

*DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité
financière*

DEUXIEME CHAPITRE :
Estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

Cette étude s'attache à analyser les causes de l'instabilité financière. Elle propose une analyse en longue période, de 1987 à 2006, des systèmes bancaires de pays. Elle s'appuie très largement sur une base de données historique, constituée par la banque mondiale.

Ce chapitre sera divisé en trois sections. D'abord, la première section présente les travaux empiriques précédents, ensuite la deuxième section présente l'équation de l'instabilité financière et la définissons des variables et les indicateurs utilisés et la troisième section présente l'échantillon et la période d'étude, les données, la méthode économétrique, les résultats trouvés suite au modèle Logit et les interprétations.

Section 1 : Les travaux empiriques précédents

Nombre de travaux empiriques sur les crises financières d'après-guerre ont été menés (Kaminsky et alii, 1996, en dressent une liste impressionnante (28 études) même si elle se limite aux crises de change et si les travaux sur panel sont plus rares). Ils font ressortir 105 indicateurs de crise potentiels que l'on peut regrouper en sept grandes catégories.

Beaucoup de ces indicateurs ne se distinguent cependant les uns des autres que marginalement. Si l'on ne retient que les variables sans tenir compte de la forme précise de leur prise en compte, il reste au total 64 indicateurs (tableau 3).

**DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité
financière**

Tableau N°3 : Indicateurs utilisés par les études empiriques

Compte de capital :	Réserves internationales Flux de capitaux Flux de capitaux à court terme Investissement direct à l'étranger Ecart taux d'intérêt étranger taux domestique
Profil de la dette :	Dette publique étrangère Dette étrangère totale Dette à court terme Dette selon les types de créiteurs Dette selon les types d'intérêt Service de la dette Aide étrangère
Balance courante :	Taux de change réel Balance courante Balance commerciale Exportations Importations Taux de l'échange Prix des exportations Epargne Investissement
Variables internationales :	Croissance étrangère Taux d'intérêt Niveau des prix
Libéralisations financières :	Croissance du crédit Variation du multiplicateur monétaire Taux d'intérêt réel Ecart de taux des prêts bancaires et des dépôts
Autres variables financières :	Crédit de la banque centrale au système bancaire Ecart entre la demande de monnaie et l'offre de monnaie Croissance de la masse monétaire Rendements des bons Inflation domestique Taux de change parallèle Prime de change sur le marché parallèle Parité centrale du taux de change Position du taux de change dans la bande officielle de variation M2/réserves internationales
Secteur réel :	Croissance du PIB Croissance du RNB Output gap Taux de chômage Salaires Variation du prix des actifs
Variables fiscales :	Déficit fiscal Consommation du gouvernement Crédit au secteur public
Variables institutionnelles et structurelles :	Ouverture Concentration du commerce sur certains produits Dummies pour : Changes multiples Changes fixes Contrôles des changes Libéralisation financière Crises bancaires Crises de changes antérieures Evènements passés sur le marché des changes
Variables politiques :	Dummies pour : Election Evènements électoraux majeurs Changement de gouvernement Changement d'exécutif légal Changement d'exécutif illégal Gouvernement de gauche Niveau ministre des finances Degré de stabilité politique

DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

Néanmoins, l'analyse statistique suggère que les variables repérées comme significatives exercent sur le déclenchement des crises une influence forte :

- une augmentation de 1 % du taux de croissance du crédit domestique augmente de 1,3 % la probabilité d'une crise ;
- une augmentation de 1 % du taux de croissance diminue de 3,8 % la probabilité d'une crise ;
- une augmentation de 1 % du taux d'intérêt étranger augmente de 1,27 % la probabilité d'une crise.

1. L'étude de Demirgüç-Kunt-Detragiache (1998)

L'étude de Demirgüç-Kunt et Detragiache (1998) porte sur 65 pays (développés et en développement, mais sans pays en transition) sur la période 1984-1994 et ils trouvent les résultats suivants. ¹

- les variables les plus significatives sont : le taux de croissance, le taux d'intérêt réel et le taux d'inflation ; pour les variables financières le ratio $M2^2$ / Réserves ; pour les variables institutionnelles : le PIB par tête, l'existence d'une assurance sur les dépôts (avec un signe positif) ou l'indice d'État de droit. Mais le boom sur le crédit est très faiblement significatif ;
- les tests de causalité confirment que ces variables sont plus origine que la conséquence des crises bancaires (ce que confirment Kaminsky et Reinhart (1996) et l'examen événementiel des crises qui montre qu'à chaque fois un choc spécifique explique le retournement du cycle) ;
- le poids de l'indicateur d'assurance des dépôts semble toutefois démesurément élevé lorsqu'on applique le modèle à des situations concrètes (pour estimer les élasticités qui ne peuvent l'être que localement à cause des non linéarités) ;

¹ Mario DEHOVE, « *op-cit* », 2003, PP : 95-97

² (Monnaie et quasi-monnaie)

DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

2. L'étude de Miotti et Plihon

Avec des méthodes statistiques un peu différentes et dans la lignée des travaux de Kindleberger (1994), Miotti et Plihon montrent sur l'exemple de l'Argentine (crise déclenchée en 1995) et de la Corée (1998) que beaucoup d'indices suggèrent que la spéculation joue un rôle important, dans le déclenchement des crises bancaires.

Le tableau suivant résume les études empiriques précédentes

Tableau N°4 : ÉTUDES SUR PANEL DES CRISES FINANCIÈRES

	Collins (1995)	Edin-Vredin (1993)	Edwards (1989)	Eischengreen Rose- Wyplosz (1995)	Klein-Marion (1994)	Milesi-Ferreti Razin (1998)
Période	1979-991	1978-1993	1962-1982	1959-1993	1957-1991	1970-1996
Pays	18 pays avec change non flottant en 1979	3 pays nordiques 16 dévaluations	24 PVD 39 dévaluations	20 PD 78 crises (33 attaques réussies 45 défenses réussies)	87 épisodes de changes non flottant	105 PVD de 119 à 172 crises selon les 4 définitions d'une crise
Données	Annuelles	Mensuelles	Trimestrielles et annuelles	Trimestrielles	Mensuelles	
Indicateurs	(1) Réserves/PIB (2) Croissance PIB (3) Inflation	(1) Monnaie (2) Output (3) Réserves/import	<ul style="list-style-type: none"> • Crédit domestique au secteur public/crédit • Actifs étrangers nets/M1 • Réserves/base • Taux de change bilatéral • Prime sur le marché parallèle • Croissance du crédit • Croissance du crédit au secteur public • Croissance du crédit au secteur public/PIB 	<ul style="list-style-type: none"> • Inflation • Croissance de l'emploi • Déficit courant/PIB • Contrôle des capitaux • Pertes gouvernementales • Crises antérieures 	<ul style="list-style-type: none"> • Change réel bilatéral • Carré du taux de change réel • Actifs nets du secteur monétaire/M1 • Actifs nets du secteur monétaire/(M1)² • Ouverture • Transferts d'activité réguliers et irréguliers • Mois de change non flottant 	<ul style="list-style-type: none"> • Réserves/import • Réserves/M2 • Termes de l'échange • Croissance de l'OCDE • Transferts publics • Ouverture • Taux d'intérêt réel étranger • Surévaluation du change réel • Dette concessionnelle • IDE/PIB
Méthode	Seuil	Estimation de la probabilité d'une dévaluation et de l'ampleur de la dévaluation	Estimation de la probabilité d'une dévaluation	Estimation de la probabilité d'une attaque	Estimation de la Probabilité d'une dévaluation	Estimation de la probabilité d'une crise

Source : Mario DEHOVE, « *op-cit* », 2003, P : 86

Section 2 : estimation économétrique

On présentera en premier lieu l'équation de l'instabilité financière, puis la définition et la méthode de calcul des variables, l'échantillon et la période d'étude, les données, et une étude comparative entre les pays en développement, émergents et les pays développés.

1. Le modèle testé

Le modèle de l'instabilité financière a été estimé en utilisant comme variable dépendante l'indicateur de crises systémiques. Comme on l'a précisé, cet indicateur est une variable muette qui prend la valeur 1 lorsque le pays connaît une crise systémique pendant l'année considérée et zéro autrement. Puisque la variable dépendante est une muette, les régressions ont été estimées par la méthode Logit.

L'équation de l'instabilité financière

L'analyse théorique nous conduit à estimer une équation dans laquelle on régresse l'indicateur reflétant l'instabilité financière à la fois sur une série de variables spécifiques aux banques et une série de variables représentant les caractères spécifiques aux pays, (les variables macro-économiques). De plus, on peut supposer que les pays les plus avancés ont une capacité plus grande à gérer les chocs extérieurs.

L'équation de l'instabilité financière est alors la suivante :

$$if_{i,t} = \alpha + \beta B_{i,t-1} + \gamma M_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}$$

Où la variable dépendante est $if_{i,t}$ "l'instabilité financière", où i l'indice pays et t l'indice période, $B_{i,t-1}$ est un vecteur des variables spécifiques aux banques, $M_{i,t-1}$ est un vecteur de variables macro-économiques, $\varepsilon_{i,t}$ est le terme d'erreur.

