



### 3. DÉTERMINANTS DES PHASES DU CYCLE FINANCIER : UNE ANALYSE SUR DES DONNÉES EN PANEL DE LA ZONE EURO

*Sabbah GUEDDOUDJ<sup>24</sup>*

#### RÉSUMÉ

La récente crise financière et ses conséquences économiques négatives ont mis en lumière la nécessité de renforcer la réglementation macro-prudentielle afin de prévenir les risques systémiques et réguler les déséquilibres financiers. L'efficacité de la politique macro-prudentielle repose sur la capacité des régulateurs à détecter à un stade précoce, les déséquilibres financiers qui génèrent les crises. Dans ce contexte, nous estimons un modèle logit à effets aléatoires afin de préciser les déterminants des phases des cycles financiers, à savoir les périodes d'expansion et de récession. Les principaux enseignements en matière de politiques macro-prudentielles sont la surveillance des variables réelles, telles que le PIB et les crédits domestiques réels, dans la mesure où ils augmenteraient la probabilité d'occurrence d'une crise immobilière. Un taux d'intérêt faible contribuerait à amplifier le phénomène de bulle spéculative et de turbulences financières.

#### INTRODUCTION

La crise financière 2007-2008 ressemble à bien des égards aux crises précédentes. En revanche, elle a surpris par sa violence. Ainsi, la brutalité des événements a conduit à deux constats : les cycles financiers sont mal compris et les analyses, à la fois descriptives et historiques, demeurent insuffisantes pour la détection des points de retournement des cycles.

Une approche en termes de cycles pour les variables financières semble pertinente car elle permet la datation des principales phases du cycle (périodes d'expansion et de récession) et elle est une aide à la prise de décision en matière de politiques macro-prudentielles. En effet, les outils macro-prudentiels sont activés ou désactivés en fonction des phases du cycle. A titre d'illustration, parmi les outils pour lutter contre la procyclicité des exigences prudentielles, le Comité de Bâle a opté pour la mise en place d'un coussin – buffer – contracyclique. Il propose un dispositif de constitution de coussins de fonds propres en haut de cycle permettant aux banques de disposer de réserves en bas de cycle pour absorber les pertes. En raison de la procyclicité du régime d'exigences actuel, l'introduction de coussins liés au cycle apporte un progrès sensible, toutefois son efficacité est sujette à une bonne compréhension des caractéristiques des cycles puisque son calibrage en dépend.

Compte tenu des nouvelles exigences macro-prudentielles, il est nécessaire de recourir à des techniques de filtrages. Elles permettent de décomposer en plusieurs composantes (tendance, cycle, saisonnalité et aléa) les variables financières et de dater les périodes de pics et de creux.

Selon la littérature relative aux crises financières depuis les années 1980, certaines variables comme le crédit et les actifs financiers sont souvent considérés comme des variables d'intérêt pour la définition d'indicateurs avancés. Le choix de ces variables s'explique d'une part, par la volonté des économistes de souligner le rôle crucial de l'intermédiation financière et d'autre part, par leurs caractéristiques statistiques. Plus précisément, malgré le caractère distinct du crédit, des prix de l'immobilier et des prix des actions, un phénomène de co-mouvement entre ces variables apparaît.

<sup>24</sup> Financial Stability Department, Banque centrale du Luxembourg

La définition des déterminants des phases des cycles financiers est la pierre angulaire pour la compréhension des crises. Par conséquent, le recours à une modélisation est nécessaire. Dans le cadre de cette analyse nous privilégions un modèle discret. Néanmoins, deux étapes sont nécessaires. La première consiste en la datation des phases des cycles en précisant les pics et les creux ; tandis que la seconde est relative à l'estimation proprement dite du modèle discret (de type logit).

Ainsi, en premier lieu, des techniques de filtrage (filtres de Hodrick-Prescott, de Christiano-Fitzgerald et Cleveland) sont appliquées aux principaux actifs financiers des pays de notre échantillon (11 pays de la zone euro), à savoir les indices boursiers et les prix immobiliers. En second lieu et après extraction des pics et des creux des séries filtrées<sup>25</sup>, nous essayons de mesurer l'impact des variables macro-économiques, monétaires et financières sur les probabilités de pics du prix des actifs financiers (le prix des actions et le prix immobilier). Dans ce contexte, les différentes datations sont prises en compte dans les estimations des modèles discrets pour la période 1995T1 à 2013Q1.

