=648008>.
- BECK, T. DEMIRGÜC-KUNT, A. ET LEVINE, R. (1999). "A New Database on Financial Development and Structure", World Bank, Policy Research Working Paper 2146.
- BECK, T. ET LEVINE, R. (2001). "Stock Markets, Banks, and Growth : Correlation or Causality", World Bank Policy Research Working Paper N° 2670 ; Carlson School of Management Working Paper. Disponible à l'adresse SSRN : <http://ssrn.com/abstract=276882>.

- BECK, T. ET LEVINE, R. (2004). "Stock Markets, Banks and Growth : Panel Evidence", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 28, N°3, pp. 423-442.
- BECK, T., (1998). "Financial Dependence and International Trade", World Bank, Policy Research Working Paper 2604.
- BECK, T., DEMIRGÜC-KUNT, A. ET MAKSIMOVIC, V. (2002). "Financial and Legal Constraints to Firm Growth : Does Size Matter ?", World Bank Policy Research Working Paper 2784.
- BECK, T., LEVINE, R. ET LOAYZA, N. (1999). "Finance and the Source of Growth", World Bank, Policy Research Working Paper 2057.
- BECK, T., LEVINE, R. ET LOAYZA, N. (2000). "Finance and The Sources of Growth", *Journal of Financial Economics*, Vol. 58, N°1-2, pp. 261-300.
- BECKERMAN, P. (1988). "The Consequences of Upward Financial Repression", *International Review of Applied Economics*, Vol 2, N°1, pp. 233-249.
- BEKAERT, G., HARVEY, R. ET LUNDBLAD, C. (2001). "Emerging Equity Markets and Economic Development", *Journal of Development Economics*, Vol. 66, pp. 465-504.
- BEKAERT, G., HARVEY, R. ET LUNDBLAD, C. (2005). "Does Financial Liberalization Spur Growth ?", *Journal of Financial Economics*, Vol. 77, pp. 3-55.
- BELSLEY, D., KUH, E. ET WELSCH, R. (1980). *Regression Diagnostics : Identifying Influential Data and Sources of Collinearity*, New York : Wiley.
- BENCIVENGA, V. ET SMITH, B. (1990). "Deficits, Inflation, and The Banking System in Developing Countries : The Optimal Degree of Financial Repression", Rochester Center for Economic Research, Working Paper N°214.
- BENCIVENGA, V. ET SMITH, B. (1991). "Financial Intermediation and Endogenous Growth", *Review of Economic Studies*, Vol. 58, pp. 195-209.
- BENCIVENGA, V. ET SMITH, B. (1992). "Deficits, Inflation and the Banking System in Developing Countries : The Optimal Degree of Financial Repression", *Oxford Economic Papers*, Vol. 44, pp. 767-790.
- BENCIVENGA, V. ET SMITH, B. (1993). "Some Consequences of Credit Rationing in an Endogenous Growth Model", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 17, pp. 97-122.

- BENCIVENGA, V. ET SMITH, B. (1995). "Transactions Costs, Technological Choice, and Endogenous Growth", *Journal of Economic Theory*, Vol. 67, pp.153-177.
- BENCIVENGA, V. ET SMITH, B. (1998). "Economic Development and Financial Depth in a Model with Costly Financial Intermediation", *Research in Economics*, Vol. 52, pp. 363-386.
- BENHABIB, J. ET SPIEGEL M. (2000). "The Role of Financial Development in Growth and Investment", *Journal of Economic Growth*, Vol. 5, N° 4, pp. 341-360.
- BEN-HORION, M. ET SILBER, W. L. (1977). "Financial Innovation : A Linear Programming Approach", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 1, pp. 277-296.
- BERGER, A. HASAN, I. ET KLAPPER, L. (2004). "Further Evidence on the Link between Finance and Growth : An International Analysis of Community Banking and Economic Performance", *Journal of Financial Services Research*, Vol. 25, N°2-3, pp. 169-202.
- BERNANKE, B. ET GERTLER, M. (1990). "Financial Fragility and Economic Performance", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 105, N°1, pp. 87-114.
- BERTHELEMY, J. C. ET VAROUDAKIS, A. (1996). "Economic Growth, Convergence Clubs, and the Role of Financial Development", *Oxford Economic Papers*, Vol. 48, pp. 300-328.
- BERTHELEMY, J-C. ET VAROUDAKIS, A. (1994). "Intermédiation Financière et Croissance Endogène", *Revue Economique*, Vol. 3, pp. 737-750.
- BERTHELEMY, J-C. ET VAROUDAKIS, A. (1995). "Clubs de Convergence et Croissance. Le Rôle du Développement Financier et du Capital Humain", *Revue Economique*, Vol. 46, N°2, pp. 217-235.
- BERTHELEMY, J-C. ET VAROUDAKIS, A. (1998). "Développement Financier, Réformes financières et Croissance. Une Approche en Données de Panel", *Revue Economique*, Vol. 49, N°1, pp. 195-206.
- BESTER, H. (1985). "Screening vs. Rationing in Credit Markets with Imperfect Information", *American Economic Review*, Vol. 75, N°4, pp. 850-855.
- BHATT, V. V. (1988). "On Financial Innovation and Credit Market Evolution", *World Development*, Vol. 16, N°2, pp. 281-292.

- BIERLEN, R. ET FEATHERSTONE, A. (1998). "Fundamental q, Cash Flow, and Investment : Evidence from Farm Panel Data", *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 80, N°3, pp. 427-435.
- BLACK, D. G. (1986). "Success and Failure of Futures Contracts : Theory and Empirical Evidence", Salomon Brothers Centre for the Study of Financial Institutions Monograph Series in Finance and Economics 1986 : 1.
- BLACKBURN, K. ET HUNG, V. (1998). "A Theory of Growth, Financial Development and Trade", *Economica*, New Series, Vol. 65, N°257, pp. 107-124.
- BLACKBURN, K., BOSE, N. ET CAPASSO, S. (2003). "Financial Development, Financing Choice and Economic Growth", Centre for Studies in Economics and Finance, Working Paper, N°96.
- BLACKBURN, K., BOSE, N. ET CAPASSO, S. (2005). "Financial Development, Financing Choice and Economic Growth", *Review of Development Economics*, Vol. 9, N°2, pp. 135-149.
- BLANCHARD, P. (2000). "L'Econométrie des Données de Panel avec SAS : Une Introduction". ERUDITE, Document de Travail N°2000-01.
- BLEJER, M. ET KHAN, M. (1984). "Government policy and private investment in developing countries", IMF Staff Papers, Vol. 31, pp. 379-403.
- BLOCH, H. ET TANG, S. (2003). "The Role of Financial Development in Economic Growth", *Progress in Development Studies*, Vol. 3, pp. 243-251.
- BLUNDELL, R. ET BOND, S. (1998) "Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models", *Journal of Econometrics*, Vol. 87, pp. 115-143.
- BOCKELMANN, H. ET BORIO, C. (1990). "Financial Instability and the Real Economy", *De Economist*, Vol.138, N°4, pp. 428-450.
- BODIE, Z. ET MERTON, R. (2001). *Finance*, Edition Française dirigée par C. THIERGE, Pearson Education.
- BOLBOLA, A., FATHELDINA, A. ET OMRANB, M. (2005). "Financial Development, Structure, and Economic Growth : The Case of Egypt, 1974-2002", *Research in International Business and Finance*, Vol. 19, pp. 171-194.

- BOND, S. ET MEGHIR, C. (1994). "Dynamic Investment Models and the Firm's Financial Policy", *Review of Economic Studies*, Vol. 61, pp. 197-222.
- BONFIGLIOLO, A. ET MENDICINO, C. (2004). "Financial Liberalization, Bank Crises and Growth : Assessing the Links", SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance, N° 567.
- BOOT, A. W. ET THAKOR, A. V., (1997). "Financial system architecture", *Review of Financial Studies*, Vol. 10, pp. 693-733.
- BOSKIN, M. (1978). "Taxation, Saving, and the Rate of Interest", *Journal of Political Economy*, Vol. 86, N°2, pp.3-27.
- BOULILA, G. ET TRABELSI, M. (2004). "The Causality Issue in the Finance and Growth Nexus : Empirical Evidence from MENA Countries", *Review of Middle-East Economics and Finance*, Vol. 2, N°2, pp. 123-138.
- BOURBONNAIS, R. (2002). *Econométrie*. Edition Dunod, Paris, 2002.
- BOURBONNAIS, R. AND TERRAZA M. (2004). *Analyse des Séries Temporelles : Application à l'économie et à la Gestion*, Edition Dunod, Paris.
- BOURGAIN, A. ET PIERETTI, P. (2002). "Finance et Dynamique de Croissance : Quelques Considérations Théoriques et une Application Empirique au Luxembourg", Centre de Recherche en Economie Appliquée (CREA), Document de Recherche N°2-1.
- BOWMAN, A. ET FOSTER, P. (1992), "Density Based Exploration of Bivariate Data", Department of Statistics, University of Glasgow Technical Report N°92-1.
- BOYD, J. ET PRESCOTT, E. (1986). "Financial Intermediary-Coalitions", *Journal of Economic Theory*, Vol. 38, pp. 211-232.
- BOYD, J. ET SMITH, B. (1992). "Intermediation and the Equilibrium Allocation of Investment Capital", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 30, pp. 409-432.
- BREITUNG, J. (2000). "The Local Power of Some Unit Root Tests for Panel Data", in B. Baltagi (ed.), *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels, Advances in Econometrics*, Vol. 15, JAI, Amsterdam, 161-178.
- BRENDER, A. ET PISANI, F. (2004). *La Nouvelle Economie Américaine*, Ed. Economica.
- BUFFIE, E. (1984). "Financial Repression, the New Structuralists, and Stabilization Policy in Semi-Industrialized", *Journal of Development Economics*, Vol. 14, pp. 305-322.

- BUFFIE, E. (1991). "Credit Rationing and Capital Accumulation", *Economica, New Series*, Vol. 58, N°231, pp. 299-316.
- BURKETT, P. ET DUTT, A. (1991). "Interest Rate Policy, Effective Demand, and Growth in LDC's", *International Review of Applied Economics*, Vol. 5, N°2, pp 127-153.
- CABALLERO, R. (1990). "Consumption Puzzles and Precautionary Saving", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 25, pp. 113-136.
- CALDERON, C. ET LIU, L. (2003). "The Direction of Causality between Financial Development and Economic Growth", *Journal of Development Economics*, Vol. 72, pp. 321-334.
- CAMERON, R. (1972). *Banking and Economic Development*, Oxford University Press.
- CAMERON, R., CRIPS, O. PATRICK, H. ET TILLY, R. (1967). *Banking in the Early Stages of Industrialization*, Oxford University Press, New York .
- CAPASSO, S. (2004). "Financial Markets, Development and Growth : Tales of Information Asymmetry", *Journal of Economic Surveys*, Vol. 18, N°3, pp. 267-292.
- CAPRIO, G. ET SUMMERS, L. (1993). "Finance and its Reform : Beyond Laissez-Faire", Policy Research Working Paper Series 1171, The World Bank.
- CARLIN, W. ET MAYER, C. (2003). "Finance, Investment, and Growth", *Journal of Financial Economics*, Vol. 69, pp. 191-226.
- CARRANZA, L. ET GALDON-SANCHEZ, J. (2004). "Financial Intermediation, Variability and the Development Process", *Journal of Development Economics*, Vol. 73, pp. 27-54.
- CASS, D. (1965). "Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulative", *Review of Economic Studies*, Vol. 32, pp. 233-240.
- CHAKRABORTY, S. ET RAY, T. (2006). "Bank-Based versus Market-Based Financial Systems : A Growth-Theoretic Analysis", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 53, N°2, pp. 329-350.
- CHAN, K. ET TONG, H. (1986). "On Estimating Thresholds in Autoregressive Models", *Journal of Time Series Analysis*, Vol. 7, pp. 178-190.
- CHATELAIN, J-B., De BANDT, O. ET AMABLE, B. (1997). "Confiance dans le Système Bancaire et Croissance Economique", *Revue Economique*, Vol. 48, N°3, pp. 397-407.