L'analyse théorique nous conduit à penser qu'en raison des caractéristiques particulières des pays en développement, les déterminants de l'instabilité financière diffèrent d'un groupe de pays à autre (pays en développement, émergents et les pays développés). Cette équation est estimée pour tout l'échantillon et séparément pour chaque groupe de pays, sur la période 1987-2006.

2. Définition et calcul des variables

2.1. La variable dépendante ‘l'instabilité financière’

Comme on l'a souligné dans la section sur la définition de l'instabilité financière, il existe deux visions théoriques de l'instabilité financière : la vision « crise systémique » et la vision « irrégularité du niveau de développement financier ».

La mesure des crises a l'avantage d'être simple puisqu'elle est une variable muette qui prend la valeur 1 les années où le pays a connu une crise financière et la valeur 0 les autres années (Goldstein et al 2000). La limite principale de cet indicateur est qu'il ne capte que la durée des crises et non leur intensité, mais si on part de l'idée que les crises les plus sévères sont celles qui durent le plus, l'imperfection de cette variable peut être atténuée.

En ce qui concerne l'instabilité du niveau de développement financier, il est mesuré par la déviation de l'indicateur de développement financier par rapport sa tendance de long terme. Mais il se pose un problème de la mesure de la tendance, il en résulte plusieurs sous-types d'indicateurs selon que la tendance choisie est linéaire, stochastique, mixte ou calculée comme des moyennes mobiles pondérées (ou non).³ De plus l'objectif de cette recherche est de déterminer les causes de l'instabilité financière « plus précisément les crises financières » et non les causes de l'instabilité du développement financier, c'est pour ces raisons qu'on a choisi la variable muette des crises.

2.2. Les variables explicatives

Le choix des variables est basé sur la littérature théorique et empirique précédente. La définition et le calcul des variables ainsi que les références d'auteurs sont donnés dans l'annexe N° 13.

Le tableau suivant présente les différents indices et les variables utilisés dans cette analyse

³ Kangni KPODAR , « *op-cit* », 2006, PP : 107-108

DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

Tableau 5 : Les variables économétriques

Code variable	Variables
D syst	crise systémique: égale à un si le pays connu une crise systémique, et 0 sinon
ROA	Bank ROA
Credit_Deposit	les Crédits / les Dépôts
cred_grow	Taux de croissance du crédit
cap_Ass	Le rapport fonds propres sur les actifs (%)
concentr	Concentration
NPL	Les prêts non performants/ T des crédits (%)
reserves	Les réserves / les actifs
netinterestmargin	La marge nette sur les intérêts
principa_com	Principal component indicator
herf_new	Herfindahl Index measure
GDPgrow	Le taux de croissance du PIB (%)
inf	Inflation. consumer prices %)
Rea_interest	Le taux d'intérêt real
dif_rate	dif rate (%)
sixGover	Les indicateurs de gouvernance

1. L'échantillon et la période d'étude

Notre échantillon est composé de 96 pays. Il comporte 42 pays en développement, 32 pays émergents et 22 pays développés, avec des données annuelles sur la période 1987-2006.

2. Les données

Les données sont fournies par les organisations financières internationales (base de données de la banque mondiale). Mais, pour les pays émergents et en développements, les données ne sont pas généralement disponibles. De plus les variables disponibles souffrent souvent de la faiblesse de leurs fréquences.

3. Comparaison entre les pays en développement, émergents et les pays développés

Dans cette partie, on va analyser les différences entre les groupes des pays au niveau des indicateurs spécifiques aux banques et des indicateurs macroéconomiques.

DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

3.1. Les variables spécifiques aux banques

Afin de caractériser la situation des systèmes bancaires des pays étudiés, quatre critères principaux ont été retenus : la taille des banques, la rentabilité, la solvabilité et la liquidité. Il est vrai que les crises atteignent généralement des établissements dont la situation individuelle est atypique ; mais il apparaît que les évolutions observées pour les différents établissements d'une même place sont souvent corrélées, de sorte que l'analyse des situations moyennes est révélatrice de la vulnérabilité individuelle.

Les principales statistiques sont présentées dans le tableau 6 ce dessous.

Tableau 6: La moyenne et l'écart-type des variables spécifiques aux banques pour les pays émergents, développés et en développement

	Moyenne			écart-type		
	pays en développement	pays émergents	pays développés	pays en développement	pays émergents	pays développés
ROA	0,0211394	0,0111171	0,0070302	0,0773811	0,0484918	0,0070080
Fonds propre/actifs	11,528039	10,2580842	5,6635308	11,535157	5,138538	1,9977661
Crédit / Dépôts	0,8039558	0,97058405	1,1765591	0,3533047	0,3401713	0,3989302
Credit growth	5,4519829	9,55920813	7,4045157	35,201243	16,727033	15,809611
concentration	0,7623608	0,63474662	0,7270952	0,2114424	0,2032559	0,2069240
NPL	15,705906	10,7832726	3,3565872	9,2907739	10,116735	3,2557897
Reserve liquide /actifs	15,216797	12,4009804	3,8649666	12,168556	12,117772	5,4384785
Cost / Income	0,6480009	0,72634483	0,6769085	0,2126080	0,2163834	0,1617437
Marge nette sur les intérêts	0,0612085	0,07976512	0,0283245	0,0353679	0,1222865	0,0230501
Frais généraux / actifs	0,0511097	0,05288470	0,0287743	0,0308985	0,0339479	0,0132311
Principal component indicateur	-1,586249	0,1972758	1,0412453	1,8806149	2,7643615	2,0757076

DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

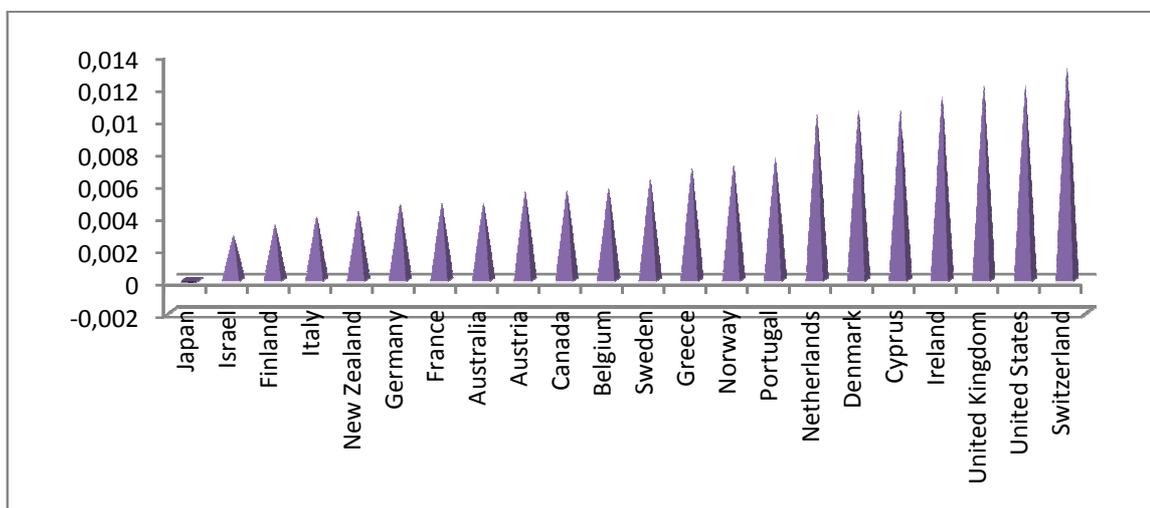
– ROA

Les systèmes bancaires nationaux étudiés ont eu des niveaux de rentabilité très différents : aux pays développés, la rentabilité moyenne des banques est faible, alors qu'elle est particulièrement forte dans les pays en développement et les pays émergents occupent une position intermédiaire selon ce critère.

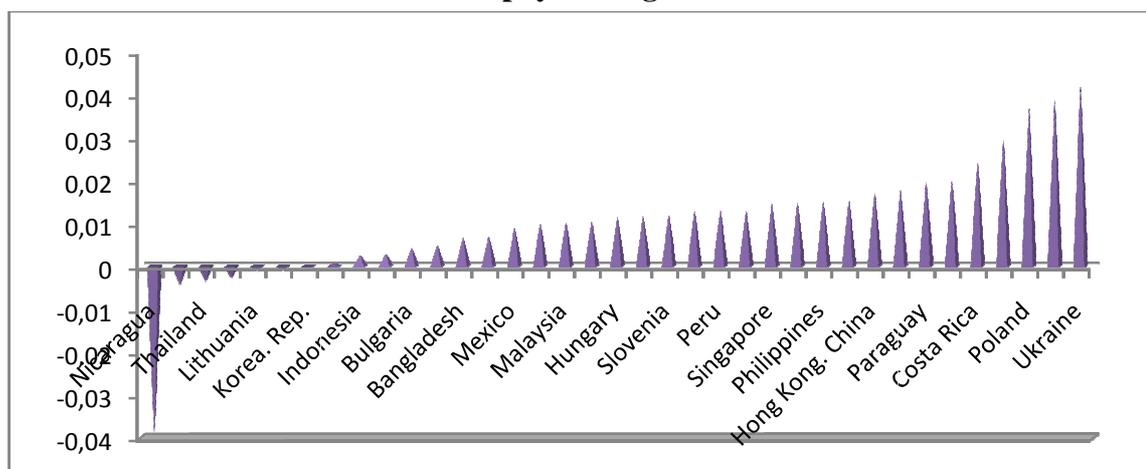
Les données sont en moyenne simple ; Pour chaque pays.