Cette analyse s'articule autour de deux sections. La première est consacrée à une présentation de la méthode d'estimation d'un modèle logit à effets aléatoires et des données utilisées pour quelques pays de la zone euro. La seconde section porte sur la discussion des résultats issue de l'estimation.

## 1. LITTÉRATURE EMPIRIQUE ET PRÉSENTATION DE LA MÉTHODE DES MODÈLES DISCRETS

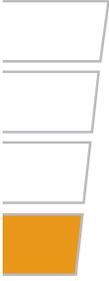
### 1.1 Rapide survol de la littérature empirique des cycles financiers

Aujourd'hui, il est fréquent de décomposer une série observée en plusieurs composantes (tendance, cycle, saisonnalité et aléas). Cette idée n'est pas nouvelle et est largement utilisée dans les modèles de cycle réel. L'objet des travaux relatifs aux cycles est de fournir une datation pour à terme prévoir les situations de crises économiques. Aussi, la datation des cycles est subordonnée au respect d'un certain nombre d'hypothèses. Préalablement, il semble nécessaire d'identifier les points de retournement (c'est-à-dire les pics et les creux), puis de déduire le cycle des phases successives d'expansion et de récession, en fonction de la durée et de l'amplitude.

La littérature existante empirique offre un éclairage sur la formation des cycles financiers et économiques. Toutefois, il faut rappeler que leur identification n'est possible qu'*ex-post* et que les informations *ex-ante* sont loin d'offrir une prévision correcte. En revanche, elles peuvent servir de signaux aux autorités pour remédier aux déséquilibres anticipés. Ces derniers doivent être en mesure de repérer les fragilités financières et de mettre en œuvre des mesures préventives efficaces. Ainsi les crises financières ont permis de collecter de nombreuses données relativement comparables dans le monde. A ce propos, il est utile de signaler des études menées au sein du FMI (2009). A partir d'un panel de 50 pays de niveaux de développement différents, le FMI a estimé à 54 le nombre de crises bancaires de 1975 à 1997. Sous l'impulsion du FMI, de nombreuses études ont émergé. Selon Borio et Lowe (2002), qui utilisent un panel de 34 pays pour la période 1960-1999, il y a eu 40 crises. Ses travaux constituent une base pour la sélection et la définition des indicateurs avancés de crises, mais aussi une référence en matière de datation de crises.

Actuellement, les méthodes pour identifier et caractériser les cycles sont nombreuses tant par leur forme que par les variables sélectionnées. On peut toutefois les classer en deux catégories, d'une

<sup>25</sup> La définition des phases des pics et des creux selon les filtres utilisés repose sur un seuil de déviation exprimé en fonction d'un pourcentage de l'écart type par rapport à la tendance. Il s'agit de périodes de pics ou de creux lorsque les déviations de la variable par rapport à la tendance sont, en valeurs absolues, supérieures à 1.3 fois leur écart type. Pour une description détaillée de la définition des phases des pics et des creux cf. Bordo et Jeanne (2002).



part les méthodes paramétriques et d'autre part les méthodes non paramétriques. Ces dernières permettent de décomposer une série via une procédure souvent itérative, basée sur des lissages successifs. Ils sont regroupés sous la dénomination de régresseurs locaux. Ces méthodes consistent à ajuster des polynômes, en général par les moindres carrés, pondérés ou non sur des intervalles glissants (c'est-à-dire se déplaçant d'un point à chaque fois). Les filtres les plus utilisés sont les filtres de Hodrick-Prescott, de Christiano-Fitzgerald et de Cleveland<sup>26</sup>. Ces outils de décomposition ont pour fonction d'extraire une datation qui peut être prise en compte lors de l'estimation des déterminants des phases du cycle. Cette estimation repose sur une technique multivariée logit. Des régressions de type probit ont été menées par Borio et McGuire (2004), van den Noord (2006), Borge et al (2009) et Cunningham et Kolet (2011), pour la détermination des facteurs impactant les probabilités d'apparition de pics du prix des biens immobiliers. Les travaux de Dmirguç-Kunt et Detragiache (1998,2000,2002) décrivent aussi le rôle essentiel des cycles dans le développement des crises bancaires et l'influence des institutions sur leur apparition.

