



UNIVERSITE MOHAMMED V - RABAT
FACULTE DES SCIENCES JURIDIQUES ECONOMIQUES ET SOCIALES - AGDAL

FORMATION DOCTORALE EN SCIENCES DE GESTION

THESE DE DOCTORAT EN SCIENCES DE GESTION

SYSTEME DE CREDIT ET INTERACTIONS ENTRE SECTEUR FINANCIER ET ECONOMIE REELLE

Présentée et soutenue publiquement par :

Faiçal Hossaini

Jury:

Président

Monsieur MOHAMMED EL HADDAD

Professeur à la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales, Rabat-Agdal

Directeur de Thèse

Monsieur OMAR IDALI

Professeur à l'ENSA et à la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales, Rabat-Agdal

Suffragants

Monsieur ADIL EL MARHOUM (Rapporteur)

Professeur à la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales, Rabat-Agdal

Monsieur ABDENBI EL MARZOUKI (Rapporteur)

Professeur à la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales, Rabat-Agdal

Monsieur ABDELMOUMEN BERJAOUI (Rapporteur)

Professeur à la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales, Kenitra

Monsieur KARIM EL AYNAOUI

Directeur Général, OCP Policy Center, Rabat

Année universitaire 2016-2017

@Copyright 2016
Faiçal Hossaini

La Faculté des Sciences Juridiques Economiques et Sociales Mohammed V Rabat-Agdal n'entend
donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse.
Les opinions figurant dans le cadre de ce travail de thèse sont propres à leur auteur.

Liste des Abréviations

ADF	Test de Dickey-Fuller Augmenté
BAM	Bank Al-Maghrib
BGG	Bernanke, Gertler et Gilchrist
CBCB	Comité de Bâle sur le Contrôle Bancaire
CDVM	Conseil déontologique des valeurs mobilières
DSGE	Modèle dynamique et stochastique d'équilibre général
DTFE	Direction du Trésor et des finances extérieurs
FED	Réserve fédérale américaine
FMI	Fonds monétaire international
HP	Filtre statistique de Hodrick et Prescott
IFB	Intermédiaires financiers bancaires
IFNB	Intermédiaires financiers non bancaires
IPC	Indice des prix à la consommation
MCO	Moindres carrés ordinaires
MRE	Marocains résidant à l'étranger
MLE	Estimateur du maximum de vraisemblance
OPCVM	Organisme de placement collectif en valeurs mobilières
PFE	Prime de financement externe
PIB	Produit intérieur brut
PME	Petite et moyenne entreprise
PSLB	Position structurelle de la liquidité bancaire
RBC	Cycle d'affaire réel ou <i>Real Business Cycle</i>
SBVC	Sociétés de bourse des valeurs de Casablanca
SDC	Spread ou écart de crédit
TCN	Titres de créances négociables

Résumé

Durant la crise financière et économique de 2008 qui s'est déclenchée aux États-Unis avant de se propager dans le reste du monde, une attention particulière a été accordée aux facteurs financiers. Des effets significatifs et persistants ont été ressentis, particulièrement dans des économies développées et émergentes : les marchés boursiers se sont effondrés, les prix immobiliers ont significativement baissé, les banques ont accusé des pertes colossales et les agents économiques ont vu leur situation bilancielle se détériorer et leur accès au crédit devenu difficile dans un contexte d'incertitude et de risque. Ces événements ont eu des retombées importantes et prolongées sur l'investissement, l'emploi, la production et le commerce au point d'observer une contraction significative de l'activité économique à l'échelle planétaire. Le présent travail met en avant le rôle du crédit dans l'analyse de l'influence de la sphère financière sur la sphère réelle de l'économie. En particulier, la présence du mécanisme de l'accélérateur financier est testée dans le cas du Maroc. Ce mécanisme, connu également sous le nom du « canal large du crédit », assigne un rôle important à la richesse nette et puise ses fondements de l'asymétrie de l'information entre le prêteur et l'emprunteur. En effet, la présence de l'asymétrie de l'information sur le marché du crédit fait renchérir la prime de financement externe, cette dernière varie inversement avec la richesse nette. Tout choc financier défavorable affectant la richesse nette fait durcir l'accès au crédit pour l'entrepreneur et, par conséquent, fait diminuer la production et les dépenses. A partir du travail de Christensen et Dib (2008), nous utilisons et estimons un modèle dynamique d'équilibre général stochastique (DSGE) appliqué sur des données trimestrielles de l'économie marocaine. Ce cadre d'analyse rend compte des interactions entre les sphères financière et réelle et intègre le mécanisme de l'accélérateur financier à la Bernanke, Gertler et Gilchrist (1999). Les paramètres structurels du modèle DSGE sont estimés à l'aide de l'approche bayésienne, et ce, pour deux versions de modèles, l'une intégrant le mécanisme de l'accélérateur financier et l'autre pas. Les résultats des estimations et des simulations pour le Maroc montrent que le mécanisme d'accélérateur financier n'est pas rejeté par le modèle. Ils montrent également que la réponse de certaines variables réelles à un choc transitoire de taux d'intérêt est plus importante dans le cas où l'accélérateur financier est activé. En particulier, la réponse est plus amplifiée et plus persistante dans le cas de l'investissement que dans le cas de la production agrégée.