Figure N° 8 : ROA moyenne des pays développés, émergents et en développement

Les pays développés

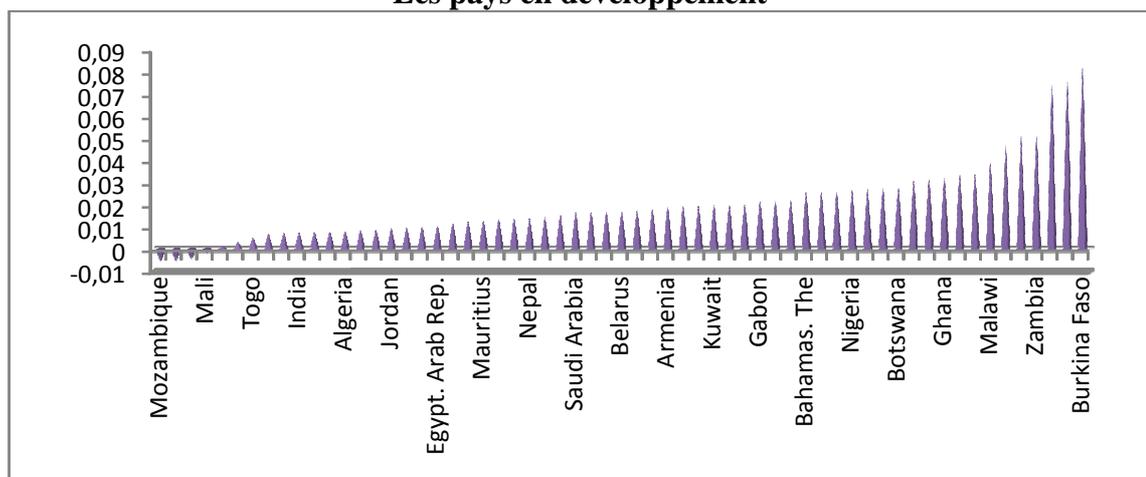


Les pays émergents



DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

Les pays en développement



– Les prêts non performants (NPL)

Pour Gonzalez-Hermosillo 1997, le système bancaire est fragile si le montant des prêts non performants est supérieur à 6-8 % du total des prêts alors que pour Demirgüç-Kunt & Detragiache 1998 le système bancaire est en période de crise si le montant de ces prêts non performants est supérieur à 10 % du total des actifs.

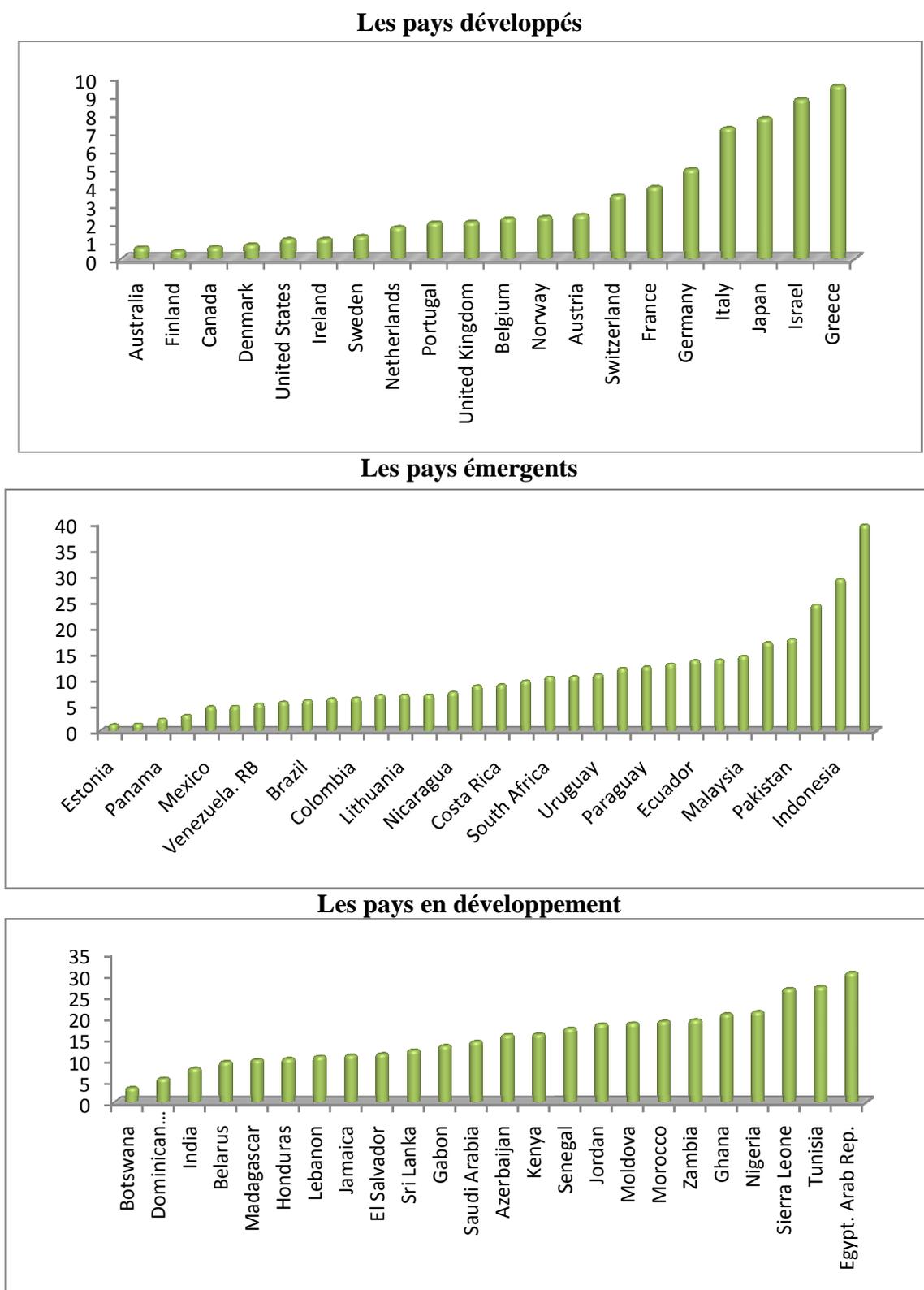
Cette variable a été fréquemment utilisée dans la littérature comme indicateur de vulnérabilité des banques. L'accroissement du volume des prêts non performants est généralement la conséquence de lending boom.(Demirgüç-Kunt&Detragiache 1998, Corsetti et al 1998, Gonzalez-Hermosillo 1999, Bordo et al 2000).⁴

On remarque que les pays développés ont des niveaux bas des prêt non performants, (3%), mais les pays émergents et en développement ont des niveaux élevé représente 10 % et 15% respectivement.

⁴ Sarra BEN SLAMA ZOUARI, « *op-cit* », 2005, PP : 11-13.

DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

Figure N° 9 : NPL moyenne des pays développés, émergents et en développement



DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

D'après la figure 9, on constate que des pays comme le Bangladesh, l'Égypte et l'Indonésie, Tunisie, Sierra Leone, philippines et Ghana ont des taux importants de créances douteuses alors que d'autres pays comme Finlande, Australie, Canada, Danemark, ont des taux beaucoup plus faibles représentent respectivement (0,41 %), (0,6 %), (0,63 %), (0,77 %).

– Fonds propres

Blum (1999) montre que lorsque la réglementation exige des taux élevés de fonds propres ceci peut accroître la prise de risques excessifs.⁵

On remarque que le ratio fonds propres sur actifs égal à 5 % pour les pays développés contre 10 % pour les pays émergents et 11% pour les pays en développement.