Nos travaux s'inscrivent dans cette optique. Concrètement, cela consiste, au sens économétrique, à définir une fonction de lien entre les différents indicateurs économiques et les crises financières.

Soulignons que les méthodes statistiques soulèvent de nombreuses interrogations théoriques et qu'elles ne sont qu'un outil imparfait pour l'élaboration d'une prévision correcte des cycles financiers.

Enfin, notons que la littérature consacrée aux crises financières est caractérisée par l'absence de datation officielle des crises contrairement aux cycles réels avec notamment la datation officielle proposée par le "National Bureau of Economic Research" (NBER) pour les Etats-Unis et le "Business Cycle Dating Committee for the euro area" (CEPR). Toutefois, une étude de l'OCDE (André (2010)) sur la datation du cycle immobilier semble être admise par la communauté des chercheurs.

Le but de cet article n'est pas de fournir une datation officielle des cycles financiers mais de comprendre les déterminants économiques des cycles financiers. Ainsi, une estimation d'un modèle discret de type logit semble être adapté pour cet objectif.

## 1.2 Présentation des modèles discrets à effets aléatoires

La méthode des modèles discrets est la plus communément utilisée pour l'anticipation des cycles financiers. Elle repose sur la définition des probabilités de l'occurrence d'une crise. On a souvent recours aux estimations Logit/Probit. Le modèle logit s'appuie sur des variables qualitatives aléatoires binaires  $\begin{cases} y_{it} = 1 & \text{si pic} \\ y_{it} = 0 & \text{sinon} \end{cases}$ . De nombreux travaux ont développé cette approche fréquemment utilisée dans le cadre des enquêtes où les réponses sont fermées. Dans ce cas, la variable vaut 1 s'il y a un pic et 0 autrement. Le modèle logit utilisé dans cette étude suppose que la probabilité de distribution de  $y_{it}$  est conditionnelle au vecteur  $z_{it}$  et s'écrit :

$$P(y_{it} = 1 / z_{it}) = P(z_{it}\alpha + v_i) \quad (1)$$

$$\text{avec } P(x) = (1 + e^{-x})^{-1} \text{ et } y_{it} = 1 \Leftrightarrow z_{it}\alpha + v_i + \varepsilon_{it} > 0 \quad (2)$$

$$\varepsilon_{it} \rightarrow L(0, \pi^2 / 3) \quad (3)$$

Les aléas  $\varepsilon_{it}$  sont indépendants et identiquement distribuées (*iid*) et les effets aléatoires  $\{v_i\}$  sont pris en considération lors des estimations.

26 Ces mêmes filtres ont permis la datation des cycles immobiliers et boursiers pour ce travail.

Pour les estimations, il est nécessaire d'introduire des retards dans les variables explicatives sélectionnées. Les décalages sont fonction de la qualité statistique des résultats obtenus et de leurs interprétations économiques. La sélection des variables repose à la fois sur la littérature empirique et le test de Kruskal-Wallis (KW)<sup>27</sup>.

La variable  $y_{it}$  peut être aussi assimilée à un indicateur d'intensité de crise. En effet, les coefficients sont normalisés afin d'en faciliter la lecture, et s'interprètent comme l'effet marginal d'une hausse (ou baisse) de la probabilité de pics induite par les variations des variables explicatives en termes d'écart types.

Cette méthode revêt un certain nombre de limites dans la mesure où elle n'apporte aucun éclairage sur la capacité d'une variable à prédire la survenue d'une crise. Elle ne révèle que le caractère significatif des variables endogènes. La nature non linéaire de l'approche ne permet pas de calculer de façon instantanée les impacts marginaux d'un facteur, les résultats sont fournis au voisinage de la valeur moyenne de la variable sélectionnée. Cet outil ne permet nullement de comprendre l'écart d'une donnée par rapport à sa trajectoire habituelle.