Mots clés : Imperfections financières sur le marché du crédit, asymétrie de l'information, prime de financement externe, facteurs financiers, économie réelle, canaux de transmission entre les secteurs financier et réel, mécanisme de l'accélérateur financier, modèle d'équilibre général dynamique et stochastique, approche bayésienne, estimateur du maximum de vraisemblance.

JEL-Classification : E32, E44, E50, E51, E52, C10, C11, D52, D53, D58.

Abstract

During the financial and economic crisis of 2008, which first affected the United States and thereafter the rest of the world, a particular focus has been put on the financial factors. Hard and persistent impacts were being felt, especially across developed and emerging economies: stock markets crashed, property prices collapsed, banks suffered massive losses and businesses observed continued deterioration of their balance sheet, which in turn hardened their access to credit in a context of high uncertainty and risk. These events have had deep impacts on the real sector of the economy, notably on investment, employment, output and trade, and there has been observed an important contraction in economic activity in the world as a whole. The present work highlighted the role of credit in understanding the influence of financial factors on the real sector. In particular, we examined the validity of the financial accelerator in the case of Morocco. This mechanism, which also known as the “broad credit channel”, assigns an important role to the firms’ balance sheets and net worth, while drawing its foundations from information asymmetries between borrowers and lenders that may be present in the credit market. Thus, the presence of asymmetric information in the credit market increases the external financial premium, which varies inversely with the borrowers’ net worth. Any financial shock affecting negatively the net worth will limit the access to credit, which in turn lowers production and spending. Based on earlier work by Christensen and Dib (2008), we use and estimate a sticky-price dynamic stochastic general equilibrium model (DSGE), using quarterly Moroccan data and integrating the financial accelerator mechanism à la Bernanke, Gertler and Gilchrist (1999). We apply this framework to assess the importance of the credit market imperfections in the amplification of the effects of financial shocks on the real economy. The parameters of each version of the model were being estimated separately, one with and one without financial accelerator mechanism, using the Bayesian approach. The estimation and simulation results show some evidence in favor of the model with financial accelerator. They also show that the response of some real variables to a temporary shock of interest rate, which occurs in the financial sector, is more important in the case where financial accelerator is activated. In particular, the response is more amplified and persistent in the case of investment than in the case of output.

Keywords: Credit market imperfections, information asymmetries, external financial premium, financial factors, real economy, transmission channels between the financial and the real sectors, financial accelerator mechanism, dynamic stochastic general equilibrium model, Bayesian estimator, Maximum likelihood estimator.

JEL-Classification: E32, E44, E50, E51, E52, C10, C11, D52, D53, D58.