– La concentration

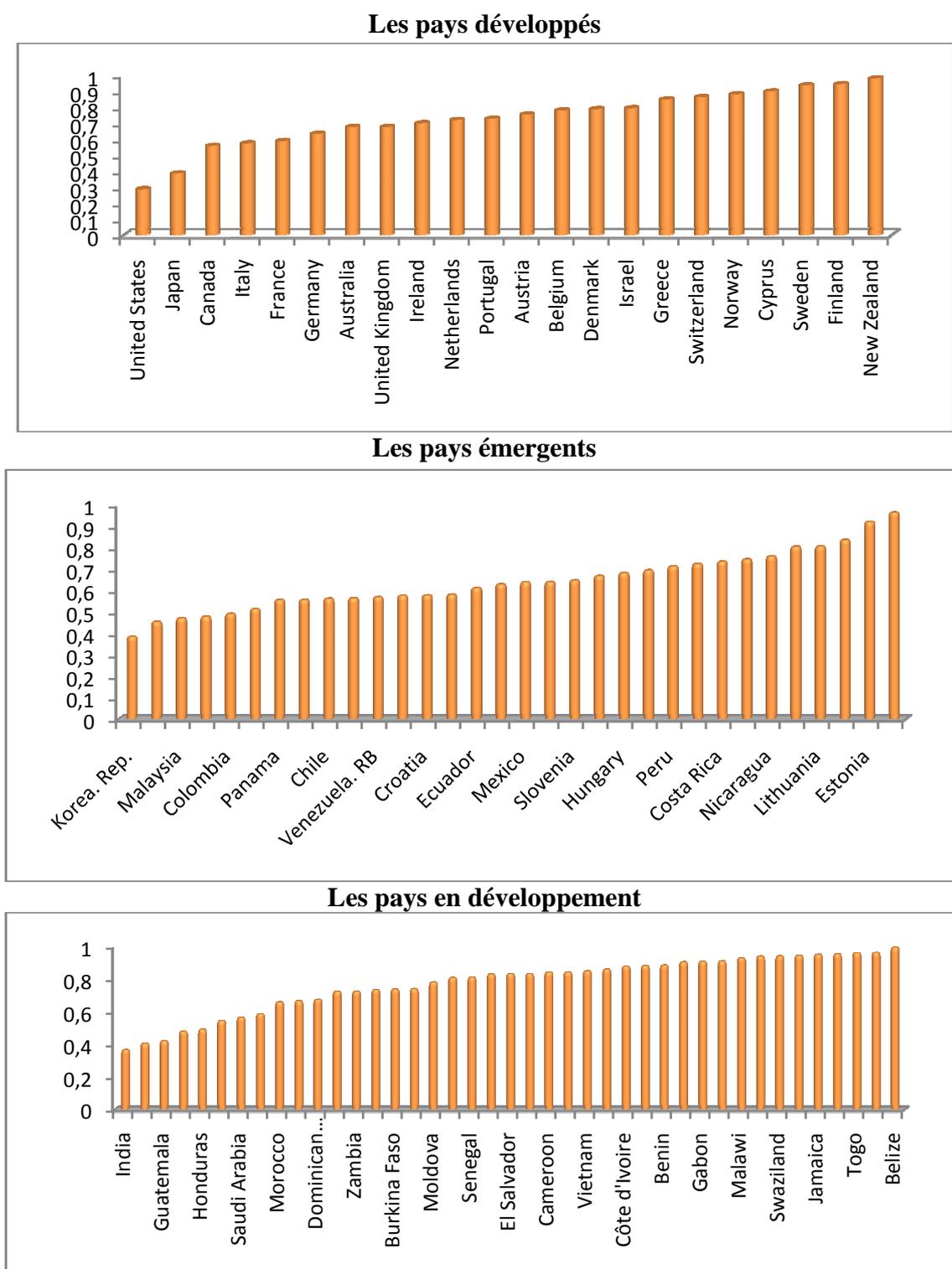
En ce qui concerne le taux de concentration⁶, représente 63% pour les pays émergents contre 72% pour les pays développés et 76 % pour les pays en développement. La figure N° 10 nous donne les valeurs des indices pour chaque pays analysés dans notre cas.

⁵ Mohamed Jaber CHEBBI, « *Les effets de la supervision et de la réglementation sur les crises bancaires* », Cahiers de recherche N° 2006-06, EURISCO, Université Paris IX Dauphine, P : 3. Disponible sur le site http://www.dauphine.fr/eurisco/Working_paper_CHEBBI_2006.htm

⁶ La part des cinq plus grandes banques dans le système bancaire

DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

Figure N° 10 : la concentration moyenne des pays développés, émergents et en développement



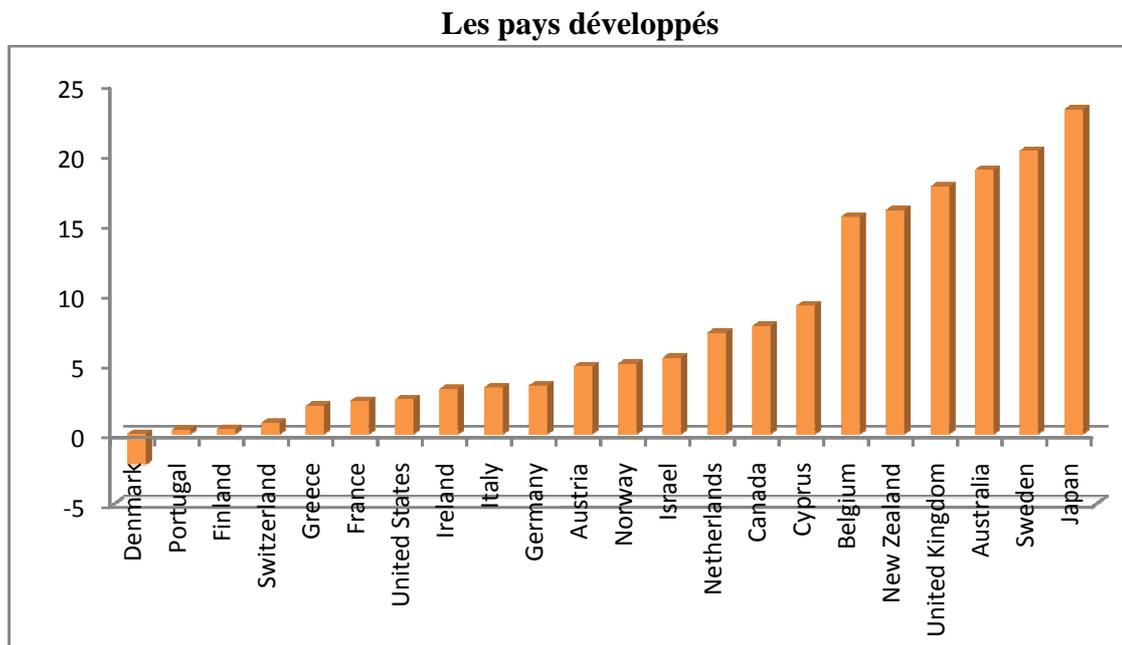
DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

On a constaté que pour le cas de Sierra Leone, Togo, Papua New Guinea, Belize, New Zealand, ce taux dépasse 95 %, et entre 90 % et 94 % pour Azerbaïdjan, Gabon, Mauritius, Estonie, Malawi, Sweden, Botswana, Swaziland, Madagascar, Finlande et Jamaica. Le secteur bancaire est très concentré dans ces pays. Il n'y a que quelques banques qui dominent le secteur bancaire, il est rare que l'une de ces banques connaissent la faillite, car l'État va essayer de protéger ces banques à travers des garanties implicites selon le principe de «too big to fail». D'un autre côté, plusieurs autres pays connaissent un taux très faible de concentration, ceci représente 28 % pour l'United States, 36 % pour India et Japan.

– Le taux de croissance du crédit

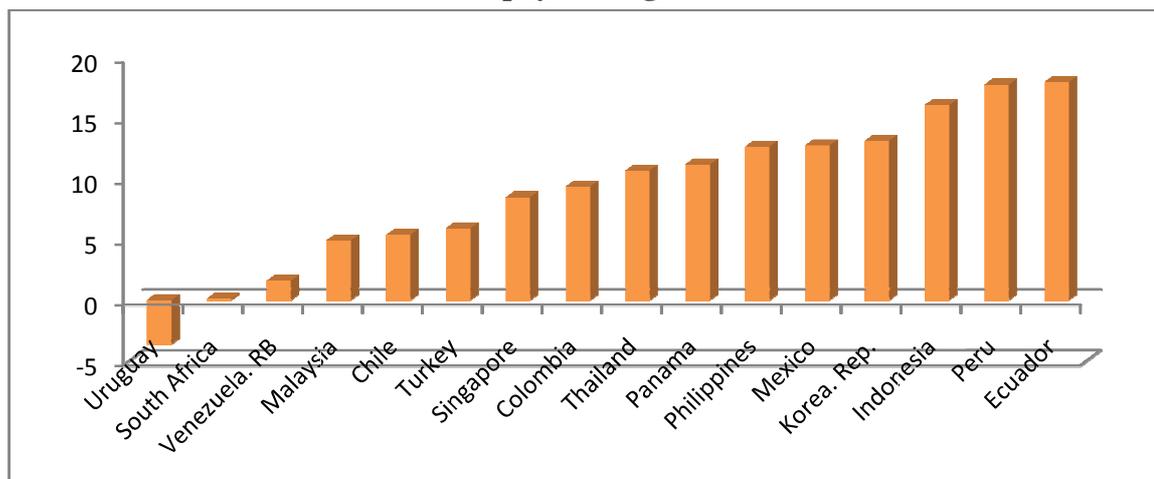
Dans le graphique suivant, on analysera le taux de croissance du crédit qui joue un rôle important selon la théorie pour l'explication des crises bancaires.