## 2. PRINCIPAUX DÉTERMINANTS ET RÉSULTATS EMPIRIQUES

### 2.2 Justification des principaux déterminants introduits dans le modèle

Pour cette étude en panel, nous avons choisi 11 pays (Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, France, Grèce, Italie, Luxembourg, Pays Bas et Portugal). Le choix est dicté principalement par la disponibilité des données. Les variables pertinentes mise en équation sont le PIB, l'indice des prix à la consommation (IPC), le solde de la balance des transactions courantes rapporté au PIB et le taux d'intérêt de long terme, les indices boursiers et immobiliers. La période d'étude débute au premier trimestre 1995 jusqu'au premier trimestre 2013. Les données sont issues de la Banque centrale européenne, de la Banque des règlements internationaux et des banques centrales nationales.

Compte tenu de leurs caractéristiques dans les explications des crises antérieures, six variables macroéconomiques, monétaires et financières sont retenues.

Les indices boursiers nous permettent de mettre en évidence les dysfonctionnements des marchés. Les bulles spéculatives en bourse ont souvent été tenues responsables des crises financières, il est donc normal d'introduire cette variable. Le marché de l'immobilier et son corollaire -les conditions du crédits- semblent avoir été des facteurs contributifs au déclenchement de la crise financière (Borio et al. (2011)). Dans de nombreux pays, l'immobilier joue un rôle moteur dans l'économie comme ce fut le cas aux Etats Unis, au Royaume-Uni ou en Espagne. Les travaux de Ferrara et Vigna (2009), Alvares et al. (2009) ont montré que l'immobilier est souvent fortement corrélé avec l'évolution de la croissance économique. L'immobilier est aussi souvent associé aux crises ce qui nous conforte dans l'idée d'introduire le prix immobilier comme une variable indicatrice dans notre estimation de modèle discret au même titre que les prix des actions. Le PIB réel est inévitable dans ce type d'étude car il est un élément essentiel pour la définition du cycle réel. En effet, selon des analyses récentes, en particulier celles de Ferrara et Vigna (2009) et d'André (2010), les cycles des prix immobiliers dans la zone euro sont corrélés avec les cycles du PIB, avec une certaine avance allant de un à quatre trimestres. Borio et al

<sup>27</sup> Le test de Kruskal-Wallis permet de sélectionner préalablement des variables continues à introduire dans les estimations logit. Il ne s'agit que d'une analyse préliminaire et n'assure pas automatiquement la significativité des coefficients estimés du modèle logit. A la demande des lecteurs, les résultats détaillés des estimations selon les différents filtres seront fournis.



(2011) aboutissent à des conclusions similaires à l'aide d'une approche univariée. La corrélation entre les deux cycles semble robuste aux méthodes utilisées et laisse donc à penser qu'une veille périodique du secteur macro-économique pourrait amener une information utile et pertinente pour la détection des bulles spéculatives dans l'immobilier. Depuis la crise de 2007, les réponses des banques centrales étaient de répondre aux besoins de liquidité des banques, mais aussi assurer une transmission adéquate de la politique monétaire qui devrait se refléter tout au long de la courbe des taux. Un faible taux de long terme a pour conséquence d'augmenter le niveau des dividendes futurs escomptés pour les actions et de rendre l'investissement locatif moins attractif. En revanche, parallèlement, il diminue les valeurs des coefficients d'actualisation, ce qui conduit à une augmentation des prix des actifs (Bernanke et Gertler (2001)). Enfin, le choix pour le solde de la balance des transactions courantes rapporté au PIB s'explique par l'importance de celui-ci en tant qu'indicateur des déséquilibres externes et des positions compétitives des états. Dans ce cadre, Borio et de Disyatat (2010) conclut au rôle non négligeable des échanges extérieurs sur l'amplification des cycles financiers.