Sommaire

Introduction générale.....	7
Partie I : Le système financier et le financement de l'économie	11
Chapitre I : Structure et fonctionnement du système financier marocain	13
Chapitre II : Le financement des besoins de l'économie réelle.....	32
Chapitre III : La politique monétaire et la stratégie de la banque centrale pour le financement de l'économie.....	39
Partie II : Le système de crédit et l'influence de la sphère financière sur la sphère réelle	50
Chapitre I : Analyse économique du crédit.....	52
Chapitre II : Système de crédit et l'influence de la sphère financière sur la sphère réelle....	61
Chapitre III : Analyse empirique du canal des bilans.....	70
Partie III : L'analyse du crédit au Maroc : ses déterminants et ses effets macroéconomiques.....	80
Chapitre I : Déficit extérieur, liquidité et crédit bancaire au Maroc.....	82
Chapitre II : Les principaux déterminants du crédit au Maroc.....	96
Chapitre III : Le marché de crédit au Maroc : équilibre ou déséquilibre ?.....	107
Chapitre IV : Les conditions de crédit et activité économique.....	120
Partie IV : les imperfections financières sur le marché de crédit : des enseignements à partir d'un modèle d'équilibre général stochastique (DSGE).....	130
Chapitre 1 : Les imperfections financières : le rôle de l'accélérateur financier.....	132
Chapitre II : Présentation générale de la modélisation macroéconomique de type DSGE..	143
Chapitre III : Les imperfections financières sur le marché de crédit : des enseignements à partir d'un modèle DSGE.....	153
Conclusion générale.....	179
Bibliographie.....	182

Introduction générale

Lors de la crise financière et économique de 2008 qui a affecté d'abord les Etats-Unis et ensuite le reste du monde, une attention toute particulière a été accordée aux facteurs financiers. Les marchés boursiers ont chuté, les prix des actifs financiers et immobiliers se sont effondrés, les banques privées ont subi des pertes colossales, les ménages et les entreprises ont vu leurs situations bilancieller se détériorer et les paiements sur leurs emprunts augmenter et l'accès au crédit s'est durci dans un contexte de haute incertitude. Ces événements qui témoignent de la détérioration des conditions financières et de crédit ont eu tout naturellement des répercussions réelles, puisqu'on a assisté à de sévères contractions de l'activité économique à l'échelle planétaire. Les enseignements tirés de cette crise ont remis en question certaines idées reçues sur le fonctionnement du marché de crédit, ce dernier ne représente pas uniquement le reflet d'un mauvais dérapage de la conjoncture, mais contribue également à amplifier les effets initiaux d'un environnement économique en difficulté. Dans le cadre de ce travail, on s'est penché sur le rôle du système de crédit dans l'analyse de l'influence du secteur financier sur la sphère réelle de l'économie.

Selon la conception de Ben S. Bernanke (1992), le système de crédit désigne le canal de crédit au sens large qui puise ses fondements dans les frictions et les imperfections financières, aboutissant, in fine, à amplifier les effets des chocs financiers sur l'économie réelle. En effet, l'asymétrie informationnelle, l'exécution des contrats de dette, ainsi que les problèmes liés aux relations d'agence entre prêteurs et emprunteurs restent des mécanismes de transmission pertinents par lesquels les perturbations financières peuvent s'amplifier et se propager à l'ensemble de la sphère réelle de l'économie.

Dans une conférence^(*) donnée le 15 juin 2007, peu avant le déclenchement de la crise, Bernanke, Gouverneur de la Réserve fédérale américaine (FED) à l'époque et Professeur

^(*) « The credit channel of monetary policy in the twenty-first century conference » Federal Reserve Bank of Atlanta, Atlanta, Georgia (15 juin 2007)

éminent d'Economie à l'Université de Princeton disait : *“Economists have not always fully appreciated the importance of a healthy financial system for economic growth or the role of financial conditions in short-term economic dynamics...”* S'adressant aussi bien à une communauté scientifique qu'à un panel d'experts et de décideurs de politiques économiques, il poursuivait : *“...in their analyses, economists generally abstracted from market frictions such as imperfect information or transaction costs. But without such frictions, financial markets have little reason to exist”*.