Figure N° 11 : Le taux de croissance du crédit des pays développés, émergents et en développement

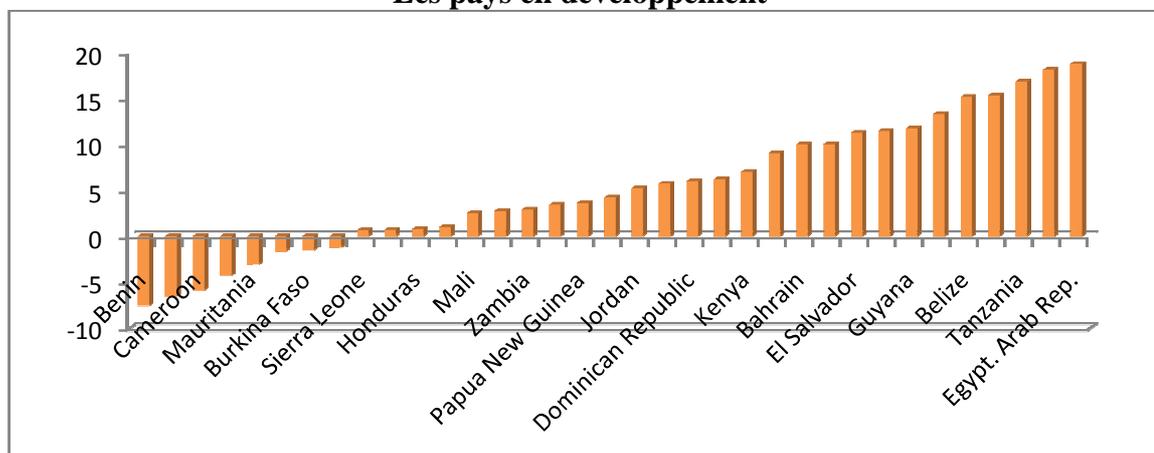


DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

Les pays émergents



Les pays en développement



On constate que dans plusieurs pays comme l'Afrique du sud, Portugal, Finlande, Sierra Leone, Nigeria, Honduras, Switzerland, Togo connaissent des taux très faibles proche de zéro. Plusieurs autres pays connaissent des taux de croissance inférieur à 0%, il représente -7% pour le cas de Benin, -6% pour le Côte d'Ivoire et Cameroon, -5% pour le Cameroun et -3% pour le Sénégal, l'Uruguay, Mauritanie alors que pour d'autre pays ce taux est plus élevé il représente 23% pour le Japon, 20% pour le Sweden et 18% pour l'Australie.

– Frais généraux et la marge nette sur les intérêts

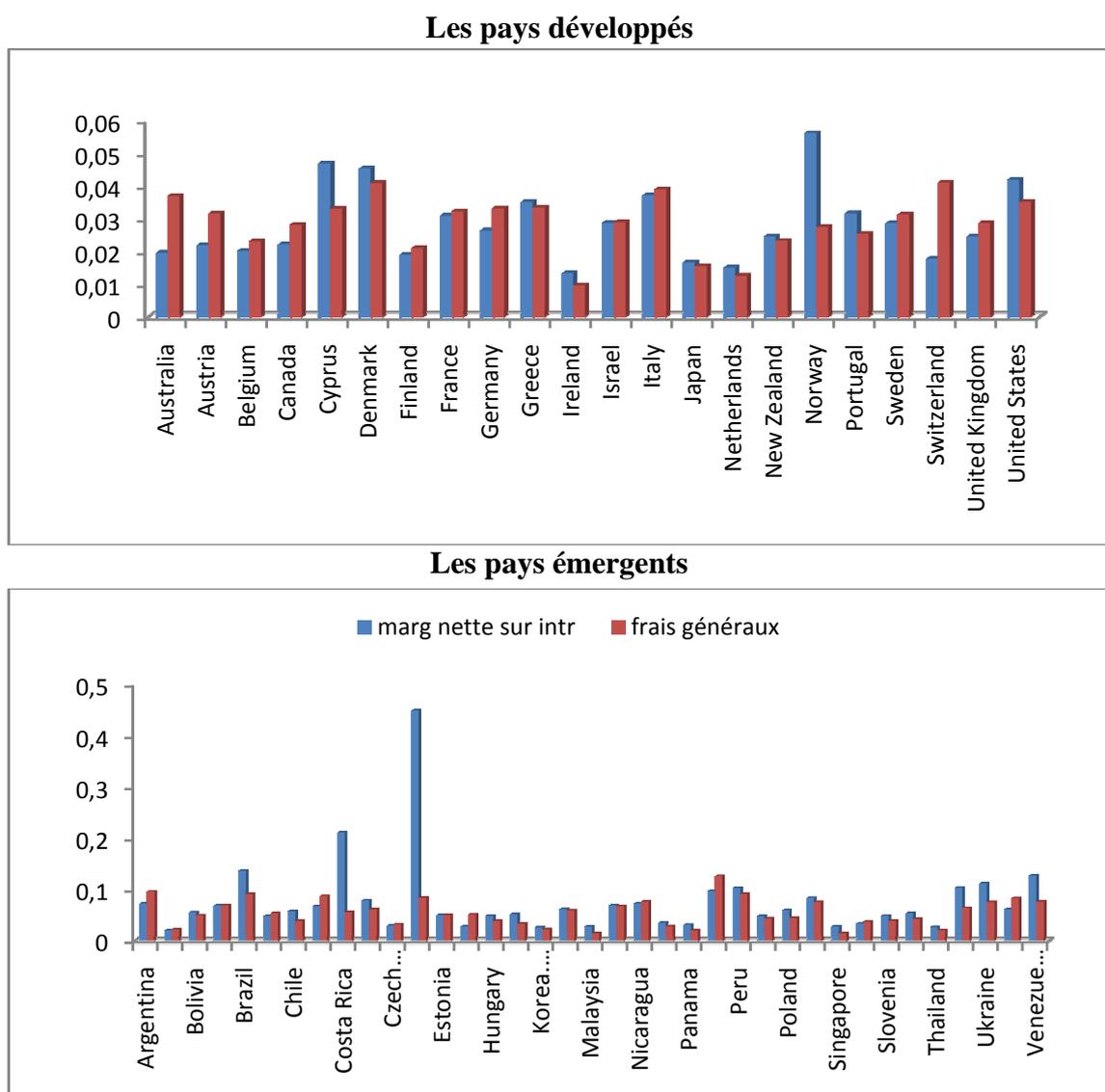
On constate que le pourcentage de frais généraux des pays développés est bas par rapport aux pays émergents et en développement et égal à 2 %, contre 5% et 4% respect.

DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

En outre, la marge du secteur bancaire est plus importante pour les pays émergents avec 7,6 % contre 6,2 pour les pays en développements et 2,8 % pour les pays développés.

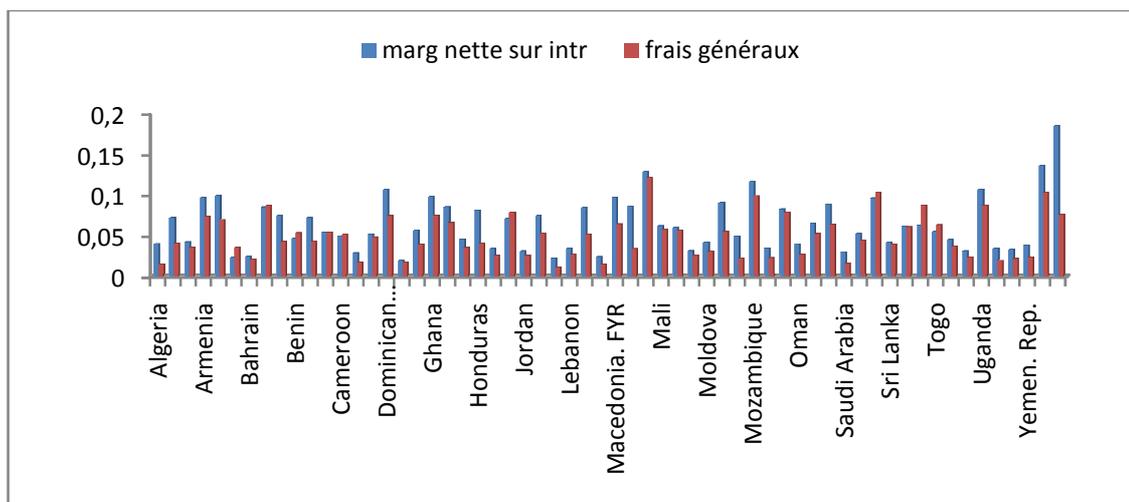
La figure suivante représente les frais généraux et la marge nette sur les intérêts des pays étudiés

Figure N° 12 : Les frais généraux et la marge nette sur les intérêts des pays développés, émergents et en développement



DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

Les pays en développement



3.2. Les variables macro-économiques

Dans ce qui suit, on essaye de déterminer dans quelle mesure certaines variables macro-économiques peuvent-elles influencer la vulnérabilité d'un pays à une crise bancaire.