- CHEMMANUR, T. J. ET WILHELM, W. J. (2002). "New Technologies, Financial Innovation, and Intermediation", *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 11, pp. 2-8.
- CHEN, Z. (1995). "Financial Innovation and Arbitrage Pricing in Frictional Economies", *Journal of Economic Theory*, Vol. 65, pp. 117-135.
- CHICK, V. (1983). *Macroeconomics After Keynes : A Reconsideration of the General Theory*, Oxford : Philip Allan.
- CHICK, V. (1986). "The Evolution of the Banking System and the Theory of Saving, Investment and Interest", *Economies et Sociétés, Série MP*, 3 (1986). Reimprimé dans ARESTIS, P. ET DOW, S. (eds.), *On Money, Method and Keynes : Selected Essays*, Victoria Chick, (London : Macmillan, 1992).
- CHO, Y. (1986). "Inefficiencies from Financial Liberalization in the Absence of Well- Functioning Equity Markets", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 18, N°2, pp. 191-209.
- CHO, Y. (1988). "The Effect of Financial Liberalization on the Efficiency of Credit Allocation", *Journal of Development Economics*, Vol. 29, pp. 101-110.
- CHO, Y. (1990). "Mc-Kinnon-Shaw versus the Neo-Structuralists on Financial Liberalization : A Conceptual Note", *World Development*, Vol. 18, N°3, pp. 477-480.
- CHOI, I. (2001). "Unit Root Tests for Panel Data", *Journal of International Money and Finance*, Vol. 20, pp. 249-272.
- CHONG, A. ET CALDERON, C. (2000). "Empirical Tests on the Causality and Feedback between Institutional Measures and Economic Growth", *Economics and Politics*, Vol. 12, pp. 69-81.
- CHOU, Y. (2003a). "A Pedagogical Tool for Illustrating the Real Impact of Financial Sector", Document de Recherche N°888, Université de Melbourne.
- CHOU, Y. (2003b). "Modelling the Impact of Network Social Capital on Business and Technological Innovations", Document de Recherche N°890, Université de Melbourne.
- CHOU, Y. (2004). "Technological Revolutions and Financial Innovations", Document de Recherche N°901, Université de Melbourne.
- CHOU, Y. ET CHIN, M. (2001). "Financial Innovation and Endogenous Growth", Document de Recherche N°804/7/2001, Université de Melbourne.

CHOU, Y. K. ET CHIN, M. S. (2004). "Financial Innovations and Technological Innovations as Twin Engines of Economic Growth", Document de Recherche, Université de Melbourne.

CHOUCHANE-VERDIER, A. (2001). *Libéralisation Financière et Croissance Economique : le cas de l'Afrique Subsaharienne*, Ed. L'Harmattan.

CHOW, G. (1960). "Tests of Equality between Sets of Coefficients in two Linear Regressions", *Econometrica*, Vol. 28, pp. 591-605.

CHRISTENSEN, G. (1993). "The Limits to Informal Financial Intermediation", *World Development*, Vol. 21, N°5, pp 721-731.

CHRISTOPOULOS, D. ET TSIONAS, E. (2004). "Financial Development and Economic Growth : Evidence from Panel Unit Root and Cointegration Tests", *Journal of Development Economics*, Vol. 73, N°1, pp. 55-74.

CLAESSENS, S. ET LAEVEN, L. (2005). "Financial Dependence, Banking Sector Competition, and Economic Growth", (January 2005). World Bank Policy Research Working Paper N°3481. Disponible à l'adresse SSRN : <http://ssrn.com/abstract=647701>.

CLEVELAND, W. (1979). "Robust Locally Weighted Regression and Smoothing Scatterplots", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 74, pp. 829-836.

CLEVELAND, W. ET DEVLIN, S. (1988). "Locally Weighted Regression : An Approach to Regression Analysis by Local Fitting", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 83, pp. 596-610.

COHEN, W. ET LEVIN, R. (1989). "Empirical Studies of Innovation and Market Structure" In FRAME, W. S. ET WHITE, L. J. (2002). "Empirical Studies of Financial Innovation : Lots of Talk, Little Action?", Federal Reserve Bank of Atlanta, Working Paper N°2002-12.

COLLETAZ, G. ET HURLIN, C. (2006). "Threshold Effects of the Public Capital Productivity : an International Panel Smooth Transition Approach", LEO, Université d'Orléans, Working Paper, N° 1/2006.

COLLIER, P. (1994) "Les libéralisations Financières", In *Ajustement et Développement : l'Expérience des Pays ACP (Afrique, Caraïbe, Pacifique)*, (eds) : Patrick Guillaumont et Sylviane Guillaumont, Economica.

- COLLIER, P. ET MAYER, C. (1989). "The Assessment : Financial Liberalization, Financial Systems, and Economic Growth", *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 5, N°4, pp. 1-12.
- COMPTON, R. (2007). "On the Evolution of Financial Development and Economic Growth", University of Manitoba, Mimeo.
- COOLEY, T. ET SMITH, B. (1998). "Financial Market, Specialization, and Learning by Doing", *Research in Economics*, Vol. 52, pp. 333-361.
- COOPER, I. (1986). "Innovation : New Market Investments", *Oxford Review of Economics Policy*, Vol. 2, pp. 1-17.
- COOPER, R. ET JOHN, A. (1988). "Coordinating Coordination Failures in Keynesian Models", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 103, N°3, pp. 441-463.
- CUADRO-SAEZ, L. ET GARCIA-HERRERO, A. (2008). "Finance for Growth. Does a Balanced Financial Structure Matter?", *Revue Economique*, Volume 59, N°6, pp. 1075-1096.
- CUNY, C. J. (1993). "The Role of Liquidity in Futures Market Innovations", *The Review of Financial Studies*, Vol. 6, N°1, pp. 57-78.
- DAGENAIS, M. (1969). "A Threshold Regression Model", *Econometrica*, Vol. 37, pp. 193-203.
- DAILAMI, M. ET GUIGALE, M. (1991). "Reflections on Credit Policy in Developing Countries : Its Effect on Private Investment", Washington, D. C., World Bank, PRE Working Paper WPS 654, April.
- DAL COLLE STIEVANO, A. (2004). "Finance-Growth Nexus in Open Economies with Outliers", N°4, Money Macro and Finance Research Group.
- DARRAT, A. (1999). "Are Financial Deepening and Economic Growth Causally Related ? Another Look at the Evidence", *International Economic Journal*, Vol. 13, N°3, pp. 19-35.
- DAVIES, R. (1977). "Hypothesis Testing When a Nuisance Parameter is Present Only Under the Alternative", *Biometrika*, Vol. 64, pp. 247-254.
- DAVIES, R. (1987). "Hypothesis Testing When a Nuisance Parameter is Present Only Under the Alternative", *Biometrika*, Vol. 74, pp. 33-43.

- De GREGORIO, J. ET GUIDOTTI, P. (1995). "Economic Growth, Convergence Clubs, and the Role of Financial Development", *World Development*, Vol. 23, pp. 433-448.
- De La FUENTE, A. ET MARIN, J. (1996). "Innovation, Bank Monitoring, and Endogenous Financial Development", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 38, pp. 269-301.
- De MELO, J. ET TYBOUT, J. (1986). "The Effects of Financial Liberalization on Savings and Investment in Uruguay", *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 34, N°3, pp. 561-587.
- DE MEZA, D. ET WEBB, D. C. (1987). "Too Much Investment : A Problem of Asymmetric Information", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 102, N°2, pp. 281-292.
- DEIDDA, L. (2006). "Interaction between Economic and Financial Development", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 53, pp. 233-248.
- DEIDDA, L. ET FATTOUH, B. (2002). "Non-linearity between Finance and Growth", *Economics Letters*, Vol. 74, pp. 339-345.
- DEIDDA, L. ET FATTOUH, B. (2008), "Banks, Financial Markets and Growth", *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 17, pp. 6-36.
- DEMETRIADES, P. ET ANDRIANOVA, S. (2003). "Finance and Growth : What We Know and What We Need to Know ?", Discussion Paper 03/15 University of Leicester.
- DEMETRIADES, P. ET HUSSEIN, K. (1996). "Does Financial Development Cause Economic Growth ? Time Series Evidence from 16 Countries", *Journal of Development Economics*, Vol. 51, pp. 387-411.
- DEMETRIADES, P. ET LAW, S. H. (2004). "Finance, Institutions and Economic Growth", University of Leicester, Mimeo.
- DEMETRIADES, P. ET LUINTEL, K. (1996). "Finance Development, Economic Growth and Banking Sector Controls : Evidence from India", *Economic Journal*, Vol. 106, pp. 359-374.
- DEMETRIADES, P.O. ET DEVEREUX, M. P. (1992). "Investment and Financial Repression : Theory and Evidence from 63 LDCs", Keele University, Working Paper in Economics, pp. 92-116.
- DEMIRGÜC-KUNT, A. ET DETRAGIACHE, E. (1999). "Financial Liberalization and Financial Fragility", IMF Working Paper 98/83.

- DEMIRGÜC-KUNT, A. ET LEVINE, R. (1995). "Stock Market Development and Financial Intermediaries : Stylized Facts", World Bank, Policy Research Working Paper 1462.
- DEMIRGÜC-KUNT, A. ET MAKSMOVIC, V. (1998). "Law, Finance, and Firm Growth", *Journal of Finance*, Vol. 53, pp. 2107-2137.
- DEMIRGUC-KUNT, A. ET MAKSIMOVIC, V. (2002). "Funding Growth in Bank-Based and Market-Based Financial Systems : Evidence from Firm-Level Data", *Journal of Financial Economics*, Vol. 65, pp. 337-363.
- DENIZER, C., IYIGUN, M., ET OWEN, A. (2000). "Finance and Macroeconomic Volatility", World Bank Policy Research Working Paper 2487.
- DESHONS, M. ET FREIXAS, X. (1987). "Le Rôle de la Garantie dans le Contrat de Prêt Bancaire", *Revue Finance*, Vol. 8, pp. 7-32.
- DEVEREUX, M. ET SMITH, G. (1994). "International Risk Sharing Economic Growth", *International Economic Review*, Vol. 35, N°3, pp. 535-550.
- DIAMOND, D. ET DYBVIG, P. (1983). "Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity", *Journal of Political Economy*, Vol. 91, N°3, pp. 401-419.
- DIAMOND, D. W. (1984). "Financial Intermediation and Delegated Monitoring", *Review of Economic Studies*, Vol. LI, pp. 393-414.
- DIAMOND, P. (1965). "National Debt in a Neoclassical Growth Model", *American Economic Review*, Vol. 55, N°5, pp. 1126-1150.
- DIAZ-ALEJANDRO, C. (1985). "Good-Bye Financial Repression, Hello Financial Crash", *Journal of Development Economics*, Vol. 19, N°1-2, pp. 1-24.
- DJANKOV, S., MC LIECH, C. ET SHLEIFER, A. (2007). "Private Credit in 129 Countries", *Journal of Financial Economics*, Vol. 84, N°2, pp. 299-329.
- DJANKOV, S., MC LIECH, C. ET SHLEIFER, A. (2008). "The Law and Economics of Self-Dealing", *Journal of Financial Economics*, Vol. 88, N°3, pp. 430-465.
- DOHERTY, N. A. (1997). "Financial Innovation in the Management of Catastrophe Risk", University of Pennsylvania, Mimeo.
- DORNBUSH, R. ET REYNOSO, A. (1989). "Financial Factors in Economic Development", *American Economic Review*, Vol. 79, N°2, pp. 204-219.