Deux idées ressortent du discours de l'ex-Gouverneur de la FED et qui ont bien motivé notre travail. D'une part, les conditions financières et de crédit jouent un rôle déterminant dans la dynamique de court et de long terme d'une économie. Un système financier en bonne santé conditionne cette dynamique du moment où il assure sans faille l'acheminement des fonds des agents qui en disposent vers ceux en besoin de financement. D'autre part, les frictions ou les imperfections financières, soit l'ensemble des caractéristiques qui font obstacle aux flux financiers entre agents économiques, sont omniprésentes sur le marché de crédit et constituent la vraie raison d'être des intermédiaires financiers, en particulier les banques. Ces dernières s'efforcent constamment à régler ou du moins atténuer ces imperfections financières.

Dans le même sillage, le Comité de Bâle sur le Contrôle Bancaire (CBCB), s'inspirant des enseignements de la crise financière, a publié en février 2011 un document de référence ^(**) qui identifie les trois canaux d'interaction entre le secteur financier et la sphère réelle de l'économie. Il s'agit des canaux suivants : 1) le bilan de l'emprunteur, 2) le bilan des banques et 3) la liquidité. Le premier canal est lié, en raison de l'asymétrie de l'information, à l'incapacité des prêteurs d'évaluer correctement les risques de défaut des emprunteurs, de bien surveiller leurs comportements, ainsi que de les forcer à rembourser l'emprunt. Le deuxième canal, pour sa part, met en valeur l'importance de la situation bilancielle des banques. Toute restriction au niveau des bilans des institutions financières peut entraîner une contraction sévère du crédit, impliquant des effets réels. Ces deux premiers canaux s'intéressent au rôle des imperfections financières et leurs impacts sur

^(**) CBCB (2011) : « The transmission channels between the financial and real sectors : a critical survey of the literature », Working paper No 18, Bank for International Settlements

l'économie réelle. Le troisième canal se réfère à la position de liquidité qui conditionne la capacité de la banque à octroyer des concours à l'économie. Dans ce travail, il sera question d'investiguer le rôle des imperfections financières au niveau du marché de crédit et leur influence sur l'économie réelle dans le cas marocain. Même si ces imperfections peuvent exister sur tous les marchés des fonds prêtables et non pas seulement sur le marché du crédit bancaire, l'accent sera particulièrement mis sur ce dernier vu son importance dans le paysage financier marocain et son poids au niveau du financement externe de l'économie. Parallèlement, s'il est vrai que l'économie marocaine n'a pas été impactée par les effets directs de la crise financière, en raison notamment de son faible degré d'intégration financière internationale, il a été, toutefois, observé une contraction du crédit bancaire à partir de 2008. En effet, à partir du deuxième trimestre 2008, le marché du crédit au Maroc a connu un renversement de tendance, le rythme de progression du crédit bancaire ayant accusé une tendance baissière qui s'est accentuée au fil du temps. Cette évolution atypique a interpellé notre curiosité et on s'est interrogé sur la présence ou non d'un déséquilibre sur le marché de crédit.

Moyennant un modèle de déséquilibre de crédit estimé par la méthode du maximum de vraisemblance, les résultats obtenus ont confirmé la présence d'un dysfonctionnement à partir de 2011, comme en témoignent l'écart persistant entre l'offre et la demande de crédit au Maroc. Cet écart trouve son origine dans les restrictions de l'offre bancaire et aussi dans la décélération de la demande de crédit, n'excluant pas le fait que le marché des prêts bancaires ait connu des problèmes d'imperfections financières. La présence d'un tel déséquilibre sur le marché de crédit bancaire a constitué, de notre point de vue, une forte motivation pour dépasser la modélisation en équilibre partiel et adopter le paradigme d'équilibre général. Cela rend possible l'analyse de l'impact des facteurs financiers sur les principales variables macroéconomiques et l'investigation de la présence du canal large du crédit, appelé communément par « accélérateur financier ».