Tableau 7: La moyenne et l'écart-type des indicateurs macro-économiques pour les pays émergents, développés et en développement

Variables	Moyenne			écart-type		
	pays en développement	pays émergents	pays développés	pays en développement	pays émergents	pays développés
GDP growth	3,7580218	3,69390531	2,75135578	5,11928854	4,74035272	2,18493522
inflation	17,1116871	109,618643	3,33005498	88,4034906	715,858366	3,3035729
Tx d'intérêt real	1,4973503	-15,9706688	3,74135601	13,90912	352,924245	3,00999507
Dif_rate	9,23774837	82,615959	4,46314442	6,44186972	798,667562	2,97806467
Indicateurs de gouvernance	-0,25486658	0,0874313	1,24524138	0,36504251	0,57806792	0,30990354

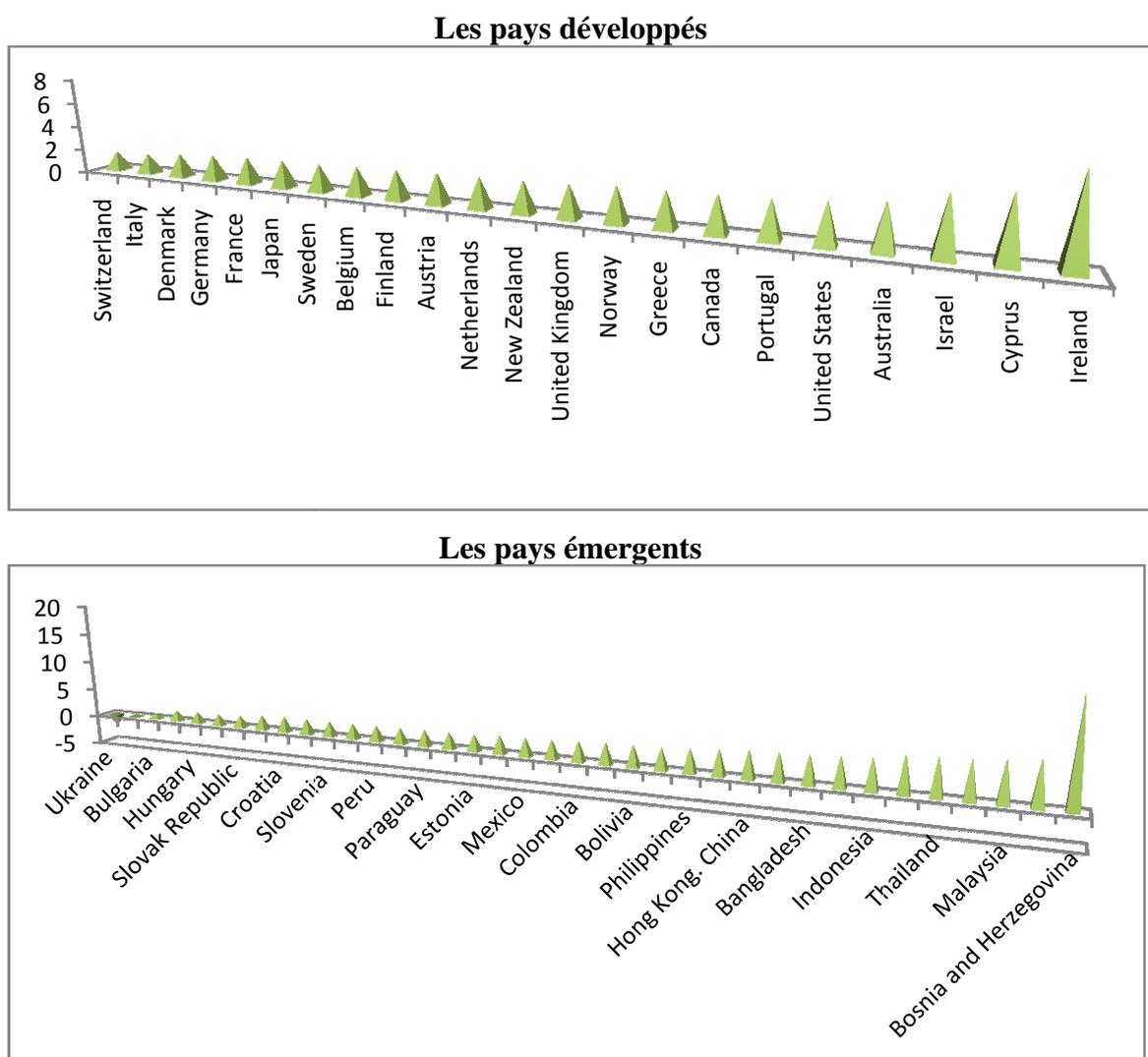
Ce tableau montre que l'inflation, le taux d'intérêt real et dif_rate sont fortement dispersées entre les pays étudiés. En particulier, le taux d'inflation est beaucoup plus élevé

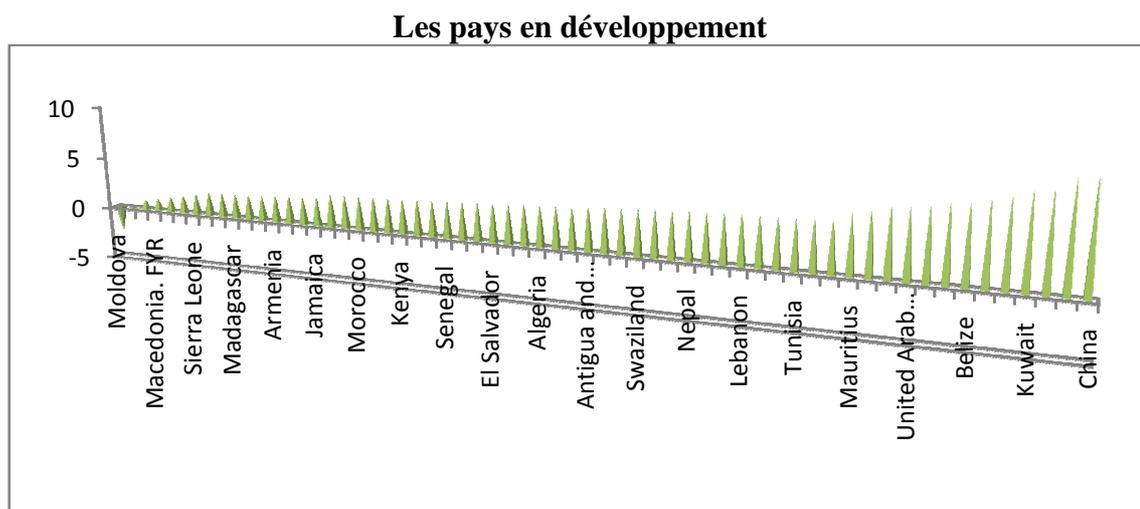
DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

dans les pays émergents (109) que dans les pays développés et en développement et égal à 3,33 et 17,11 respect.

La figure N° 13 nous montre le taux de croissance du PIB dans les pays étudiés.

Figure N°13 : Le taux de croissance du PIB des pays développés, émergents et en développement





Section 3 : Analyse de la régression

Dans cette partie, on va analyser les variables qui influencent le plus les crises bancaires à travers un modèle Logit qui définit une variable binaire prenant la valeur 0 ou 1, pour identifier deux événements distincts dont on veut déterminer la probabilité respective.

1. Présentation du modèle

Le modèle Logit fait partie des modèles à choix binaires (ou encore appelés modèles dichotomiques). Ces modèles sont utilisés dans les domaines où les variables à expliquer ne peuvent prendre que deux modalités.

Le modèle peut s'écrire sous la forme suivante :

$$\begin{aligned}
 P_i &= \text{Prob}(y_i = 1|x_i) = \text{Prob}(y_i^* > 0) = \text{Prob}(a_0 + a_1 x_i + \varepsilon_i > 0) \\
 &= \text{Prob}(\varepsilon_i > -(a_0 + a_1 x_i)) = F(a_0 + a_1 x_i)
 \end{aligned}$$

Où y représente la variable binaire expliquée, x le vecteur des variables explicatives, F une fonction de répartition. Le choix de la fonction de répartition $F(\cdot)$ est à priori non contraint. Toutefois, on utilise généralement deux types de fonction : la fonction de répartition de la loi logistique et la fonction de répartition de la loi normale centrée réduite. À chacune de

DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

ces fonctions correspondent un nom attribué au modèle ainsi obtenu: modèle logit et modèle probit (Hurlin 2003). De plus, ces modèles sont les plus communément utilisés dans la compréhension des crises bancaires. Les principaux auteurs qui ont fait appel à cette technique sont Demirguc-Kunt & Detragiache (1998-1999), Fontenla (2003), Hagen & Ho (2003). Le modèle qu'on va utiliser, au cours de notre étude, est le suivant :

Dans notre cas, si le pays a connu une crise bancaire, la variable crise aura la valeur de 1, sinon 0. La pondération des variables explicatives est estimée de manière à maximiser la probabilité de prévoir la variable expliquée.

$$y_{it} = \hat{a}X_{IT} + a_{it}^{\circ} \quad \text{Avec } \mathbf{i} = \{1, \dots, N\} ; \mathbf{t} = \{1, \dots, T\}.$$

$$\begin{aligned} y_{it} &= 1 \text{ s'il y a une crise} \\ &= 0 \text{ sinon} \end{aligned}$$

y est le vecteur des variables dummies des crises bancaires, \hat{a} le vecteur de N coefficients inconnus à estimer, X la matrice des variables explicatives. Etant donné que y_{it} est le vecteur des variables dummies qui prennent la valeur 1 s'il y a une crise bancaire et 0 sinon.