- DORSEY, D. ET JACOB, K. (2005). "Financial Services Trends and Recent Innovations in South Africa : Lessons for the United States", The Center for Financial Services Innovation, Mimeo.
- DOW, J. ET GORTON, G. (1997). "Stock Market Efficiency and Economic Efficiency : Is There a connection ?", *Journal of Finance*, Vol. 52, N°3, pp. 1087-1129.
- DUFFIE, D ET RAHI, R. (1995). "Financial Market Innovation and Security Design : An Introduction", *Journal of Economic Theory*, Vol. 65, pp. 1-42.
- DUFRENOT, G., MIGNON, V. ET PEGUIN-FEISSOLLE, A. (2007). "Testing the Finance-Growth Link : Is there a Difference between Developed and Developing Countries ?", CEPII, Working Paper N°2007-24.
- EASTERLY, W., ISLAM, R., ET STIGLITZ, J. (2000). Shaken and Stirred. Explaining Growth Volatility, presented at the ABCDE Conference, World Bank.
- EBOUE, C. (1998). "La Libéralisation Financière dans les Pays en Développement : Une Evaluation Préliminaire du Cas Africain", Banque Monde & Institut de Développement Economique, Gestion Macroéconomique, Nouvelles Approches et Enjeux de Politique Economique.
- EICHENGREEN, B., ROSE, A. ET WYPLOSZ, C. (1996a). "Contagious Currency Crises" Centre for Economic Policy Research (London) Discussion Paper N°1453.
- EICHENGREEN, B., ROSE, A. ET WYPLOSZ, C. (1996b). "Exchange Market Mayhem : The Antecedents and Aftermath of Speculative Attacks", *Economic Policy*, Vol. 21, pp. 249-312.
- ENGLE, R. ET GRANGER, C. (1987). "Co-Integration and Error Correction : Representation, Estimation, and Testing", *Econometrica*, Vol. 55, pp. 251-276.
- ERICKSON, T. ET WHITED, T. (2000). "Measurement Error and the Relationship between Investment and q", *Journal of Political Economy*, Vol. 108, N°5, pp. 1027-1057.
- ESCHENBACH, F. (2004). "Finance and Growth : A Survey of the Theoretical and Empirical Literature", TI 2004-039/2, Tinbergen Institute Discussion Paper.
- EVANS, P. (1995). "How to Estimate Growth Equations Consistently", paper presented at the 7th world congress of the Econometric Society, Tokyo, 1995.

- FASE, M. ET ABMA, R. (2003). "Financial Environment and Economic Growth in Selected Asian Countries", *Journal of Asian Economics*, Vol. 14, pp. 11-23.
- FAVARA, G. (2003). "An Empirical Reassessment of the Relationship between Finance and Growth", IMF Working Paper, WP/03/123, European I Department.
- FILER, R., HANOUSEK, J. ET CAMPOS, N. (2003). "Do Stock Markets Promote Economic Growth?", CERGE-EI Working Papers N°151, The Center for Economic Research and Graduate Education - Economic Institute, Prague.
- FINK, G., HAISS, P. ET HRISTOFOROVA, S. (2003). "Bond Markets and Economic Growth", IEF Working Paper N°49.
- FINNERTY, J. ET EMERY, D. (2002). "Corporate Securities Innovations : An Update", *Journal of Applied Finance*, Vol. 12 (Spring/Summer), pp. 21-47.
- FISHER, S. (1972). "Keynes-Wicksell and Neoclassical Models of Money and Growth", *American Economic Review*, Vol. 62, N°5, pp. 880-890.
- FISMAN, R. ET LOVE, I. (2001). "Trade Credit, Financial Intermediary Development and Industry Growth", World Bank Policy Research Working Paper 2695.
- FISMAN, R. ET LOVE, I. (2004a). "Financial Development and Growth in the Short and Long Run", National Bureau of Economic Research (Cambridge, MA), Working Paper N°10236.
- FISMAN, R. ET LOVE, I. (2004b). "Financial Development and Intersectoral Allocation : A New Approach", *Journal of Finance*, Vol. 54, N°6, pp. 2785-2805.
- FLOOD, M. D. (1992). "Two Faces of Financial Innovation", Federal Reserve Bank of St Louis, Mimeo.
- FOUQUAU, J., HURLIN, C. ET RABAU, I. (2006). "The Feldstein-Horioka Puzzle : A Panel Smooth Transition Regression Approach", *Economic Modelling*, Vol. 20, pp. 284-299.
- FRAME, W. S. ET WHITE, L. J. (2002). "Empirical Studies of Financial Innovation : Lots of Talk, Little Action?", Federal Reserve Bank of Atlanta, Working Paper N°2002-12.
- FRANKEL, J. ET ROSE, A. (1996). "Exchange Rate Crises in Emerging Markets", *Journal of International Economics*, Vol. 41, N°3-4, pp. 351-368.
- FREEDMAN, C. (1983). "Financial Innovation in Canada : Causes and Consequences", *American Economic Review*, Vol. 73, N°2, pp. 101-106.

- FRITZ, R. (1984). "Time Series Evidence of the Causal Relationship between Financial Deepening and Economic Development", *Journal of Economic Development*, Vol. 9, pp. 91-111.
- FRY, M. (1969). "Interest rate policy in Turkey", *Hacettepe Bulletin of Social Sciences and Humanities*, Vol. 1, N°2, pp. 132-150.
- FRY, M. (1970). "Bank lending practices and economic planning in Turkey", *Hacettepe Bulletin of Social Sciences and Humanities*, Vol. 2, N°2, pp. 258-265.
- FRY, M. (1971). "Sectoral investment and credit policies in Turkey", *METU Studies in Development*, N°2, pp. 179-197.
- FRY, M. (1972). *Finance and Development Planning in Turkey*. (Leiden : Brill, 1972).
- FRY, M. (1973). "Manipulating-Demand for Money", in Michael Parkin (ed.). *Essays in Modern Economics* (London : Longman, 1973), pp. 371-385.
- FRY, M. (1978). "Money and Capital or Financial Deepening in Economic Development ?", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 10, N°1, pp. 464-475.
- FRY, M. (1979). "Financial Development : Theories and Recent Experience", *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 5, N°4, pp. 13-28.
- FRY, M. (1980). "Saving, Investment, Growth and Cost of Financial Repression", *World Development*, Vol. 8, N°4, pp. 317-327.
- FRY, M. (1982). "Models of Financially Repressed Developing Economies", *World Development*, Vol. 10, N°9, pp. 731-750.
- FRY, M. (1988). *Money, Interest, and Banking in Economic Development*, The John Hopkins University Press, Baltimore.
- FRY, M. (1989). "Financial Development : Theories and Recent Experience", *Oxford Review of Economic Policy*, Vol.5, N°4, pp. 13-28.
- FRY, M. (1995). *Money, Interest, and Banking in Economic Development*, Baltimore, MD : The Johns Hopkins University Press.
- GALBIS, V. (1977). "Financial Intermediation and Economic Growth in Less-Developed Countries : A Theoretical Approach", *Journal of Development Studies*, Vol. 13, N°2, pp. 58-72.

- GALE, D. ET HELLWIG, M. (1985). "Incentive-Compatible Debt Contracts : The One-Period Problem", *Review of Economic Studies*, Vol. LII, pp. 647-663.
- GALETOVIC, A. (1996). "Specialization, Intermediation and Growth", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 38, pp. 549-559.
- GALINDO, A., SCHIANTARELLI, F. ET WEISS, A. (2007). "Does Financial Liberalization Improve the Allocation of Investment ? Micro-Evidence from Developing Countries", *Journal of Development Economics*, Vol. 83, pp. 562-587.
- GARBADE, K. ET SILBER, W. (1978). "Technology, Communication, and the Performance of Financial Markets", *Journal of Finance*, Vol. 33, pp. 819-832.
- GAYTAN, A. ET RANCIERE, R. (2004). "Wealth, Financial Intermediation and Growth", Available at SSRN : <http://ssrn.com/abstract=860925>.
- GELB, A. (1989). "Financial Policies, Growth and Efficiency", World Bank PPR Working Paper, N°202, Washington, DC.
- GELOS, G. ET WERNER, A. (1999). "Financial Liberalisation, Credit Constraints, and Collateral : Investment in the Mexican Manufacturing Sector", Working Paper WP/99/25, IMF.
- GERSCHENKRON, A. (1962). *Economic Backwardness in Historical Perspective : A Book of Essays*, Cambridge, Mass. : Harvard University Press.
- GEWEKE, J. (1982). "Measurement of Linear Dependence and Feedback between Time Series", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 79, pp. 304-324.
- GHALI, K. (1999). "Financial Development and Economic Growth : the Tunisian Experience", *Review of Development Economics*, Vol. 3, N°3, pp. 310-322.
- GHIRMAY, T. (2004). "Financial Development and Economic Growth in Sub-Saharan African Countries : Evidence from Time Series Analysis", *African Development Review*, Vol. 13, N°3, pp. 415-432.
- GIOVANNINI, A. (1983). "The Interest Elasticity of Savings in Developing Countries : The Existing Evidence", *World Development*, Vol. 11, N°7, pp. 601-607.
- GIOVANNINI, A. (1985). "Saving and the Real Interest Rate in LDC's", *Journal of Development Economics*, Vol. 18, pp 197-217.

- GOLDSMITH, R. (1969). *Financial Structure and Development*, New Haven, CT : Yale University Press.
- GOLDSMITH, W. (1968). *Financial Institutions*, Random House, New York.
- GONZALES-ARRIETA, G. M. (1988). "Interest Rates, Savings and Growth in LDCs : An Assessment of Recent Empirical Research", *World Development*, Vol. 16, pp. 589-605.
- GONZALEZ, A., TERASVIRTA, T ET VAN DIJK, D. (2005). "Panel Smooth Transition Regression Models", Series in Economics and Finance, Working Paper N°604, Stockholm School of Economics. Government Finance Statistics.
- GRAFF, M. ET KARMANN, A. (2003). "What Determines the Finance-Growth Nexus ? An Endogenous Growth Model and Empirical Evidence", Dresden Discussion Papers in Economics 15/03.
- GRAFF, M. ET KARMANN, A. (2006). "What Determines the Finance-Growth Nexus ? Empirical Evidence for Threshold Models", *Journal of Economics*, Vol. 87, N°2, pp. 127-157.
- GRANGER, C. ET TERASVIRTA, T. (1993). *Modelling Nonlinear Economic Relationships*, Oxford University Press.
- GRANGER, C. W. (1969). "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods", *Econometrica*, Vol. 37, pp. 424-438.
- GREENE, J. ET VILLANUEVA, D. (1991). "Private Investment in Developing Countries : An Empirical Analysis", IMF Staff Papers, Vol. 38, N°1, pp 33-58.
- GREENWOOD, J. ET JOVANOVIC, B. (1990). "Financial Development, Growth, and the Distribution of Income", *Journal of Political Economy*, Vol. 98, N°5, pp. 1076-1107.
- GREENWOOD, J. ET SMITH, B. (1997). "Financial Market in Development, and The Development of Financial Markets", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 21, pp. 145-186.
- GRINBLATT, M. ET LONGSTAFF, F. A. (2000). "Financial Innovation and the Role of Derivate Securities : An Empirical Analysis of the Treasury STRIPS Program", *Journal of Finance*, Vol. 40, pp. 1415-1436.
- GROSSMAN, G. ET HELPMAN, E. (1990). "Comparative Advantage and Long-Run Growth", *American Economic Review*, Vol. 80, pp. 796-815.