### 2.3 Discussions des enseignements macro-prudentiels déduits du modèle

Nos estimations indiquent que les variables PIB et crédits domestiques réels ont un impact sur les probabilités d'occurrence des pics immobiliers. En effet, une hausse de 1 point du PIB en termes d'écart type a pour incidence d'augmenter la probabilité de pics immobiliers de 20 points pour les filtres HP. En ce qui concerne les crédits, cela se matérialise par une hausse de la probabilité de 1.5 points. Une réduction des taux d'intérêt de long terme augmenterait les probabilités de pics (de 12.8 points). Ces résultats paraissent robustes puisque quelques soient les filtres utilisés<sup>28</sup>, les coefficients des variables sont proches et hautement significatifs. Pour le solde de la balance des transactions courantes, la significativité des coefficients n'est assurée qu'avec un seul filtre, le filtre HP. Il semblerait qu'une détérioration du solde de la balance des transactions courantes augmenterait la probabilité d'occurrence des pics immobiliers de 2.2 points. De surcroît, le coefficient n'est significatif qu'à 10 % ce qui prêche à caution puisque le résultat n'est pas robuste.

Les enseignements en termes de politiques macro-prudentielles sont une surveillance du taux de croissance du PIB et des crédits réels et une définition de mesures visant à réduire leur expansion au-delà du potentiel de croissance et ainsi limiter les risques d'un pic des prix immobiliers.

Concernant la probabilité d'occurrence d'un pic du prix des actifs boursiers (vs. pas de pic), il ressort de nos estimations les résultats suivants. Le déclin du taux de croissance du taux d'intérêt de long terme contribuerait à la hausse de la probabilité de pics sur les marchés boursiers. Par ailleurs, nos estimations indiquent qu'une baisse du prix immobilier augmenterait de 20 % les probabilités de pics boursiers (effet de rééquilibrage du portefeuille).

28 Même si le caractère subjectif des filtres est, à juste titre, souvent critiqué, les estimations logit selon les filtres HP, CF et Lowess fournissent des résultats similaires. A la demande des lecteurs, les résultats détaillés des estimations selon les différents filtres seront fournis.

Tableau 1 :

**Estimations de la fonction Logit à partir des différents filtres****a) Prix immobiliers : Hypothèse pic vs pas pic**

| VARIABLES                    | TRANSFORMATIONS-DÉCALAGE | EFFET MARGINAL | ECART-TYPE | Z      | PROBABILITÉ CRITIQUE |
|------------------------------|--------------------------|----------------|------------|--------|----------------------|
| Méthode de Détection : HP    |                          |                |            |        |                      |
| PIB Réel                     | Trend HP<br>0            | 0.201***       | 0.051      | 3.925  | 0.0001               |
| Crédit Réel                  | Taux de croissance       | 0.015***       | 0.003      | 4.016  | 0.0001               |
| BTC en % du PIB              | Taux de croissance       | -0.022*        | 0.012      | -1.845 | 0.0651               |
| Taux d'intérêt de Long Terme | Trend HP<br>2            | -0.128***      | 0.031      | -4.164 | 0.0000               |

**b) Prix des actions : Hypothèse pic vs pas pic**

| VARIABLES                   | TRANSFORMATIONS-DÉCALAGE | EFFET MARGINAL | ECART-TYPE | Z       | PROBABILITÉ CRITIQUE |
|-----------------------------|--------------------------|----------------|------------|---------|----------------------|
| Méthode de Détection : HP   |                          |                |            |         |                      |
| Crédits                     | Trend HP<br>4            | 0.0138***      | 0.0024     | 5.6326  | 0.0000               |
| Prix immobiliers            | Trend HP<br>3            | -0.2013*       | 0.0714     | -2.8189 | 0.0124               |
| Taux d'intérêt à long terme | Taux de croissance<br>4  | -0.0650***     | 0.0199     | -3.2624 | 0.0011               |

Note : Le modèle estimé est une fonction logit.

$$P = P(y_{it} = 1 / z_{it}) = P(z_{it}\alpha + \varepsilon_{it})$$

Où  $t, i$  représentent respectivement le temps et le pays.  $y_{it}$  prend la valeur de 0 (si pas de pics) et de 1 (si pics). Les coefficients s'interprètent de la façon suivante une hausse de 1 point de l'écart-type fait varier de  $x$  points la probabilité  $P$ .