La section suivante présente les différents résultats économétriques du modèle Logit.

2. Résultats empiriques du modèle Logit

On a analysés 22 pays développés, 32 pays émergents et 42 pays en développements afin de déterminer les variables les plus significatives et qui expliquent les crises bancaires. Pour les trois modèles utilisés chaque fois on élimine des variables pour analyser les conséquences sur le modèle global. Dans le premier modèle on a introduit toutes les variables, Dans le deuxième modèle on a éliminé les variables macro-économiques, dans le troisième modèle on a éliminé les variables spécifiques aux banques et introduit les variables macro-économiques.

Les résultats des estimations du modèle Logit figurent dans les tableaux N° 8, avec des sous-tableaux pour chacun groupe de pays 9, 10 et 11.

*DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité
financière*

Tableau N°8 : les résultats de la régression : logit (1987-2006) (tout l'échantillon).

dsyst	modèle 1	modèle 2	modèle 3
roa	-25.28841***	-10.27202*	-
	(7.574161)	(5.858225)	-
cap_as	-.50882***	-.2737088***	-
	(.1399693)	(.069)	-
cr_dpo	-1.098964	-2.819858***	-
	(.7563301)	(.6927854)	-
cred_grow	.0255898*	.0220357*	-
	(.0155378)	(.0134152)	-
concentr	5.638325***	2.639735*	-
	(1.992444)	(1.377187)	-
npl	.1230317**	.1105232***	-
	(.0491902)	(.0394765)	-
reserves	-.1681184***	-.0618669**	-
	(.050417)	(.0293784)	-
netintmargin	-3.275646	.5400683	-
	(2.61239)	(1.613061)	-
princom	.1510608	.2791712***	-
	(.1295929)	(.0957243)	-
herf_new	-13.19914***	-12.34558***	-
	(4.863299)	(4.065742)	-
gdpgrow	-.4014864***	-	-.1292494***
	(.0919139)	-	(.0283494)
inf	.0149288	-	.0072481*
	(.0252659)	-	(.0043519)
real_inter	-.030126	-	.0050802
	(.0241575)	-	(.0046244)
dif_rate	.3513641***	-	.0012496
	(.0988456)	-	(.0059369)
six_gover	-6.300067***	-	-1.800388***
	(1.721738)	-	(.2788893)
_cons	-	-	-2.332183***
	-	-	(.2725287)
Wald chi2	45.04	54.67	64.68
Log likelihood	-92.102508	-116.81622	-338.27515
Prob > chi2	0.0001	0.0000	0.0000
rho	.8935436	.7671793	.6222116

* Significatif à 10 % ; ** Significatif à 5 % ; *** Significatif à 1 %

Entre parenthèses, la valeur du z

3. Interprétation de la régression

Le tableau des résultats du *xtlogit* est très similaire à celui de la régression par MCO : on retrouve la statistique *z* au lieu de la statistique *t*. Le coefficient s'interprète toutefois plus ou moins bien, comparé à celui résultant d'une MCO. Le coefficient donne l'effet marginal d'une variation d'une unité de la variable indépendante x_i sur la valeur de la variable latente y_i^*

Il apparaît que les résultats des différentes colonnes sont en général tous concordants.

3.1. Les variables spécifiques aux banques

Les variables (*cred_grow*, *concentration*, *NPL*, *princom*) ont des signes positifs, mais avec des seuils de significativité différents. Ce qui implique qu'une augmentation des crédits, la concentration, les prêts non performants, l'aléa morale (*princomp*), contribue à augmenter la vulnérabilité d'un pays à une crise systémique. Cette régression indique que les pays sont significativement vulnérables à une crise si ces ratios sont élevés. Pour ces variables, il s'agit des résultats attendus.

Les coefficients de ROA, le rapport fonds propres sur actifs total, crédits sur dépôts concentration, les prêts non performants, les réserves, principal component et Herfindahl Index sont significatifs à 1% soit dans le 1^{er} modèle, le 2^{eme}, ou bien le 3^{eme} modèle.

Par ailleurs, il apparaît que les deux variables (*netintmargin*, *real_rate*) n'ont pas de coefficient significatif, comme le montre la statistique *z* et leur signe diffère d'un modèle à autre. C'est-à-dire que, la marge nette sur les intérêts et le taux d'intérêt real n'influencent pas de manière significative la vulnérabilité d'un pays à une crise systémique.

Le signe de l'indice de concentration est positif. Ce résultat est significatif au seuil de confiance de 1% pour le premier modèle. Cela implique que le monopole de grandes banques constitue une entrave à la stabilité financière.

DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

Comme le montrent Dietsch et Pages (1993), sous certaines conditions, une plus grande concentration du système bancaire peut entraîner une augmentation du risque de défaillance des banques restantes et ce malgré une diminution de la concurrence. Un système bancaire fortement concentré n'est donc pas à l'abri d'une crise systémique, les conséquences sur l'économie réelle de la défaillance d'un de ses membres s'avérant souvent plus graves et plus coûteuses à gérer.⁷

3.2. Les variables macro-économiques

– Le taux de croissance du PIB

Les résultats sont ceux attendus, le taux de croissance du PIB ayant un effet négatif sur l'instabilité financière et significatif à 1 %

– L'inflation

Les résultats montrent que la variable est de signe positif et son significativité diffère d'un modèle à autre. Donc Un niveau élevé d'inflation est un signe annonciateur d'une crise bancaire

Ce résultat est attendu dans la mesure où une inflation élevée biaise les anticipations des agents économiques. L'inflation élevée favorise une mauvaise allocation des ressources dans une économie et provoque une redistribution des revenus au profit des emprunteurs et au détriment des créanciers. De plus une inflation élevée rend la détermination du risque associé à un crédit bancaire très difficile. De même l'inflation galopante peut alimenter l'emballement des prix des actifs et la spéculation qui s'en suit peut conduire à une crise financière.

– Différentiel de taux d'intérêt

Le signe de la variable dif_rate est positif et significatif à 1 % dans le premier modèle. C'est-à-dire que le coût de l'activité d'intermédiation financière encourage l'instabilité financière.

⁷ Thomas LAMBERT, Jacques LE CACHEUX, Audrey MAHUET, « L'épidémie de crises bancaires dans les pays de l'OCDE », Revue de l'OFCE N° 61, 1997, PP : 107-109

DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

– Les indicateurs de gouvernance

six_gover (les indicateurs de gouvernance) a un coefficient négatif et significatif à 1 %, ce qui tend à indiquer que l'impact de l'environnement macroéconomique sur l'instabilité financière pourrait s'accroître lorsque l'environnement juridique est faible.

4. Les causes de l'instabilité financière par groupements géographique

Dans ce qui suit, on essaiera de déterminer les causes de l'instabilité financière dans les pays développés, émergents et en développement.

Les résultats de nos estimations concernant les causes de l'instabilité financière dans chaque groupe de pays sont présentés respectivement dans les tableaux 9, 10 et 11.

*DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité
financière*

**Tableau N°9 : les résultats de la régression : logit (1987-2006) (les pays en
développement).**

en dev	modèle 1	modèle 2	modèle 3
roa	144.1215*	-175.8324	-
	(89.67092)	(138.0219)	-
cap_as	.9640096	2.554518	-
	(.6228044)	(1.638723)	-
cr_dpo	-13.28414**	-42.63434**	-
	(6.246966)	(21.80763)	-
cred_grow	.0552322	.5620147**	-
	(.0677392)	(.2911485)	-
concentr	8.844402*	78.23945**	-
	(5.117308)	(37.20512)	-
npl	-	-.6903795*	-
	-	(.399811)	-
netintmargin	-145.0656**	-152.4659**	-
	(70.15991)	(73.86015)	-
princom	.4794106	3.062647**	-
	(1.001093)	(1.557873)	-
herf_new	-1.478422	-167.8395**	-
	(11.0366)	(81.04658)	-
gdpgrow	-1.065331**	-	-.1019419***
	(.5524885)	-	(.0372923)
inf	.165315**	-	.0158395
	(.0866931)	-	(.0147586)
real_inter	.1998372**	-	.0185678
	(.1014661)	-	(.0178083)
dif_rate	-.5890364*	-	.0056183
	(.3349149)	-	(.0358567)
six_gover	-11.27668	-	-2.233901***
	(7.996733)	-	(.7245456)
_cons	-	-	-3.038126***
	-	-	(.4758394)
Wald chi2	10.68	11.89	18.94
Log likelihood	-13.110604	-26.174448	-175.02263
Prob > chi2	0.6377	0.1560	0.0020
rho	2.53e-07	.9904977	.6498768

* Significatif à 10 % ; ** Significatif à 5 % ; *** Significatif à 1 %

Entre parenthèses, la valeur du z

DEUXIEME CHAPITRE : *estimation économétrique des causes de l'instabilité financière*

Les résultats montrent que le taux de croissance du crédit, le rapport fonds propres sur actifs total, la concentration, principal component, l'inflation et le taux d'intérêt real exercent un effet positif sur la présence des crises systémiques.