Dans ce contexte, l'analyse de l'influence du secteur financier sur la sphère réelle de l'économie nécessite de tester et de quantifier la présence du mécanisme d'accélérateur financier. Ce dernier désigne le mécanisme via lequel les imperfections financières entraînent l'amplification et l'auto-alimentation d'un choc financier à la sphère réelle de

l'économie. Les principales questions auxquelles nous essayons de répondre lors de ce travail sont les suivantes : quels sont les canaux à travers lesquels la sphère financière influe sur la sphère réelle ? Existe-t-il un effet accélérateur dans le cas du Maroc ? Quel impact cela représente-t-il sur les variables macroéconomiques réelles clés ?

Afin de pouvoir répondre à ces questions, un modèle dynamique d'équilibre général stochastique (DSGE) est proposé dans le cas du Maroc, rendant compte des interactions entre les sphères financière et réelle et intégrant le mécanisme de l'accélérateur financier à la Bernanke, Gertler et Gilchrist (1999)^{***}. Ce mécanisme fonctionne de la manière suivante. Les problèmes d'asymétrie d'information entre le banquier et l'entrepreneur, qui représentent des imperfections financières, induisent systématiquement des coûts d'agence et font renchérir le financement externe qui devient plus cher. Cette situation engendre une prime de financement externe (PFE), c'est à dire l'écart entre le coût du financement externe et celui de l'autofinancement, qui varie inversement avec la situation bilancielle ou la richesse nette de l'emprunteur. Tout choc défavorable susceptible de heurter la richesse nette de l'emprunteur fait automatiquement augmenter la prime et restreindre l'accès au crédit pour l'entrepreneur. En conséquence, les dépenses d'investissement et la production diminuent. Les paramètres structurels du modèle DSGE sont estimés au moyen de l'approche bayésienne, soit la plus recommandée pour ce genre de modèle. Les résultats des estimations et des simulations pour le Maroc montrent que le mécanisme d'accélérateur financier n'est pas rejeté par le modèle. Ils montrent également que la réponse de certaines variables réelles à un choc transitoire de politique monétaire est plus importante dans le cas où les imperfections financières sont présentes. En particulier, la réponse est plus amplifiée et plus persistante dans le cas de l'investissement que dans le cas de la production agrégée. La présente thèse comprend quatre parties. La première expose la structure du système financier et son rôle dans le financement de l'économie. La deuxième analyse le système de crédit et l'influence de la sphère financière sur l'économie réelle. La troisième partie est dédiée à l'analyse du crédit au Maroc. La dernière, pour sa part, examine le rôle des imperfections financières sur le marché de crédit à partir d'une modélisation en équilibre général stochastique.

(^{***}) Bernanke, B-S, Gertler, M and Gilchrist, S (1999): "The financial accelerator in a quantitative business cycle framework", Handbook of macroeconomics, vol. 1C, pp. 1341-93.

PARTIE I

LE SYSTEME FINANCIER ET LE FINANCEMENT DE L'ECONOMIE

L'analyse de l'influence de la sphère financière sur la sphère réelle ne peut être appréhendée sans, dans un premier temps, présenter la structure et le fonctionnement du système financier comme étant un point de départ. Carlson, King et Lewis (2008)¹ montrent que le mécanisme de l'accélérateur financier, ou canal large du crédit, est étroitement lié à la structure financière de l'économie. Lorsqu'un système financier est précaire, les chocs sont amplifiés et l'impact sur la sphère réelle de l'économie est plus fort.

La première partie comprend trois chapitres, à savoir, 1) la structure et le fonctionnement du système financier marocain, 2) le financement des besoins de l'économie réelle et 3) la politique monétaire et la stratégie de la banque centrale pour le financement de l'économie.

Le premier chapitre analyse la structure et le fonctionnement du système financier marocain. Il en ressort que le financement de l'économie marocaine, à l'instar des pratiques internationales, est assuré par deux sources, une interne et une autre externe avec une prédominance du système bancaire dans le paysage financier. Ce fait constitue une motivation pour l'analyse du mécanisme de l'accélérateur financier qui est au cœur du processus de financement de l'économie, puisqu'il fait la séparation entre le financement externe et interne.