\* seuil de significativité à 10 %

\*\* seuil de significativité à 5 %

\*\*\* seuil de significativité à 1 %

Pour l'analyse de la qualité de l'estimation du modèle en panel, les résultats sont résumés dans le tableau 2. Seules les prédictions issues des filtres HP sont présentées. Pour la sélection des périodes des pics et creux estimés nous utilisons la règle simple qui consiste à supposer que pendant la période des événements, la probabilité de l'épisode de pics –ou creux- estimée par le modèle est supérieure au seuil conventionnel de 0.5. De plus, si la probabilité est supérieure à 0.5 mais qu'elle ne correspond pas à la période des événements, nous supposons que l'événement a été incorrectement prédit. Les lettres C et F indiquent respectivement les événements « correctement » ou « faussement » prédits. En outre pour chaque pays, il est précisé l'indicateur Quadratic Probability Scores (QLS). Au regard des résultats, cela traduit d'une part que la spécification du modèle est bonne et d'autre part qu'elle peut être considérée comme un indicateur avancé de crise.



Tableau 2:

**Qualité de l'estimation des prédictions de pics des prix immobiliers et boursiers**

**Prix immobiliers**

| PAYS ET INDICATEURS QLS PAR PAYS (QUADRATIC PROBABILITY SCORES) | PHASES ASCENDANTES CALCULÉES (HP)               | ÉPISODES DE PICS ESTIMÉS<br>C=PRÉDICTION CORRECTE<br>F=PRÉDICTION FAUSSE | PAYS ET INDICATEURS QLS PAR PAYS (QUADRATIC PROBABILITY SCORES) | PHASES ASCENDANTES CALCULÉES (HP)               | ÉPISODES DE PICS ESTIMÉS<br>C=PRÉDICTION CORRECTE<br>F=PRÉDICTION FAUSSE |
|---|---|--|---|---|--|
| AT (0.10)   | 1989T1-1992T2<br>1995T4-1997T3<br>2001T1-2006T3 | 2000T4C-2003T1C  | IT (0.12)   | 1997T3-2001T3<br>2002T3-2008T1                  | 2001T2C-2007T1C  |
| BE (0.18)   | 1979T4-1990T3<br>1997T1-1999T3<br>2004T2-2007T3 | 1998T1C-2001T4F<br>2005T3C-2006T1C                                       | LU (0.31)   | 1987T1-1990T1<br>1995T1-2006T4<br>2009T2-2011T2 | 1995T4C-2001T2C  |
| DE (0.11)   | 1991T3-1995T3<br>1998T4-2006T4                  | 2000T1C-2006T1C  | NL (0.26)   | 1999T1-2000T4<br>2004T4-2008T3                  | 2000T4C-2010T1F  |
| DK (0.3)  | 1993T2-1998T2<br>2003T4-2006T3                  | 1995T2C-2007T1F  | PT (0.28)   | 1998T1-2001T2<br>2005T1-2008T4<br>2009T3-2010T3 | 2001T2C-2003T1F<br>2006T1C<br>2007T4C-2010T4F-2011T4F                    |
| GR (0.13)   | 1995T2-1998T1<br>2000T3<br>2006T4               | 1995T2C-1998T1C<br>2000T1F-2006T2C                                       | ES (0.14)   | 2001T4-2008T1                                   | 2002T2C-2006T4C  |
| FR (0.20)   | 1993T1-1994T3<br>1998T1-2007T3                  | 1999T1C-2008T3F  |   |   |  |