- GROSSMAN, G. ET HELPMAN, E. (1991a). *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge, MA : MIT Press.
- GROSSMAN, G. ET HELPMAN, E. (1991b). "Quality Ladders in the Theory of Growth", *The Review of Economic Studies*, Vol. 58, N°1, pp. 43-61.
- GROSSMAN, G. ET HELPMAN, E. (1991c). "Endogenous Product Cycles", *Economic Journal*, Vol. 101, pp. 1214-1229.
- GUELLEC, D. (1992). "Croissance Endogène : les Principaux Mécanismes", *Economie et Prévision*, Vol. 106, pp. 41-50.
- GUILLARD M. ET RAJHI T. (1993). "Croissance et Développement : le Rôle des Rationnements Financiers", *Revue Economique*, Vol. 44, N°2, pp. 229-255.
- GUILLAUMONT, J. S., HUA, P. ET LIANG, Z. (2006). "Financial Development, Economic Efficiency, and Productivity Growth : Evidence from China", *The Developing Economies*, Vol. 44, N°1, pp. 27-52.
- GUILLAUMONT, S. ET KPODAR, R. (2006). "Développement Financier, Instabilité Financière et Croissance Economique", *Économie et Prévision*, Vol. 3, N°174, pp. 87-111.
- GUIISO, L., SAPIENZA, P. ET ZINGALES, L. (2002), "Does Local Financial Development Matter ?", National Bureau of Economic Research, Working Paper N°8922.
- GUIISO, L., SAPIENZA, P. ET ZINGALES, L. (2004), "The Role of Social Capital in Financial Development", *American Economic Review*, Vol. 94, pp. 526-556.
- GUPTA, K. (1984). *Finance and Economic Growth in Developing Countries*, Croom Helm, London.
- GUPTA, K. (1986). "Financial Development and Economic Growth in India and South Korea", *Journal of Economic Development*, Vol. 11, N°2, pp. 41-62.
- GUPTA, K. (1987). "Aggregate Savings, Financial Intermediation, and Interest Rate", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 69, N°2, pp. 303-311.
- GURLEY, G. ET SHAW, E. (1955). "Financial Aspects of Economic Development", *American Economic Review*, Vol. 45, pp. 515-538.
- GURLEY, G. ET SHAW, E. (1960). *Money in a Theory of Finance*, Brookings Institution, Washington, D. C.

- GURLEY, J. ET SHAW, E. (1967). "Financial Structure and Economic Development", *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 15, N°3, pp. 257-267.
- HADRI, K. (2000). "Testing for Stationarity in Heterogeneous Panel Data", *Econometrics Journal*, Vol. 3, pp. 148-161.
- HALICIOGLU, F. (2007). "The Financial Development and Economic Growth Nexus for Turkey", EERI Research Paper Series N°6.
- HAMILTON, J. (1989). "A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle", *Econometrica*, Vol. 57, pp. 357-384.
- HAN, M. S. ET SENHADJI, A. S. (2000b). "Financial Development and Economic Growth : An Overview", IMF Working Paper, WP/00/209.
- HANSEN, B. (1996). "Inference When a Nuisance Parameter Is Not Identified under the Null Hypothesis", *Econometrica*, Vol. 64, pp. 413-430.
- HANSEN, B. (1999) "Threshold Effects in Non-Dynamic Panels : Estimation, Testing, and Inference", *Journal of Econometrics*, Vol. 93, pp. 345-368.
- HANSEN, B. (2000). "Sample Splitting and Threshold Estimation", *Econometrica*, Vol. 68, pp. 575 604.
- HAQUE, N., KAJAL, L. ET MONTIEL, P. (1990). "A Macroeconomic Model for Developing Countries", IMF Staff Papers Vol. 37, N°2, pp. 537-559.
- HARRIS, J. R., SCHIANTARELLI, F. ET SIREGAR, M. G. (1992). "Financial and Investment Behavior of Indonesian Manufacturing Sector and the Effect of Liberalization : Evidence from Panel Data, 1981-1988", Boston, Mass. : Boston University, Department of Economics, March.
- HARRIS, J. R., SCHIANTARELLI, F. ET SIREGAR, M. G. (1994). "The Effect of Financial Liberalization on the Capital Structure and Investment Decisions of Indonesian Manufacturing Establishments", *World Bank Economic Review*, Vol. 8, N°1, pp. 17-47.
- HARRIS, R. (1997). "Stock Market and Development : A Re-Assessment", *European Economic Review*, Vol. 41, pp. 139-146.
- HARRISSON, P., SUSSMAN, O. ET ZEIRA, J. (1999), "Finance and Growth : Theory and Evidence", Washington, DC : Federal Reserve Board (Division of Research and Statistics), Mimeo.

- HASSAN, A. ET ISLAM, M. (2005). "Temporal Causality and Dynamics of Financial Development, Trade Openness and Economic Growth in Vector Auto Regression (VAR) for Bangladesh, 1974-2003 : Implication for Poverty Reduction", *The Journal of Nepalese Business Studies*, Vol. 2, N°1, pp. 1-12.
- HASSAN, K. ET YU, J. (2007). "Financial Development and Economic Growth : New Evidence from Panel Data", NFI Working Paper N°2007-WP-10. Available at SSRN : <http://ssrn.com/abstract=985889>.
- HASTIE, T. J. ET TIBSHIRANI, R. J. (1990) *Generalized Additive Models*, New York : Chapman and Hall.
- HAUSMANN, R. ET GAVIN, M. (1996). "Securing Stability and Growth in a Shock Prone Region : The Policy Challenge for Latin America", Inter-American Development Bank, Office of the Chief Economist, Working Paper 315.
- HAYASHI, F. (1982). "Tobin's Marginal q and Average q : A Neoclassical Interpretation", *Econometrica*, Vol. 50, N°1, pp. 213-224.
- HELLWIG, M. (1987). "Some Recent Developments in the Theory of Competition in Markets with Adverse Selection", *European Economic Review*, Vol. 31, N°1-2, pp. 319-325.
- HELPMAN, E. (1992). "Endogenous Macroeconomic Growth Theory", *European Economic Journal*, Vol. 36, pp. 237-267.
- HENRY, P. (2000). "Do Stock Market Liberalizations Cause Investment Booms?", *Journal of Financial Economics*, Vol. 58, pp. 301-334.
- HERRERA, H. ET SCHROTH, E. (2004). "Developer's Expertise and the Dynamics of Financial Innovation : Theory and Evidence", International Center for Financial Asset Management and Engineering, Research Paper, N°124.
- HERRERA, H. ET SCHROTH, E. (2001). "The Welfare Implications of Non-Patentable Financial Innovations", International Center for Financial Asset Management and Engineering, Research Paper, N°82.
- HICKS, J. (1969). *A Theory of Economic History*, Oxford : Clarendon Press.
- HOLTZ-EAKIN, D., NEWHEY, W. ET ROSEN, H. (1988). "Estimating Vector Autoregressions with Panel Data", *Econometrica*, Vol. 56, pp. 1371-1396.

- HONDROYIANNIS, G., LOLOS, S. ET PAPAPETROU, E. (2004). "Financial Markets and Economic Growth in Greece, 1986-1999", Bank of Greece, Working Paper N°17.
- HU C. (2002). "The Direct Effect of Banking System Reforms in Taiwan", Department of Economics George Washington University, Mimeo.
- HUANG, H. ET LIN, S. (2007). "Joint Determination of Finance and Growth : An Empirical Investigation" Department of Economics Tamkang University, Mimeo.
- HUBBARD, R. G. ET KASHYAP, A. (1992). "Internal Net Worth and the Investment Process : An Application to United States Agriculture", *Journal of Political Economy*, Vol. 100, pp. 506-534.
- HUBBARD, R. G., KASHYAP, A ET WHITED, T. (1995). "Internal Finance and Firm Investment", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 27, N°3, pp. 683-701.
- HURLIN, C (2004). Testing Granger Causality in Heterogeneous Panel Data Models with Fixed Coefficients, Document de Recherche, LEO, N°2004-05, Université d'Orléans.
- HURLIN, C (2005). "Un Test Simple de l'Hypothèse de Non-Causalité dans un Modèle de Panel Hétérogène", *Revue Economique*, Vol. 56, N°3, pp. 799-810.
- HURLIN, C ET MIGNON, V. (2004). "Guide Pratique des Séries Non Stationnaires en Panel. Partie I : Tests de Racine Unitaire", Document de Recherche, LEO N°2004-10, Université d'Orléans.
- HURLIN, C ET VENET, B. (2004). "Financial Development and Growth : A Re-examination Using a Panel Granger Causality Test", Document de Recherche LEO, N° 2004-18, Université d'Orléans.
- HURLIN, C. (2001). Econométrie des Données de Panel. Méthodes Linéaires Simples. Ecole Doctorale Edocif, Université Paris IX Dauphine.
- HURLIN, C. ET MIGNON, V. (2005). "Une Synthèse des Tests de Racine Unitaire sur Données de Panel", *Economie et Prévision*, Vol. 3-4, N°169, pp. 253-294.
- HUSSEIN, K. (1999). "Finance and growth in Egypt", Paper prepared for the Workshop on Financial Development Organized by EPIC and ECES. Caire, Egypte.
- IBRAHIM, M. (2007). "The Role of the Financial Sector in Economic Development : the Malaysian Case", *International Review of Economics*, Vol. 54, pp. 463-483.

- IM, K., PESARAN, H. ET SHIN, Y. (2003). "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels", *Journal of Econometrics*, Vol. 115, N°1, pp. 53-74.
- IRELAND, P. N. (1992). "Endogenous Financial Innovation and the Demand for Money", Federal Reserve Bank of Richmond, Working Paper, N°92-3.
- IRELAND, P. N. (1994). "Money and Growth : An Alternative Approach", *American Economic Review*, Vol. 84, N°1, pp. 47-65.
- ISLAM, N. (1995). "Growth Empirics : a Panel Data Approach", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, pp. 1127-1170.
- JACQUE, L. (2001). "Financial Innovations and the Dynamics of Emerging Capital Market", Fletcher School of Law and Diplomacy, Tufts University and HEC School of Management, Mimeo.
- JACQUE, L. ET VAALER, P. M. (2001). *Financial Innovations and the Welfare of Nations. How Cross-Border Transfers of Financial Innovations Nurture Emerging Capital Markets* (Eds Hardcover) Kluwer Academic Publishers 2001, 384 p.
- JACQUET, P. ET POLLIN, J. (2007). "Systèmes Financiers et Croissance", Document de Recherche LEO, N°2007-23.
- JAFFEE, D. ET RUSSELL, T. (1976). "Imperfect Information and Credit Rationing", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 90, pp. 651-666.
- JAPPELLI, T. ET PAGANO, M. (1992). "Saving Growth and Liquidity Constraints", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 109, pp. 83-109.
- JARAMILLO, F., SCHIANTARELLI, F. ET WEISS, A. (1993). "The Effect of Financial Liberalization on the Allocation of Credit : Panel Data Evidence for Ecuador", Washington, D. C. : World Bank, Policy Research Working Papers WPS 1092.
- JAYARATNE, J. ET STRAHAN, P. (1996). "The Finance-Growth Nexus : Evidence from Bank Branch Deregulation", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 111, N°3, pp. 639-670.
- JERMANN, U. ET QUADRINI, V. (2006). "Financial Innovations and Macroeconomic Volatility", University of Pennsylvania and University of Southern California, Mimeo.
- JOHANSEN, S. (1988). "Statistical and hypothesis Testing of Cointegration Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 12, pp. 231-254.