Le deuxième chapitre s'intéresse aux sources de financement externe de l'économie marocaine. La principale conclusion à retenir de ce chapitre est que le financement indirect, qui fait appel aux établissements de crédit est beaucoup plus important que le

¹ Carlson, M, King, T and Lewis, K (2008): "Distress in the financial sector and economic activity", Finance and Economics Discussion, Series 2008-43, Board of Governors of the Federal Reserve System.

financement direct. En effet, les prêts bancaires demeurent de loin la principale source de financement externe des agents économiques non financiers. Le rôle marginal du marché boursier et de celui de la dette privée dans le financement de l'économie s'explique par le fait que ces marchés demeurent en réalité réservés aux grandes entreprises qui ont une assise financière assez solide, contrairement aux petites et moyennes entreprises (PME) qui représentent la masse écrasante du tissu économique marocain. Cette conclusion a deux implications importantes pour la suite de notre travail. D'une part, elle justifie l'analyse du crédit bancaire qui fera l'objet de la troisième partie. D'autre part, elle appuie notre choix d'adopter un modèle dynamique d'équilibre général stochastique (DSGE) pour le Maroc avec accélérateur financier à la BGG (Bernanke, Gertler et Gilchrist (1999)). Ce modèle met justement en valeur le rôle propre des banques dans la relation de crédit avec leurs clients.

Le troisième chapitre examine la politique monétaire et la stratégie de la banque centrale pour le financement de l'économie. Dans le cadre de ses missions, la banque centrale assure, en tant que prêteur en dernier ressort, le refinancement du secteur bancaire lorsque ce dernier manifeste un besoin de liquidité. En parallèle, elle dicte l'orientation de la politique monétaire à travers la fixation du taux d'intérêt directeur, c'est-à-dire, le taux d'intérêt de référence de l'économie. Etant donné ces éléments, la politique monétaire, qui constitue le maillon central du secteur financier, agit sur l'économie réelle à travers ses effets sur les conditions monétaire et de crédit. Bernanke et Gertler (1989)² ont montré que la politique monétaire peut impacter l'économie réelle par l'intermédiaire du mécanisme de l'accélérateur financier. En effet, une hausse du taux d'intérêt directeur a un effet inverse sur les prix des actifs et, par conséquent, sur la richesse nette des agents économiques non financiers. Cette situation pourrait faire diminuer leur capacité de financement et avoir un impact restrictif sur l'économie réelle.

² Bernanke, B-S and Gertler, M (1989): "Agency costs, net worth, and business fluctuations", *American Economic Review*, vol 79, no 1, pp 14–31.

CHAPITRE I

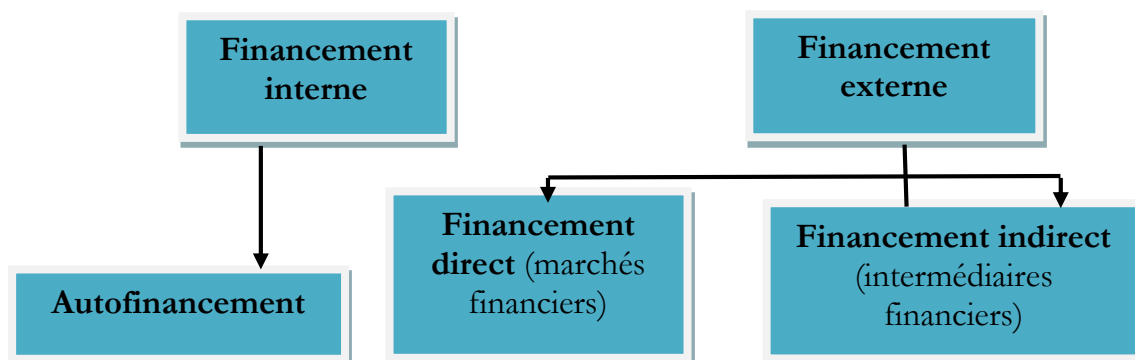
STRUCTURE ET FONCTIONNEMENT DU SYSTEME FINANCIER MAROCAIN

Une économie ne pourrait aspirer à une croissance soutenue et durable sans un système financier bien structuré, capable de transférer sans faillir les fonds des agents à capacité de financement vers ceux à besoin de financement. Cette fonction peut être réalisée selon deux modes de financement direct ou indirect. Ce chapitre vise à présenter la structure et le fonctionnement du système financier marocain. Il comprend deux sections. La première est dédiée à la présentation des modes de financement de l'économie. Les caractéristiques du système bancaire et du marché financier marocain sont exposées dans la section qui suit. Il ressort de ce chapitre que le financement de l'économie marocaine est assuré par deux sources une interne et une autre externe avec une prédominance remarquable du système bancaire dans le paysage financier national.