Les variables macro-économiques « l'inflation, le taux d'intérêt et dif_rate » n'ont statistiquement significatives qu'avec le premier modèle. Mais les variables spécifiques aux banques « cred_grow, concentr, princom et herf_new » n'ont statistiquement significatives qu'avec le deuxième modèle où on a éliminé les variables macro-économiques.

Par ailleurs, les résultats font ressortir que la variable GDPgrow est liée négativement et significativement à la probabilité de l'émergence d'une crise systémique. Nos résultats corroborent ceux de Kim & Kenny (2006) et Mah (2006) qui constatent qu'un taux de croissance élevé est un bon signe pour toute l'économie. Cependant, ils contredisent ceux obtenus par Borio & Lowe (2002) qui ont montré que la croissance économique pourrait être une origine d'une crise bancaire.

*DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité
financière*

Tableau N°10 : les résultats de la régression : logit (1987-2006) (les pays émergents).

emer	modèle 1	modèle 2	modèle 3
roa	-49.47199*	-15.01979	-
	(29.89317)	(13.77007)	-
cap_as	-.7397267**	-.2635721*	-
	(.301812)	(.1401206)	-
cr_dpo	1.641228	-.9189397	-
	(1.740053)	(1.470637)	-
cred_grow	.0064653	-.0079134	-
	(.0272943)	(.0172249)	-
concentr	1.658141	2.754903	-
	(2.411839)	(1.84224)	-
npl	.2650981**	.0984834*	-
	(.1247335)	(.0586484)	-
netintmargin	-45.30514*	5.478264	-
	(25.13397)	(12.38997)	-
princom	-.4736775*	-.003159	-
	(.2483488)	(.2605371)	-
herf_new	-135.1236***	-14.59426	-
	(50.69403)	(12.04352)	-
gdpgrow	-.3879969**	-	-.1128525**
	(.1597374)	-	(.0491389)
inf	.181551**	-	.0066552
	(.0858588)	-	(.0046951)
real_inter	.0587751	-	-.0004049
	(.0536501)	-	(.0086232)
dif_rate	.5751902**	-	-.0021962
	(.2330059)	-	(.0076157)
six_gover	-.9106654	-	-1.951301***
	(1.493867)	-	(.6721801)
_cons	9.626061*	-.0296717	-1.68128***
	(5.00167)	(2.202518)	(.5464327)
Wald chi2	13.12	10.11	17.27
Log likelihood	-39.813266	-54.412405	-108.41036
Prob > chi2	0.5173	0.3419	0.0040
rho	.9514543	.4643982	.4476146

* Significatif à 10 % ; ** Significatif à 5 % ; *** Significatif à 1 %

Entre parenthèses, la valeur du z

DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

Le tableau N° 10 permet également de remarquer que les prêts non performants et l'inflation ont un impact positif et significatif à 5% sur la présence des crises systémiques, alors que ROA, le rapport fonds propres sur les actifs, princom, herf_new, le taux de croissance du PIB et les indicateurs de gouvernances ont un impact négatifs mais leurs significativités diffèrent d'un modèle à autre.

Par ailleurs, le signe des variables cr_dpo, cred_grow, netintmargin, real-rate et dif_rate diffèrent d'un modèle à autre et ils ont soit non significatifs soit significatifs.

L'élimination des variables macro-économiques fait disparaître la significativité du coefficient de ROA, la marge nette sur les intérêts, princomp et herf_index, et certains variables change leurs signe comme (le rapport crédit sur dépôt, cred_grow et la marge nette sur les intérêts) ce qui suggère que plus l'environnement macroéconomique est instable, ou plus les politiques économiques sont mauvaises, plus le système financier devient instable.

*DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité
financière*

Tableau N° 11 : les résultats de la régression : logit (1987-2006) (les pays développés).

dev	modèle 1	modèle 2	modèle 3
cap_as	-1.57759***	-2.849947***	-
	.529181	.8089006	-
cr_dpo	-2.681039	.4614328	-
	2.756026	3.03604	-
cred_grow	.0171094	.1623555***	-
	.0318445	.0612495	-
concentr	-7.989429	5.1136	-
	7.8852	4.055042	-
npl	.1592674	1.676783***	-
	.2182558	.6008951	-
netintmargin	234.6013*	388.4432**	-
	120.9355	160.0672	-
princom	5.787771**	23.48854***	-
	2.926433	8.067363	-
herf_new	20.69227	-	-
	14.53762	-	-
gdpgrow	-	-	-.9800482***
	-	-	.3000384
inf	-1.1865559	-	-.6261068**
	.5135216	-	.2819466
real_inter	.2515587	-	.7553121**
	.2233824	-	.3128252
dif_rate	-1.336383	-	.73446**
	.8628903	-	.3293415
six_gover	-6.658899	-	9.758236
	4.531216	-	6.121272
_cons	-	-77.76228***	-34.96249**
	-	27.9773	16.77803
Wald chi2	23.60	14.52	12.18
Log likelihood	-19.884316	-15.485838	-32.101931
Prob > chi2	0.0230	0.0427	0.0324
rho	.0706241	.6078671	.9775353

* Significatif à 10 % ; ** Significatif à 5 % ; *** Significatif à 1 %

Entre parenthèses, la valeur du z

DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

– Dans le premier modèle, on a trouvé que le taux de croissance du crédit, les prêts non performants, la marge nette sur les intérêts, princomp, herf_index et le taux d'intérêt real sont positivement liés aux probabilités de crises bancaires, mais les résultats montrent que les deux variables (la marge nette sur les intérêts et princomp) sont significatifs. On peut cependant trouver une explication à ce résultat attendu. C'est-à-dire que plus le montant des crédits est important et plus le taux d'intérêt est élevé plus la probabilité des crises bancaires augmente. De la même manière, on a trouvé que plus la part des banques dans le système est grand plus la probabilité des crises bancaires augmente.

– Dans le deuxième modèle, on a éliminé les variables macro-économiques, on a trouvé cinq variables significatives, quatre variables influencent positivement la probabilité des crises bancaires et qui sont cred_grow (significative à 1%), 'NPL'(significative à 1%), 'netintemarg' (significative à 5%), et 'princomp' (significative à 1%). De plus les autres variables (cr-dépo, la concentration) changent leurs signes (devient positif).

– Dans le troisième modèle, on a ajouté les variables macroéconomiques et éliminé les variables spécifiques aux banques. Toutes ces variables sont significatives, la seule variable qui est non significative est six_gover. Le signe de l'indice de l'inflation est négatif. Ce résultat est significatif au seuil de confiance de 5%. On peut cependant trouver une explication à ce résultat inattendu.

DEUXIEME CHAPITRE : estimation économétrique des causes de l'instabilité financière

Conclusion

Dans ce chapitre, on a analysé les liens possibles entre les banques, l'environnement macroéconomique et les crises systémiques, on a construit alors différents indicateurs de l'instabilité financière pour 96 pays. On a appliqué un modèle Logit pour déterminer les variables qui expliquent le plus les crises systémiques.

Les régressions des variables spécifiques aux banques et les variables macroéconomiques sur la probabilité des crises bancaires aboutissent aux conclusions suivantes :

- Une relation négative entre le rapport fonds propres sur les actifs et les crises systémiques, ceci correspond à ce qui a été développé dans la littérature précédente.
- L'étude empirique ont montré que les crédits, le taux d'intérêt et dif_rate sont la cause commune des crises systémiques.
- Le signe de l'indice de concentration est positif et significatif dans la plupart des régressions. Cela implique que le monopole de grandes banques constitue une entrave à la stabilité financière.
- La marge nette sur les intérêts reste un facteur ambigu, donc il est difficile de déterminer s'il favorise véritablement la stabilité des systèmes bancaires
- les systèmes d'assurance des dépôts apparaissent accroître les crises bancaires : l'aléa moral qu'elles créent exercent des incitations positives.
- En ce qui concerne le taux de croissance du PIB, les résultats sont ceux attendus, le PIB ayant un effet négatif et significatif sur l'instabilité financière.
- Il ressort aussi des résultats que les mauvaises politiques macroéconomiques telles que captées par le taux d'inflation sont susceptibles d'être une source d'instabilité financière, comme en témoigne le coefficient positif et significatif de l'inflation dans bon nombre de régressions. Cependant, seules les crises des pays développés peuvent être imputées à ce facteur puisque la majorité des pays développés considérés dans ce travail ont une inflation faible.

Après avoir traité les facteurs de l'instabilité financière, dans le troisième chapitre, on va traiter la performance du système financier islamique et son impact sur la stabilité financière.