- JOHANSEN, S. (1991). "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegrating Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models", *Econometrica*, Vol. 59, pp. 1551-1580.
- JONES, C. (1995). "R&D-Based Models of Economic Growth", *Journal of Political Economy*, Vol. 103, N°4, pp. 759-784.
- JONES, C. (2000). *Théorie de la Croissance Endogène*, De Boeck Université, Paris, Bruxelles.
- JUNG, W. (1986). "Financial Development and Economic Growth : International Evidence", *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 34, pp. 333-346.
- KALAITZIDAKIS, P., MAMUNEAS, T., SAVVIDES, A. ET STENGOS, T. (2001). "Measures of Human Capital and Nonlinearities in Economic Growth", *Journal of Economic Growth*, Vol. 6, pp. 229-254.
- KAMINSKY, G. ET REINHART, C. (1999). "The Twin Crises : the Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems", *American Economic Review*, Vol. 89, N°3, pp. 473-500.
- KAO, C. (1999). "Spurious Regression and Residual-based Tests for Cointegration in Panel Data", *Journal of Econometrics*, Vol. 90, N°1, pp. 1-44.
- KAO, C. ET CHIANG, M. (1998). "On the Estimation and Inference of a Cointegrated Regression in Panel Data", Center for Policy Research, Syracuse University, Working Paper.
- KAO, C. ET CHIANG, M. (2001). "On the Estimation and Inference of a Cointegrated in Panel Data", *Advances in Econometrics*, Vol. 15, pp. 179-222.
- KAPUR, B. (1976). "Alternative Stabilization Policies for Less-Developed Economies", *Journal of Political Economy*, Vol. 84, N°4, pp. 777-795.
- KAPUR, B. (1992). "Formal and Informal Financial Markets, and the Neo-Structuralist Critique of the Financial Liberalization Strategy in Less-Developed Countries", *Journal of Development Economics*, Vol. 38, pp. 63-77.
- KAR, M. ET PENTECOST, E. J. (2000), "Financial Development and Economic Growth in Turkey : Further Evidence on Causality Issue", Department of Economics, Economic Research Paper, N°00/27, University of Loughborough.
- KEELEY, C. (1990). "Deposit Insurance, Risk, and Market Power", *American Economic Review*, Vol. 80, pp.1183-1200.

- KETTENI, E., MAMUNEAS, T., SAVVIDES, A. ET STENGOS, T. (2007). "Is the Financial Development and Economic Growth Relationship Nonlinear?", *Economics Bulletin*, Vol. 15, N°14, pp. 1-12.
- KEYNES, J. M. (1936). *Théorie Générale de l'Emploi, de l'Intérêt et de la Monnaie*, Edition PAYOT, Paris, 1966.
- KHALIFA AL-YOUSIF, Y. (2002). "Financial Development and Economic Growth : Another Look at the Evidence from Developing Countries", *Review of Financial Economics*, Vol. 11, pp. 131-150.
- KHALIFA, H. G. (1999). "Financial Development and Economic Growth : The Tunisian Experience", *Review of Development Economics*, Vol. 3, N°3, pp. 310-322.
- KHAN, A. (1999). "Financial Development and Economic Growth", Federal Reserve Bank of Philadelphia, Working Paper N°99-11
- KHAN, M. ET SENHADJA, A. (2003). "Financial Development and Economic Growth : A Review and New Evidence", *Journal of African Economies*, Vol. 12, AERC Supplement 2, pp. ii89-ii110.
- KHAN, M. S. ET SENHADJI, A. S. (2000a). "Threshold Effects in the Relationship between Inflation and Growth", IMF Working Paper, WP/00/110.
- KHATKHATE, D. (1982a). "National and International, Aspects of Financial Policies in LIXs : A Prologue", *World Development*, Vol. 10, N°9, pp. 689-694.
- KHATKHATE, D. (1982b). "Anatomy of Financial Retardation in a Less Developed Country : The Case of Sri Lanka, 1951-1976", *World Development*, Vol. 10, N° 9, pp. 829-840.
- KIMBALL, M. (1990). "Precautionary Saving in the Small and in the Large", *Econometrica*, Vol. 58, pp. 53-73.
- KINDLEBERGER, C. (1978). *Manias, Panics and Crashes : A History of Financial Crises*, New, Basingstoke, MacMillan.
- KING, R. ET LEVINE, R. (1992). "Financial Indicators and Growth in a Cross Section of Countries", Policy Research, World Bank, Working Paper 819.
- KING, R. ET LEVINE, R. (1993a). "Finance and Growth : Schumpeter Might Be Right ?", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 108, pp. 717-737.

- KING, R. ET LEVINE, R. (1993b). "Finance, Entrepreneurship, and Growth : Theory and Evidence", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 32, pp. 513-542.
- KING, R. ET REBELO, S. (1990). "Public Policy and Economic Growth : Developing Neoclassical Implications", *Journal of Political Economy*, Vol. XCVIII, pp. S126-S150.
- KNIGHT, F. (1951). *Economic Organization*, Harper Row, 1951.
- KNOLL, M. (2004). "The Ancient Roots of Modern Financial Innovation : The Early History of Regulatory Arbitrage", University of Pennsylvania Law School, Working Paper, 49.
- KOETTER, H. ET WEDOW, M. (2007). "The quality of banking and regional growth", Discussion Paper Series 2 : Banking and Financial Studies N°10/2007.
- KOOPMANS, T. C. (1965). "On the Concept of Optimal Economic Growth", In ROMER, P. (1986). "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, Vol. 94, N°5, pp. 1002-1037.
- KPODAR, K. (2006). "Développement Financier, Instabilité Financière et Croissance Economique : Implications pour la Réduction de la Pauvreté", Thèse de Doctorat en Sciences Economiques, Université d'Auvergne, Clermont I.
- KUZNETS, S. (1955). "Economic Growth and Income Inequality", *American Economic Review*, Vol. 45, pp. 1-28.
- LA PORTA, R., LOPEZ-DE-SILANES, F., SHLEIFER, A. ET VISHNY, R. (1999). "The Quality of Government", *Journal of Law, Economics, and Organization*, Vol. 15, N°1, pp. 222-279.
- LA PORTA, R., LOPEZ-DE-SILANES, F., SHLEIFER, A., ET VISHNY, R. (1998). "Law and Finance", *Journal of Political Economy*, Vol. 106, N°6, pp. 1113-1155.
- LA PORTA, R., LOPEZ-DE-SILANES, F., SHLEIFER, A., ET VISHNY, R. (1997). "Legal Determinants of External Finance", *Journal of Finance*, Vol. 52, N°3, pp. 1131-1150.
- LA PORTA, R., LOPEZ-DE-SILANES, F. ET SHLEIFER, A. (2008). "The Economic Consequences of Legal Origins", *Journal of Economic Literature*, Vol. 46, N°2, pp. 285-332.
- LAUMAS, P. (1990). "Monetization, Financial Liberalization, and Economic Development", *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 38, N°2, pp. 377-390.

- LEIBENSTEIN, H. (1966). "Allocative Efficiency vs. 'X-Efficiency'", *American Economic Review*, Vol. 56, pp. 392-415.
- LELAND, H. (1968). "Saving and Uncertainty : The Precautionary Demand for Saving", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 82, pp. 465-473.
- LELAND, H. ET PYLE, D. (1977). "Informational Asymmetries, Financial Structure, and Financial Intermediation", *Journal of Finance*, Vol. 32, pp. 371-387.
- LERNER, J. (2002). "Where Does State Street Lead ? A First Look at Finance Patents, 1971-2000", *Journal of Finance*, Vol. 57, pp. 901-930.
- LERNER, J. (2004). "The New Financial Thing : The Sources of Innovation before and After State Street", NBER Working Paper N°10223.
- LEVIN, A. ET LIN, C. (1992). "Unit Root Test in Panel Data : Asymptotic and Finite Sample Properties", University of California at San Diego, Discussion Paper N°92-93.
- LEVIN, A. ET LIN, C. (1993). "Unit Root Test in Panel Data : New Results", University of California at San Diego, Discussion Paper N°93-56.
- LEVIN, A., LIN, C. ET CHU, C. (2002). "Unit Root Test in Panel Data : Asymptotic and Finite Sample Properties", *Journal of Econometrics*, Vol. 108, pp. 942-963.
- LEVINE, R. (1991). "Stock Markets, Growth, and Tax Policy", *Journal of Finance*, Vol. 46, N°4, pp. 1445-1465.
- LEVINE, R. (1997). "Financial Development and Economic Growth : Views and Agenda", *Journal of Economic Literature*, Vol. 35, pp. 688-726.
- LEVINE, R. (1998). "The Legal Environment, Banks, and Long-Run Economic Growth", *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 30, N°3, pp. 596-613.
- LEVINE, R. (1999). "Law, Finance, and Economic Growth", *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 8, N°1-2, pp. 36-67.
- LEVINE, R. (2002). "Bank-Based or Market-Based Financial Systems : Which is Better ?", *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 11, pp. 1-30.
- LEVINE, R. (2003). "More on Finance and Growth : More Finance more Growth", *Reserve Bank of St. Louis Review*, Vol. 85, pp. 31-46.

- LEVINE, R. ET RENELT, D. (1992). "A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions", *American Economic Review*, Vol. 82, N°4, pp. 942-963.
- LEVINE, R. ET ZERVOS, S. (1996). "Stock Markets, Banks and Economic Growth", World Bank, Policy Research Working Paper 1690.
- LEVINE, R. ET ZERVOS, S. (1998). "Stock Markets, Banks, and Economic Growth", *American Economic Review*, Vol. 88, N°3, pp. 537-558.
- LEVINE, R., ET ZERVOS, S. (1993). "What We Have Learned about Policy and Growth from Cross-Country Regressions ?", *American Economic Review*, Vol. 83, N°2, pp. 426-430.
- LEVINE, R., LOAYZA, N. ET BECK T. (2000). "Financial Intermediation and Growth : Causality and Causes", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 46, N°1, pp. 31-77.
- LI, Q. ET WANG, S. (1998). "A Simple Consistent Bootstrap Test for a Parametric Regression Function", *Journal of Econometrics*, Vol. 87, pp. 145-165.
- LINTON, O. B. ET NIELSEN J. P. (1995). "A Kernel Method of Estimating Structural Nonparametric Regression Based on Marginal Integration", *Biometrika*, Vol. 82, pp. 93-100.
- LIU, Z. ET STENGOS, T. (1999). "Non-linearities in Cross Country Growth Regressions : A Semi-parametric Approach", *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 14, pp. 527-538.
- LIZIERI, C. ET WARD, C. W. (2004). Financial Innovation in UK Property Markets : A Review of Trends and Prospects. London : Corporation of London, 2004, pp.116.
- LIZIERI, C., WARD, C. W. ET LEE, S. (2001). Financial Innovation in Property Markets : Implications for the City of London, Final Report. London : Corporation of London, pp.62.
- LIZIERI, C., WARD, C. W. ET PALMER, S. (2001). Financial Innovation in Property Markets, Summary Report. London : Corporation of London.
- LOAYZA, N. ET RANCIERE, R. (2006). "Financial Development, Financial Fragility, and Growth", *Journal of Money Credit and Banking*, Vol. 38, N°4, 1051-1076.
- LOVE, I. (2003). "Financial Development and Financing Constraints : International Evidence from the Structural Investment Model", *Review of Financial Studies*, Vol. 16, N°3, pp. 187-221.
- LUCAS, R. (1988). "On the Mechanics of Development", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, N°1, pp. 3-42.