**Indices boursiers**

| PAYS ET INDICATEURS QLS PAR PAYS (QUADRATIC PROBABILITY SCORES) | PHASES ASCENDANTES CALCULÉES (HP)                                 | ÉPISODES DE PICS ESTIMÉS<br>C=PRÉDICTION CORRECTE<br>F=PRÉDICTION FAUSSE | PAYS ET INDICATEURS QLS PAR PAYS (QUADRATIC PROBABILITY SCORES) | PHASES ASCENDANTES CALCULÉES (HP)                                | ÉPISODES DE PICS ESTIMÉS<br>C=PRÉDICTION CORRECTE<br>F=PRÉDICTION FAUSSE |
|---|---|--|---|--|--|
| AT (0.09)   | 1988T3-1990T1<br>1993T2-1998T2<br>2002T2-2007T2<br>2009T1-20012T1 | 2001T4C-2003T2F<br>2007T2C-2008T4C                                       | IT (0.38)   | 2003T1-2006T3<br>2008T1-2012T4                                   | 2001T4F-2005T2C<br>2007T4 F-2009T3                                       |
| BE (0.17)   | 1995T4-1998T3<br>2003T1-2007T2<br>2009T1-2012T2                   | 1997T1C-1998T2C<br>2000T4F-2007T1C                                       | LU (0.15)   | 1987T1-1989T4<br>1994T4-1997T3<br>2000T4-2006T3<br>2008T1-2012T2 | 1995T2C-1997T2C<br>2001T1C-2005T2C                                       |
| DE (0.22)   | 1988T1-1990T1<br>1996T3-2000T1<br>2003T1-2007T4<br>2009T1-2011T2  | 1995T1C-1997T2F<br>2002T1C-2003T1C<br>2008T2F-2011T1C                    | NL (0.22)   | 1980T2-1987T3<br>1988T1-1992T2<br>1994T1-1997T1<br>2007T1-2012T4 | 1996T1F-2005T1C<br>2009T1C-2010T2C                                       |
| DK (0.10)   | 1979T2-1985T2<br>1992T3-1997T2<br>1999T3-2003T1<br>2007T4-2012T3  | 1995T1C-1997T1C<br>2000T4C-2001T3C<br>2008T2C-2012T2C                    | PT (0.12)   | 1998T1-2001T2<br>2005T1-2008T4<br>2009T2-2012T1                  | 1997T1F-2000T3C<br>2004T1C-2007T4C<br>2009T3C-2011T4C                    |
| GR (0.17)   | 1992T4-1994T1<br>1996T4-1999T4<br>2003T2-2007T4                   | 1995T1C-1999T4C<br>2000T1F-2007T4C                                       | ES (0.28)   | 1980T3-1987T1<br>1990T4-1994T1<br>2001T1-2007T1<br>2009T1-2012T4 | 1998T2F-2001T4C<br>2006T1C-2013T1F                                       |
| FR (0.17)   | 1976T4-1986T4<br>1987T2-2000T4<br>2002T1-2006T4<br>2008T1-2010T1  | 2001T1C-2007T1F<br>2008T3C-2009T4C                                       |   |  |  |

Le but de ces estimations est d'apporter un éclairage actualisé sur les crises financières et leurs déterminants pour assurer une meilleure efficacité des politiques macro-prudentielles. En effet, les perspectives macro-prudentielles s'inscrivent à la fois dans un objectif immédiat et un objectif final (Borio (2003-2010)). Le premier met en avant la nécessité de mise en œuvre de politiques visant à limiter la crise financière systémique. Le second est d'éviter les coûts en termes de PIB. Les objectifs macro-prudentiels se situent donc dans une optique de détection précoce de crise. Précisons que les interventions efficaces en matière de régulation qui en découlent exigent d'une part une bonne compréhension des crises et d'autre part la capacité des régulateurs à anticiper correctement les situations de déséquilibres qui pourraient donner naissance à des turbulences financières sévères.

Pour conclure cette section, une réserve doit être évoquée, les nombreux constats des études empiriques dans ce domaine restent fragiles et il serait illusoire, voire irrationnel, de chercher à tirer des lois générales ou des schémas déterministes pour la détection des cycles financiers. Comme la crise est plurielle, il n'est pas aisé de définir avec justesse ses déterminants.

En revanche, à la lumière des travaux existants, la sélection de quelques variables financières et réelles semblerait être une bonne approche pour une tentative de repérage des facteurs de crise (Ferrara et Koopman (2010)). Les travaux empiriques paraissent être en faveur de la mise en équation des facteurs financiers et macro-économiques. Les conclusions fournies par les estimations des modèles logit et la prédiction des crises attestent de l'utilité des modélisations retenues.

### 3. CONCLUSION

Ces dernières années témoignent d'un foisonnement de travaux relatifs aux cycles financiers, à la fois théoriques et empiriques.