I - Les modes de financement de l'économie : un aperçu général

A moins de disposer d'un coussin d'autofinancement confortable lui permettant de soutenir sa croissance de manière permanente, une entreprise est confrontée à deux modes de financement externe, soit direct via le marché financier (i.e. finance directe), ou bien indirect en passant par un intermédiaire financier (i.e. finance indirecte) (cf. Figure 1).

Figure 1 : Les circuits de financement de l'économie



Le financement interne ou autofinancement. L'autofinancement consiste pour l'entreprise à financer sa production et ses besoins d'investissements en puisant dans ses propres ressources. Il peut s'agir, soit d'une épargne que l'entreprise dégage régulièrement dans le cadre de son activité courante (ex. bénéfices non répartis, provision et autres), soit des fonds propres composés essentiellement des apports faits par ses propriétaires (ex. capital souscrit, compte des associés et autres). En choisissant de s'autofinancer, l'entreprise diminue ses coûts de financement et limite toutes sortes d'interférences au niveau de sa politique de management et de ses orientations stratégiques. Cependant, l'autofinancement comporte un inconvénient majeur, dans le sens où il ne permet pas une allocation optimale des ressources dans l'économie et n'incite pas à la prise des bons risques. Lorsqu'une entreprise mobilise ses propres ressources, elle subit un coût d'opportunité qui n'est rien d'autre que le rendement sans risque qu'elle pourrait réaliser en plaçant ses fonds dans les bons du Trésor par exemple. De ce fait, elle ne sera nullement incitée à chercher les meilleures opportunités, ni à prendre de l'initiative entrepreneuriale, et ce, contrairement à une entreprise moyennant endettée qui se voit dans l'obligation de sélectionner les bons projets, dont le rendement serait au moins supérieur ou égal au coût de son financement (Goux (1994, 2010), Lecaillon, Le Page et Ottavj (2008), Mishkin (2010))³.

Le financement externe. Lorsqu'il y a recours au financement externe, cela se fait selon deux schémas distincts, finance directe et finance indirecte. Selon le premier schéma, les ménages transfèrent directement leurs économies vers les entreprises moyennant une rémunération et au sein d'un marché financier organisé (ex. une augmentation de capital à la bourse). Selon la deuxième configuration, le transfert des fonds est effectué via un intermédiaire financier qui procède à une transformation de maturité, en permettant à une épargne de courte durée d'être mobilisable sur une période suffisamment longue. Dans ce

³ Goux, J-F (1994): "La taxinomie des systèmes financiers : le renouvellement des typologies fondées sur le mode de financement des entreprises", *Revue d'économie financière*, Volume 29 Numéro 2 pp. 201-228. Goux, J-F (2010) : "Macroéconomie monétaire et financière : Théories, institutions et politiques", *Economica*, cinquième édition. Mishkin, F (2010) : "Monnaie, banque et marchés financiers", dixième Edition Pearson. Lecaillon, J-D, Le Page, J-M et Ottavj, C (2008) : "Economie contemporaine : analyse et diagnostics", troisième édition, de Boeck.

cas, l'intermédiaire financier tire profit de la différence entre la rémunération qu'il pourrait obtenir de ses emplois et le coût de ses ressources qu'il a dû supporter (Goux (1994, 2010), Lecaillon, Le Page et Ottavj (2008), Mishkin (2010)).