- LUCCHETTI, R. PAPI, L. ET ZAZZARO, A. (2001). "Bank's Inefficiency and Economic Growth : A Micro-Macro Approach", *Scottish Journal of Political Economy*, Vol. 48, N°4, pp. 400-424.
- LUINTEL, K. B., ET KHAN, M. (1999). "A Quantitative Re-Assessment of the Finance-Growth Nexus : Evidence from a Multivariate VAR", *Journal of Development Economics*, Vol. 60, N°2, pp. 381-405.
- LUUKKONEN, R., SAIKKONEN, P. ET TERASVIRTA, T. (1988). "Testing Linearity against Smooth Transition Autoregressive Models", *Biometrika*, Vol. 75, pp. 491-499.
- LYNCH, D. (1996). "Measuring Financial Sector Development : A Study of Selected Asia-Pacific Countries", *The Developing Economies*, Vol. 34, N°1, pp. 1-27.
- MAC KINNON, R. (1991). *The Order of Economic Liberalization : Financial Control in the Transition to a Market Economy*, the Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.
- MAC KINNON, R. (1973). *Money and Capital in Economic Development*, the Brookings Institution, Washington, D. C.
- MAC KINNON, R. (1989). "Financial Liberalization and Economic Development : a Reassessment of Interest-Rate Policies in Asia and Latin America", *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 5, N°4, pp. 29-54.
- MADAN, D. ET SOUBRA, B. (1991). "Design and Marketing of Financial Products", *Review of Financial Studies*, Vol. 4, N°2, pp. 361-384.
- MADDALA, G. ET WU, S. (1999). "A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 61, pp. 631-652.
- MAMUNEAS, T., SAVVIDES, A. ET STENGOS, T. (2006). "Economic Development and the Return to Human Capital : A Smooth Coefficient Semi-parametric Approach", *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 21, pp. 111-132.
- MANKIW, N. (1986). "The Allocation of Credit and Financial Collapse", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 101, N°3, pp. 455-470.
- MASWANA, J-C. (2006). "An Empirical Investigation around the Finance-Growth Puzzle in China with a Particular focus on Causality and Efficiency Considerations", MPRA Paper

3946, University Library of Munich, Germany.

MATHIESON, D. (1979). "Financial Reform and Capital Flows in a Developing Economy", IMF Staff Papers, Vol. 26, N°3, pp. 450-489.

MATHIESON, D. (1980). "Financial Reform and Stabilization Policy in a Developing Economy", *Journal of Development Economics*, Vol. 7, N°3, pp. 359-395.

MATHIESON, D. (1982). "Inflation, Interest Rate, and the Balance of Payments during a Financial Reform : The Case of Argentina", *World Development*, Vol. 10, N°9, pp. 813-827.

MATYAS, L. ET SEVESTRE, P. (1992). *The Econometrics of Panel Data : Handbook of Theory and Applications*, Kluwer Academic Publishers.

MAYER, C. (1986). "Financial Innovation : Curse or Blessing?", *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 2, pp. 1-19.

McCONNEL, J. J. ET SCHWARTZ, E. S. (1992). "The Origin of LYONS : A Case Study in Financial Innovation", *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 4, N°4, pp. 40-47.

McCOSKEY, S., ET KAO, C. (1999). "Testing the Stability of a Production Function with Urbanization as a Shift Factor : An Application of Non-Stationary Panel Data Techniques", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 61, N°1, pp. 671-690.

MERTON, R. C. (1992). "Financial Innovation and Economic Performance", *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 4, pp. 12-22.

MERTON, R. C. (1995). "Financial Innovation and the Management Regulation of Financial Institutions", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 19, pp. 461-481.

MIHICI, S. (2005). "A Threshold Effect Apropos of Finance-Growth Nexus" -Debt, Money and Finance in Integrated Global Market XIV International - "Tor Vergata", Conference on Banking and Finance, 5/7 December 2005 University of Rome "Tor Vergata" Faculty of Economics, Rome Italy.

MILLER, M. H. (1986). "Financial Innovation : The Last Twenty Years and the Next", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 21, pp. 459-471.

MILLER, M. H. (1992). "Financial Innovation : Achievements and Prospects", *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 4, pp. 4-12.

MILLER, R. (1988). "Innovation and Reputation", *The Journal of Political Economy*, Vol. 96, N°4, pp. 741-765.

- MINEA, A. ET VILLIEU, P. (2007). "Investissement Public et Effets Non Linéaires des Déficits Budgétaires", Congrès de l'AFSE (Paris, septembre 2007).
- MINEA, A. ET VILLIEU, P. (2008). "Un réexamen de la relation non linéaire entre déficits budgétaires et croissance économique", *Revue Economique*, Vol. 59, N°3, pp. 561-570.
- MINSKY, H. (1964a). "Longer Waves in Financial Relations : Financial Factors in more Severe Depressions", *American Economic Review*, Vol. 54, N°3, pp. 324-335.
- MINSKY, H. P. (1964b). "Financial Crisis, Financial Systems and the Performance of the Economy", In *Private Capital Markets*, éd. Prentice-Hall.
- MINSKY, H. P. (1969). "Private Sector Asset Management and the Effectiveness of Monetary Policy : Theory and Practice", *Journal of Finance*, Vol. 24, N°2, pp. 223-238.
- MINSKY, H. P. (1977) "The Financial Instability Hypothesis : an Interpretation to Keynes and an Alternative to 'Standard' Theory", *Nebraska Journal of Economics*, Vol. 16, pp. 5-16.
- MINSKY, H. P. (1978) "The Financial Instability Hypothesis : A Restatement" *Thames Papers in Political Economy* London : Thames Polytechnic, Autumn.
- MINSKY, H. P. (1982). *Inflation, Recession and Economic Policy*, Ed. Wheatsheaf Edition Américaine, Can "It" Happen Again ? *Essays on Instability and Finance*, Ed. M. E. Sharpe.
- MINSKY, H. P. (1986). *Stabilizing an Unstable Economy*, New Haven and London : Yale University Press.
- MIOTTI, L. ET PLIHON, D. (2001). "Libéralisation Financière, Spéculation et Crises Bancaires", *Economie Internationale*, N°85, pp. 3-36.
- MISHKIN, F. (1978). "The Household Balance Sheet and the Great Depression", *Journal of Economic History*, Vol. 38, pp. 918-937.
- MODIGLIANI, F. ET MILLER, M. H. (1958). "The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment", *American Economic Review*, Vol. 48, pp. 261-297.
- MORALES, M. F. (2001). "Financial Intermediation in a Model of Growth through Creative Destruction", University of Barcelona, Mimeo.
- MORISSET, J. (1991). "Can Debt-Reduction Restore Economic Growth in Highly Indebted Countries ?", *Revue d'Economie Politique*, Vol. 101, pp. 639-666.

- MORISSET, J. (1993). "Does Financial Liberalization Really Improve Private Investment in Developing Countries?", *Journal of Development Economics*, Vol. 40, pp. 133-149.
- MUHAMMAD, K. ET QAYYUM, A. (2007). "Trade, Financial and Growth Nexus in Pakistan", *Economic Analysis Working Papers*, Vol. 14, N°6, pp. 1-24.
- MULLIGAN, C., B. (1991). "A Note on the Time-Elimination Method for Solving Recursive Dynamic Economic Models", NBER Technical Working Paper, N°116.
- MULLINGAN, C. B. ET SALA-I-MARTIN, X. (1993). "Transitional Dynamics in Two-Sector Models of Endogenous Growth", *Quarterly Journal of Economics*, pp. 739-773.
- MURPHY, K., SHLEIFER, A. ET VISHNY, R. (1991). "The Allocation of Talent : Implications for Growth", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106, N°2, pp. 503-530.
- NACEUR, S. B. ET GHAZOUANI, S. (2007). "Stock Markets, Banks, and Economic Growth : Empirical Evidence from the MENA Region", *Research in International Business and Finance*, Vol. 21, pp. 297-315.
- NADARAYA, E. (1964). "On Estimating Regression", *Theory of Probability and its Applications*, Vol. 9, pp. 141-142.
- NEUSSER, K. ET KUGLER, M. (1998), "Manufacturing Growth and Financial Development : Evidence from OECD Countries", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 80, pp. 636-646.
- NORTH, D. (1987). "Institutions, Transaction Costs, and Economic Growth", *Economic Inquiry*, Vol. 25, pp. 419-428.
- NOURZAD F. (2002). "Financial Development and Productive Efficiency : A Panel Study of Developed and Developing Countries", *Journal of Economics and Finance*, Vol. 26, N°2, pp. 138-149.
- OBSTFELD, M. (1994). "Risk-Taking, Global Diversification, and Growth", *American Economic Review*, Vol. 84, N°5, pp. 1310-1329.
- ODEDOKUN, M. (1996). "Alternative Econometric Approaches for Analysing the Role of the Financial Sector in Economic Growth : Time-Series Evidence from LDCs", *Journal of Development Economics*, Vol. 50, pp. 119-146.
- PAGANO, M. (1993). "Financial Market and Growth : An Overview", *European Economic Review*, Vol. 37, pp. 613-622.

- PAPAIOANNOU, E. (2007). "Finance and Growth a Macroeconomic Assessment of the Evidence from a European Angle", Working Paper Series, N°787.
- PATRICK, H. (1966). "Financial Development and Economic Growth in Underdeveloped Countries", *Economic Development and Cultural Change*, Vol.14, pp. 174-189.
- PEDRONI, P. (1999). "Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 61, pp. 653-670.
- PEDRONI, P. (2000). "Fully Modified OLS for Heterogenous Cointegrated Panels", in : BALTAGI B. (ed.), *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels*, Advances in Econometrics, Vol. 15, Amsterdam : JAI Press, pp. 93-130.
- PEDRONI, P. (2001). "Purchasing Power Parity Tests in Cointegrated Panels", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 83, pp. 727-731.
- PEDRONI, P. (2004). "Panel Cointegration : Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis", *Econometric Theory*, Vol. 20, pp. 597-625.
- PESARAN, H., SHIN, Y. ET SMITH, R. (1999). "Pooled Mean Group Estimation and Dynamic Heterogeneous Panels", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 94, N°446, pp. 621-634.
- PESARAN, H., SHIN, Y. ET SMITH, R. (2000). "Structural Analysis of Vector Error Correction Models with Exogenous I(1) Variables", *Journal of Econometrics*, Vol. 97, pp. 293-343.
- PESARAN, H., SMITH, R. (1995). "Estimating Long-run Relationships from Dynamic Heterogeneous Panels", *Journal of Econometrics*, Vol. 68, pp. 79-113.
- PESENDORFER, W. (1995). "Financial Innovation in a General Equilibrium Model", *Journal of Economic Theory*, Vol. 65, pp. 79-116.
- PRITCHETT, L. (1997). "Divergence, Big Time", *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 11, N°3, pp. 3-17.
- QUAH, D. (1993). "Empirical Cross-Section Dynamics in Economic Growth", *European Economic Review*, Vol. 37, pp. 426-434.

- RAJAN, R. ET ZINGALES, L. (1999). "The Politics of Financial Development", Unpublished Working Paper, University of Chicago.
- RAJAN, R. ET ZINGALES, L. (2003). "The Great Reversals : the Politics of Financial Development in the Twentieth Century", *Journal of Financial Economics*, Vol. 69, pp. 5-50.
- RAJAN, R. ET ZINGALES, L. (1998). "Financial Dependence and Growth", *American Economic Review*, Vol. 88, pp. 559-586.
- RAJHI, T. (1993). "Croissance Endogène avec Externalités des Dépenses Publiques", *Revue Economique*, Vol. 44, N°2, pp. 335-368.
- RAM, R. (1999). "Financial Development and Economic Growth : Additional Evidence", *Journal of Development Studies* Vol. 35, N°4, pp. 164-174.
- RAMSEY, J. B. (1969). "Tests for Specification Errors in Classical Linear Least Squares Regression Analysis", *Journal of the Royal Statistical Society, Series B* 31, 350-371.
- RAMEY, G. ET RAMEY, V. (1995). "Cross-country Evidence on the Link between Volatility and growth", *American Economic Review*, Vol. 85, N°5, pp. 1138-1151.
- RANCIERE, R. TORNELL, A. ET WESTERMANN, F. (2006). "Decomposing the Effects of Financial Liberalization : Crises vs. Growth", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 30, pp. 3331-3348.
- REBELO, S. (1991). "Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, Vol. 99, N°3, pp. 500-521.
- RICARDO, D. (1887). *Des Principes de l'Economie Politique et de l'Impôt*, Ed. Flammarion, Paris, 1977.
- RIOJA, F. ET VALEV, N. (2002). "Finance and the Sources of Growth at Various Stages of Economic Development", University of Georgia State, Andrew Young School of Policy Studies, Working paper 02-17.
- RIOJA, F. ET VALEV, N. (2004a). "Does One Size Fit All? A Reexamination of the Finance and Growth Relationship", *Journal of Development Economics*, Vol. 74, pp. 429-447.
- RIOJA, F. ET VALEV, N. (2004b). "Finance and the Sources of Growth at Various Stages of Economic Development", *Economic Inquiry*, Vol. 42, pp. 127-140.