Notre travail consiste alors en une recherche d'outils pertinents pour la détection puis la prédiction des pics pour les actifs financiers, tels que le prix de l'immobilier et les prix des actions. A terme, ils pourraient servir d'indicateurs avancés de crise, nécessaires aux autorités macro-prudentielles.

Une analyse préliminaire en termes de filtres (Hodrick-Prescott, Christiano-Fitzgerald et Cleveland) a été menée pour les variables financières (les indices boursiers et les prix immobiliers). Nous avons choisi de retenir un panel de pays de la zone. La période s'étend de 1995T1 à 2013T1 pour les estimations des modèles logit à effets aléatoires.

A partir de résultats empiriques obtenus des régressions logit à effets aléatoires, nous montrons que, globalement, les occurrences de pics et creux dans la zone euro trouvent leurs origines dans l'environnement bancaire et macro-économique.

Les estimations conduisent à trois constats : le rôle non négligeable des facteurs macro-économiques sur actifs financiers, la robustesse des résultats et une relative précision de la prévision des pics pour la période 1995-2013.



## RÉFÉRENCES

Alessi L. et Detken C. (2009), "Real time early warning indicators for costly asset price boom/bust cycles A role for global liquidity", ECB Working Paper, N°1039.

Alvares L.J. Bulligan G., Cabrero A., Ferrara L. et Stahl H. (2009), « Housing cycles in the major euro area countries », Document de travail de la BDF, N°269.

André C. (2010), «A bird's eye view of OECD housing markets», OECD Working Paper, N°746.

Bernanke B. et Gertler M. (2001), «Should Central Banks respond to movements in asset prices ?», *American Economic review*, 91, pp. 253-257.

Bordo M.D. et Jeanne O. (2002), "Monetary policy and asset prices: Does Benign Neglect Make sense?", *International finance*, 5:2, pp.139-164.

Borgy V., Clerc L., Renne J.P. (2009), «Asset-Price Boom-Bust cycles and credit : What is the scope of macro-prudential regulation», Document de travail de la BDF , N°263

Borio C. (2012), «The financial cycle and macro-economics: What have we learnt?», BIS Working paper, N°395

Borio C. et Lowe P. (2002), «Assessing the risk banking crisis», BIS Quarterly Review, December, pp.43-54.

Borio C., et Disyatat P. (2010), "Unconventional monetary policies: an appraisal", BIS Working Papers, N°292.

Borio C and P Disyatat (2011), "Global imbalances and the financial crisis: link or no link?", BIS Working Papers, N° 346.

Borio C. et Mc Guire P. (2004), "Twin peaks in equity and housing prices", BIS Quarterly Review.

Cunningham R., et Kolet I., 2011, "Housing Market Cycles and Duration Dependence in United States and Canada," *Applied Economics*, Vol. 43, No. 5, pp. 569-86.

Demirguc-Kunt A. et Detragiache E. (1998), "Financial Liberalization and Financial Fragility," Annual Bank Conference on Development Economics, Washington, DC.

Demirguc-Kunt A. et Detragiache E. (2000), "Monitoring Banking Sector Fragility: A Multivariate Logit Approach", *World Bank Economic Review*, 14(2), pp.287-307.

Demirguc-Kunt, A. et Detragiache E. (2002), "Does Deposit Insurance Increase Banking System Stability? An Empirical Investigation", *Journal of Monetary Economics*, 49, pp.1373-1406.

Ferrara L. et Koopman S.J. (2010), "Common business and Housing market cycles in the Euro area from a multivariate decomposition", Document de travail de la BDF, N°275.



Ferrara L. et Vigna O. (2009), "Cyclical relationships between GDP and housing market in France : Facts and factors at play", Document de travail de la BDF, N°268.

Gerdesmeier D., Reimers H.E et Rofia B. (2011), "Early warning indicators for asset price booms", *Review of Economics and Finance*.

FMI (2009), "What's the damage? Medium -Term output Dynamics after the Financial Crises, world Economic Outlook, Chapter 4.

Van den Noord P., (2006), "Are house prices nearing a peak? A Probit Analysis for 17 OECD Countries," OECD Economics Department working paper; No. 488.