- RITTENBERG, L. (1991). "Investment Spending and Interest Rate Policy : The Case of Financial Liberalization in Turkey", *Journal of Development Studies*, Vol. 27, N°2, pp. 151-167.
- ROBINSON, J. (1952). *The Generalisation of the General Theory, in her The Rate of Interest and Other Essays*, London : Macmillan.
- ROMER, P. (1986). "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, Vol. 94, N°5, pp. 1002-1037.
- ROMER, P. (1990a). "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, Vol. 98, N°5, part II, pp. S71-S102.
- ROMER, P. (1990b). "Are Nonconvexities Important for Understanding Growth?", *American Economic Review*, Vol. 80, N°2, pp.97-103.
- ROMER, P. (1991a). "Endogenous Technological Change", NBER Working Papers 3210, National Bureau of Economic Research.
- ROMERO DE AVILA TORRIJOS, D. (2003). "Finance and Growth in the EU : New Evidence from the Liberalisation and Harmonisation of the Banking Industry", . ECB Working Paper N°266. Available at SSRN : <http://ssrn.com/abstract=457534>.
- ROODMAN, D. (2007). "How to do xtabond2 : an Introduction to Difference and System GMM in Stata", Centre for Global Development, Working Paper, N°103.
- ROSS, S. A. (1989). "Institutional Markets, Financial Market and Financial Innovation", *Journal of Finance*, Vol. 44, N°3, pp. 541-556.
- ROTHSCHILD, M. ET STIGLITZ, J. (1976). "Equilibrium in Competitive Insurance Markets : The Economics of Incomplete Information", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 91, pp. 629-650.
- ROUBINI, N. ET SALA-I-MARTIN, X. (1992). "Financial Repression and Economic Growth", *Journal of Development Economics*, Vol. 39, pp. 5-30.
- ROUBINI, N. ET SALA-I-MARTIN, X. (1995). "A Growth Model of Inflation, Tax Evasion, and Financial Repression", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 35, pp. 275-301.
- ROUSSEAU, P. ET VUTHIPADADORN, D. (2005). "Finance, Investment and Growth : Time Series Evidence from 10 Asian Economics", *Journal of Macroeconomics*, Vol. 27, pp. 87-106.

- ROUSSEAU, P. ET WACHTEL, P. (1998). "Financial Intermediation and Economic Performance : Historical Evidence from Five Industrial Countries", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 30, pp. 657-678.
- ROUSSEAU, P. ET WACHTEL, P. (2002). "Inflation Thresholds and the Finance-Growth Nexus", *Journal of International Money and Finance*, Vol. 21, pp. 777-793.
- ROUSSEAU, P. (1998). "The Permanent Effects of Innovation of Financial Depth : Theory and US Historical Evidence from Unobservable Components Models", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 42, N°2, pp. 387-425.
- ROUSSEAU, P. ET SYLLA, R. (1999). "Emerging Financial Markets and Early U.S. Growth", NBER, Working Paper 7448.
- ROUSSEAU, P., ET SYLLA, R. (2005). "Emerging Financial Markets and Early US Growth", *Explorations in Economic History*, Vol. 42, N°1, pp. 1-26.
- ROUSSEAU, P., ET WACHTEL, P. (2000). "Equity Markets and Growth : Cross-Country Evidence on Timing and Outcomes, 1980–1995", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 24, N°12, pp. 1933-1957.
- ROUSSEAU, P., ET WACHTEL, P. (2005). "Economic Growth and Financial Depth : Is the Relationship Extinct Already ?", NYU Working Paper N°EC-05-15. Available at SSRN : <http://ssrn.com/abstract=1282539>.
- SAINT-PAUL, G. (1992). "Technological Choice, Financial Markets and Economic Development", *European Economic Review*, Vol. 36, N°4, pp. 763-781.
- SALONER, G. ET SHEPARD, A. (1995). "Adoption of Technologies with Network Effects : An Empirical Examination of the Adoption of Automated Teller Machines", *Rand Journal of Economics*, Vol. 26, pp. 479-501.
- SANDMO, A. (1970). "The Effect of Uncertainty on Saving Decisions", *Review of Economic Studies*, Vol. 37, pp. 353-360.
- SANTANGELO, R. ET TUFANO, P. (1997). "Financial Engineering and Tax Risk : The Case of Times Mirror PEPS", HBS Note 297-056.
- SARREL, M. (1996). "Nonlinear Effects of Inflation on Economic Growth", IMF Staff Papers, Vol. 43, pp. 199-215.

- SASSENOU, M. ET LEGROS, F. (1998). "Croissance et Mode de Financement : Analyse Économétrique sur Données de Panel", *Revue Économique*, Vol. 49, N°1, pp. 207-222.
- SAVVIDES, A. (1995). "Economic Growth in Africa", *World Development*, Vol. 23, N°3, pp. 449-458.
- SCHERER, F. (1983). "R&D and Declining Productivity Growth", *American Economic Review*, Vol. 73, N°2, pp. 215-218.
- SCHERER, F. M. ET ROSS, D. (1990). *Industrial Market Structure and Economic Performance*, In TUFANO, P. (2002). Financial Innovation, Harvard Business School, Mimeo.
- SCHICH, S. ET PELGRIN, F. (2002). "Financial Development and Investment : Panel Data Evidence for OECD Countries from 1970 to 1997", *Applied Economics Letters*, Vol. 9, pp. 1-7.
- SCHUMPETER, J. (1911). *The Theory of Economic Development*, Cambridge, MA : Harvard University Press.
- SCHUMPETER, J. (1950). *Capitalism, Socialism and Democracy*, 3rd Edition, New York : Harper & Brothers.
- SEMEDO, G. ET VILLIEU, P. (1998). *Mondialisation, Intégration Économique et Croissance : Nouvelles Approches*, Ed. l'Harmattan.
- SEVESTRE, P. (2002). *Économétrie des Données de Panel*, Edition Dunod.
- SHAN, J. ET JIANHONG, Q. (2006). "Does Financial Development 'Lead' Economic Growth : the Case of China", *Annals of Economics and Finance*, Vol. 1, pp. 231-250.
- SHAN, J. Z. ET MORRIS, A. (2002). "Does Financial Development 'Lead' Economic Growth?", *International Review of Applied Economics*, Vol. 16, pp. 153-168.
- SHAN, J., MORRIS, A. ET SUN, F. (2001). "Financial Development and Economic Growth : An Egg-and-Chicken Problem?", *Review of International Economics*, Vol. 9, N°3, pp. 443-454.
- SHAW, E. (1973). *Financial Deepening in Economic Development*, New York : Oxford University Press.
- SHEN, C. ET LEE, C. (2006). "Same Financial Development yet Different Economic Growth-Why?", *Journal of Money Credit and Banking*, Vol. 38, N°7, pp. 1907-1944.

- SHI, S. (1996). "Asymmetric Information, Credit Rationing, and Economic Growth", *The Canadian Journal of Economics*, Vol. 29, N°3, pp. 665-687.
- SIDRAUSKI, M. (1967). "Rational Choice and Patterns of Growth in a Monetary Economy", *American Economic Review*, Vol. 57, pp. 534-544.
- SILBER, W. (1983). "The Process of Financial Innovation", *American Economic Review*, Vol. 73, N°2, pp. 89-95.
- SIMS, C. A. (1972). "Money, Income and Causality", *American Economic Review*, Vol. 62, pp. 540-552.
- SINGH, A. (1997). "Financial Liberalisation, Stock Markets and Economic Development", *Economic Journal*, Vol. 107, N°442, pp. 771-782.
- SMITH, A. (1776). *Recherches sur la Nature et les Causes de la Richesse des Nations*, Ed. Flammarion, Paris, 1991.
- SMITH, C., SMITHSON, C. ET WILFORD, D. (1990). *Managing Financial Risk*, Harper Business, New York.
- SOLIMANO, A. (1989). "How Private Investment Reacts to Changing Macroeconomic Condition", Washington, D. C. : World Bank, PPR Working Paper WPS 212.
- SOLOW, R. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, pp. 65-94.
- SOUMYA G. D. ET JAYDEEP, M. (2008). "Does Stock Market Development Cause Economic Growth? A Time Series Analysis for Indian Economy", *International Research Journal of Finance and Economics*, Vol. 21, pp. 142-149.
- STEIN, J. (1969). "'Neoclassical' and 'Keynes-Wicksell' Monetary", *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 1, pp. 153-171.
- STEIN, J. (1970). "Monetary Growth Theory in Perspective", *American Economic Review*, Vol. 60, pp. 85-106.
- STENGOS, T. ET LIANG, Z. (2004). "Financial Intermediation and Economic Growth : A Semiparametric Approach", In *New Trends in Macroeconomics*, Editeur : Springer Berlin Heidelberg (2005), pp. 39-52.
- STERN, N. (1989). "The Economics of Development : A Survey", *Economic Journal*, Vol. 99, pp. 597-685.

- STIGLITZ, J. (1970). "Perfect and Imperfect Capital Market", paper presented to the New Orleans meeting of Econometric Society, Dec. 1970.
- STIGLITZ, J. (1972). "On the Optimality of Stock Market Allocation of Investment", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 86, N°1, pp. 25-60.
- STIGLITZ, J. (1985). "Credit Markets and the Control of Capital", *Journal of Money Credit and Banking*, Vol.17, N°2, pp.133-152.
- STIGLITZ, J. (1989). "Financial Markets and Development", *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 5, N°4, pp. 55-68.
- STIGLITZ, J. (2000). "Capital Market Liberalization, Economic Growth, and Instability", *World Development*, Vol. 28, N°6, pp. 1075-1086.
- STIGLITZ, J. ET WEISS, A. (1981). "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information", *American Economic Review*, Vol. 71, N°3, pp. 393-410.
- STOCK, J. ET WATSON, M. (1993). "A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated Systems", *Econometrica*, Vol. 61, N°4, pp. 783-820.
- TADESSE, S. (2002). "Financial Architecture and Economic Performance : International Evidence", *Newspaper of Financial Intermediation*, Vol. 11, pp. 429-454.
- TAYLOR, L (1983). *Structuralist Macroeconomics : Applicable Models for the Third World*, New-York, Basic Books.
- TEMPLE, J. (1999). "The New Growth Evidence", *Journal of Economic Literature*, Vol. 37, pp. 112-156.
- TERASVIRTA, T. (1994). "Specification, Estimation, and Evaluation of Smooth Transition Autoregressive Models", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 89, pp. 208-218.
- THIRLWALL, A. ET WARMAN, F. (1994). "Interest Rates, Saving, Investment and Growth in Mexico 1960-90 : Tests of the Financial Liberalisation Hypothesis", *Journal of Development Studies*, Vol. 30, N°3, pp. 629-647.
- TOBIN, J. (1956). "The Interest-Elasticity of Transactions Demand for Cash", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 38, pp. 241-247.
- TOBIN, J. (1965). "Money and Economic Growth", *Econometrica*, Vol. 33, N°4, pp. 671-684.

- TOBIN, J. (1969). "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory", *Journal of Money Credit and Banking*, Vol. 1, N°1, pp 15-29.
- TODA, H. Y. ET YAMAMOTO, T. (1995). "Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes", *Journal of Econometrics*, Vol. 66, pp. 225-250.
- TONG, H. (1983). "Threshold Models in Nonlinear Time Series Analysis", *Lecture Notes in Statistics*, Springer-Verlag.
- TONG, H. (1990). *Non-Linear Time Series : A Dynamical System Approach*, Clarendon Press Oxford.
- TOWNSEND, R. (1978). "Intermediation with Costly Bilateral Exchange", *The Review of Economic Studies*, Vol. 45, N°3, pp. 417-425.
- TOWNSEND, R. M. (1979). "Optimal Contracts in Markets with Costly State Verification", *Journal of Economic Theory*, Vol. 21, pp. 265-293.
- TRABELSI, M. (2002). "Finance and Growth : Empirical Evidence from Developing Countries, 1960-1990", *Cahier 2002-13*, Université de Montréal.
- TREW, A. (2006). "Finance and Growth : a Critical Survey", *Economic Record*, Vol. 82, N°259, pp. 481-490.
- TREW, A. (2008). "Efficiency, Depth and Growth : Quantitative Implications of Finance and Growth Theory", *Journal of Macroeconomics*, Vol. 30, pp. 1550-1568.
- TREW, A., (2007). *Towards the Microfoundations of Finance and Growth*, Unpublished PhD. Thesis, University of St. Andrews.
- TUFANO, P. (1989). "Financial Innovation and First-Mover Advantages", *Journal of Financial Economics*, Vol. 25, 213-240.
- TUFANO, P. (1995). "Securities Innovations : A Historical and Functional Perspective", *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 4, pp. 90-104.
- TUFANO, P. (2002). "Financial Innovation", Harvard Business School, Mimeo.
- TYBOUT, J. (1983). "Credit Rationing and Investment Behavior in a Developing Country", *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 65, N°4, pp. 598-607.
- UNALMIS, D. (2002). "The Causality between Financial Development and Economic Growth : The Case of Turkey" ; Research Department, Central Bank of the Republic of Turkey, N°06100.

- UZAWA, H. (1965). "Optimum Technical Change in an Aggregative Model of Economic Growth", *International Economic Review*, Vol. 6, N°1, pp. 18-31.
- VAN HORNE, J. (1985). "Of Financial Innovations and Excesses", *Journal of Finance*, Vol. 40, N°3, pp. 620-631.
- VAN NIEUWERBURGH, S., BUELENS, F. ET CUYVERS, L. (2005). "Stock Market Development and Economic Growth", NYU Working Paper N°FIN-05-024, Available at SSRN : <http://ssrn.com/abstract=1294160>.
- VAN WIJNBERGEN, S. (1982). "Stagflationary Effects of Monetary Stabilization Policies : A Quantitative Analysis of South-Korea", *Journal of Development Economics*, Vol.10, N°2, pp.133-169.
- VAN WIJNBERGEN, S. (1983a). "Interest Rate Management in LDC's", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 12, N°3, pp. 433-452.
- VAN WIJNBERGEN, S. (1983b). "Credit Policy, Inflation and Growth in a Financially Repressed Economy", *Journal of Development Economics*, Vol.13, N°1, pp. 45-65.
- VARMA, R. ET CHAMBERS, D. R. (1990). "The Role of Financial Innovation in Raising Capital : Evidence from Deep Discount Debt Offers", *Journal of financial Economics*, Vol. 26, pp. 289-298.
- VAUBOURG, A-G. (2000). "Essai sur l'Architecture des Systèmes Financiers : Analyse Théorique et Empirique du Partage entre Banque et Marché", Thèse de Doctorat de Sciences Economiques, Université d'Orléans, Novembre 2000, 316 p.
- VELASCO, A. (1988). "Liberalization, Crisis, Intervention. The Chilean financial system, 1975-1985", Working paper 1988/66, IMF.
- VENET, B. (1994). "Libéralisation Financière et Développement Economique : Une Revue Critique de la Littérature", *Revue d'Economie Financière*, Vol. 29, pp. 87-111.
- VILLANUENA, D. ET MIRAKHOR, A. (1990). "Strategies for Financial Reforms : Interest Rate Policies, Stabilization, and Bank Supervision in Developing Countries", IMF Staff Papers, Vol. 37, N°3, December.
- VILLIEU P. (1998). "Les Mécanismes de la Croissance Endogène : Croissance Endogène versus Croissance Exogène" In *Mondialisation, Intégration Economique et Croissance : Nouvelles Approches*, chapitre 1, pp.17-67, Ed. l'Harmattan, Paris.

- VOGEL, R. ET BUSER, S. (1976). "Inflation, Financial Reform, and Capital Formation in Latin America", in *Money and Finance in Economic Growth and Development* : Essay in Honor of E. S. Shaw, ed. par R.I. Mac-Kinnon, New-York, Marcel Dekker, pp. 35-70.
- VORIDIS, H. (1993). "Ceilings on Interest Rates and Investment : The Example of Greece", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 75, N°2, pp. 276-283.
- WAND, M. (1994). "Fast Computation of Multivariate Kernel Estimators", *Journal of Computational and Graphical Statistics*, Vol. 3, pp. 433-446.
- WAND, M. ET JONES, M. (1993). "Comparison of Smoothing Parameterizations in Bivariate Kernel Density Estimation", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 188, pp. 520-528.
- WAQABACA, C. (2004), "Financial Development and Economic Growth in Fiji", Economics Department, Reserve Bank of Fiji, Working Paper, N°3.
- WASTON, G. (1964). "Smooth Regression Analysis", *Sankhya : The Indian Journal of Statistics Series A* 26, pp. 359-372.
- WEINHOLD, D. (1996). "Tests de Causalité sur Données de Panel : Une Application à l'Etude de la Causalité entre l'Investissement et la Croissance", *Economie et Prévision*, Vol. 126, pp. 163-175.
- WHITE, H. (1981). "Consequences and Detection of Misspecified Nonlinear Regression Models", *Journal of American Statistical Association*, Vol. 76, N°374, pp. 419-433.
- WHITE, L. J. (2000). "Technological Change, Financial Innovation, and Financial Regulation in the U.S : The Challenges for Public Policy", Stern School of Business and New York University, Working Paper.
- WHITED, T. (1992). "Debt, Liquidity Constraints, and Corporate Investment : Evidence from Panel Data", *Journal of Finance*, Vol. 47, N°4, pp. 1425-1460.
- WHITED, T. (1998). "Why Do Investment Euler Equations Fail?", *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 16, No. 4, pp. 479-488.
- WILLIAMSON, S. D. (1986). "Costly Monitoring, Financial Intermediation, and Equilibrium Rationing", *Journal of Monetary Economics*, Vol.18, pp. 159-179.
- WILLIAMSON, S. D. (1987). "Costly Monitoring, Loan Contracts, and Equilibrium Credit Rationing", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 102, pp.135-145.

- WILSON, C. (1977). "A Model of Insurance Market with Incomplete Information", *Journal of Economic Theory*, Vol. 60, pp. 167-207.
- WOJNIOŁOWSKI, A. (1980). "The Central Role of Credit Crunches in Recent Financial History", *The American Economic Review, Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 2, pp. 277-326.
- WOLFSON, M. H. (2002). "Minsky's Theory of Financial Crises in a Global Context", *Journal of Economic Issues*, Vol. 36, N°2, pp. 393-400.
- WORLD BANK (1989). *World Development Report 1989*, Oxford University Press, New York.
- WURGLER, J. (2000). "Financial Markets and the Allocation of Capital", *Journal of Financial Economics*, Vol. 58, N°1-2, pp. 187-214.
- XU, Z. (2000). "Financial Development, Investment, and Economic Growth", *Economic Inquiry*, Vol. 38, N°2, pp. 331-344.
- YATCHEW, A. (1998). "Nonparametric Regression Techniques in Economics", *Journal of Economic Literature*, Vol. 36, pp. 669-721.
- ZHU, A., ASH, M. ET POLLIN, R. (2004). "Stock Market Liquidity and Economic Growth : A Critical Appraisal of the Levine/Zervos Model", *International Review of Applied Economics*, Vol. 18, N°1, pp. 1-8.
- ZILIBOTTI, F. (1994). "Endogenous Growth and Intermediation in an 'Archipelago' Economy", *Economic Journal*, Vol. 104, N°423, pp. 462-473.

Jude C. EGGOH

**Croissance Economique et Développement Financier : éléments
d'analyse théorique et empirique**

Résumé

La présente thèse analyse la relation entre la finance et la croissance à travers des essais de modélisation théorique et des évaluations empiriques. (i) Les contributions théoriques peuvent se résumer en trois points : d'abord nous montrons à l'aide d'un modèle simple de croissance endogène que la relation entre le développement financier et la croissance peut être caractérisée par des équilibres multiples. Ensuite, au moyen d'un modèle de croissance à générations imbriquées, nous trouvons que l'équilibre financier est préférable à l'équilibre non financier dans la mesure où la proportion du revenu investi en actifs illiquides ainsi que le taux de croissance sont plus élevés au niveau du premier équilibre que du second. Enfin, en intégrant l'innovation financière dans le cadre théorique des modèles de croissance endogène, nous montrons que l'allocation des ressources productives dans le secteur financier accroît son efficacité et l'effet d'externalité sur le secteur réel, qui contribuent à améliorer la croissance économique. (ii) L'évaluation empirique a permis de montrer dans un premier temps que le développement financier est positivement associé à la croissance. Aussi, malgré la corrélation positive entre le développement financier et son instabilité, cette dernière n'a d'impact négatif sur la croissance qu'à court terme. Quant à la causalité entre les deux variables, elle est marquée par une relation réciproque aussi bien dans les pays développés, qu'en développement. Enfin, nous montrons que la relation entre le développement financier et la croissance est non linéaire ; ce qui valide les résultats théoriques obtenus à travers les équilibres multiples. Cette non linéarité peut dépendre non seulement des paramètres structurels, mais aussi des politiques économiques mises en œuvre. Ce qui permet d'identifier les caractéristiques structurelles et les outils de politique économique pour une relation étroite entre les secteurs réel et financier.

Mots clés : Développement financier ; Croissance endogène ; Panel dynamique ; Causalité et cointégration sur panel ; Panel à changement de régimes.

**Financial Development and Growth: theoretical and empirical
assessments**

Abstract

This thesis analyses the relationship between financial development and growth through theoretical and empirical assessments. (i) The theoretical contribution can be sum up in three points: at first we show by means of a simple model of endogenous growth that financial development and growth relationship can be characterized by multiple balances. Then, using overlapping generation's model, we find that financial equilibrium is better than non financial equilibrium as far as the share of income invested and growth are more raised at the level of the first balance than the second. Finally, by taking into account financial innovation in endogenous growth model, we show that the allocation of productive resources in financial sector increases its efficiency and the externality effect on real sector, which improve the economic growth. (ii) The empirical assessments show at first a positive link between finance and growth. In spite of the relationship between financial development and its instability, this last has negative impact on growth only in short run. As for the causality between both variables, it is bi-directional as well in developed and developing countries. Finally, we show that finance and growth relationship is non-linear; what confirms theoretical results obtained through the multiple balances. The non-linearity can depend not only on structural parameters, but also on economic policies. Then, we can identify the structural characteristics and the economic policies that allow narrow relationship between real and financial sectors.

Keywords: Financial development; Endogenous growth; Dynamic panel; Causality and cointegration on panel data; Panel threshold analysis.