La finance directe. Une entreprise qui désire obtenir des fonds pour financer sa croissance sur le long terme se dirige vers le marché financier et procède à une augmentation de capital action ou à une émission obligataire au profit, soit des investisseurs individuels, soit des investisseurs institutionnels. Ces derniers sont hautement qualifiés dans la gestion et la mobilisation de l'épargne (ex. OPCVM, compagnie d'assurance, caisses de retraites et caisses de dépôt et de gestion). Ce mode de financement possède plusieurs avantages aussi bien pour l'épargnant que pour le bénéficiaire :

- il offre de meilleures perspectives de rendement de l'épargne, puisque l'appréciation des cours des actions à la bourse n'a pas de limite,
- il engendre moins de coût car il s'effectue, sans présence d'intermédiation en mettant l'emprunteur face au prêteur,
- il procure à l'entreprise un gain en termes de notoriété et d'image, ce qui favorise et facilite son développement et sa croissance.

Malgré tous ces avantages, le recours au marché financier reste plutôt réservé aux entreprises ayant une certaine taille et assise financière. Plus encore, il nécessite de la part de l'entreprise une divulgation obligatoire et permanente de toute l'information relative à son mode de gestion, notamment, ses états financiers, le profil de ses dirigeants et de ses actionnaires, ainsi que son mode de gouvernance. Du côté de l'investisseur, le fait de placer son argent dans les marchés financiers comporte un risque élevé qui pourrait aller jusqu'à la perte de l'intégralité de son capital. En outre, l'épargnant/consommateur accepte rarement d'immobiliser ses avoirs sur une longue période, étant donnée son impatience et sa préférence pour la liquidité (Goux (1994, 2010), Lecaillon, Le Page et Ottavj (2008), Mishkin (2010)).

La finance indirecte. Devant la difficulté de certaines entreprises, en particulier les PME, d'accéder au marché financier, le financement indirect devient inéluctable. Cette

procédure de financement est réalisée grâce aux intermédiaires financiers qui à leur tour sont constitués de deux types selon leur pouvoir de création monétaire : intermédiaires financiers non bancaires (IFNB) et intermédiaires financiers bancaires (IFB). Ainsi, les IFNB ne sont autorisés à octroyer des crédits qu'à la limite de leurs ressources disponibles, généralement sous forme de titres émis auprès du public sur le marché des capitaux. Les IFNB assure à côté des IFB une fonction vitale qui consiste à transformer des ressources de court terme en des emplois de long terme, sous forme de crédit pour financer des investissements. Pour leur part, les IFB se distinguent des IFNB par leur pouvoir de création monétaire, de manière à combler le gap entre l'épargne disponible et le besoin en termes de financement. Ainsi, les crédits octroyés par les IFB ne sont pas tous collectés, mais en partie créés par ces intermédiaires dans le cadre de leur mission. Ceci comporte deux risques, le premier est d'origine monétaire et pourrait se matérialiser à partir du moment où la banque serait incapable de satisfaire les demandes de billets. Le deuxième risque est lié à l'excès de la création monétaire qui à long terme pourrait aboutir à une montée de l'inflation, comme le stipulait le célèbre économiste Milton Friedman « *l'inflation est et constitue toujours un phénomène monétaire* ».

La notion du système financier. Quelle que soit la procédure de financement choisie, l'entreprise se voit obligée d'entretenir des liens étroits avec le système financier. Ce dernier se révèle important puisque sa qualité, sa solidité, sa structure et son niveau de développement influe considérablement sur le potentiel de croissance d'une économie (Schumpeter (1911), McKinnon (1988), Shaw (1973))⁴. Mais que désigne-t-on réellement par système financier ? Conceptuellement, par système financier on entend l'ensemble des mécanismes par lesquels les relations financières entre différents agents sont établies (Goux (1994, 2010)). Autrement dit, il couvre aussi bien les acteurs de l'industrie de la finance que les relations qui les lient, impliquant notamment, les banques, les marchés de capitaux, les compagnies d'assurance, ainsi que les systèmes de paiement et de compensation. De ce fait, le système financier assure le rôle de transférer des fonds

⁴ Schumpeter, J (1911): "The Theory of Economic Development", Cambridge, MA: Harvard University Press. McKinnon, R (1988): "Financial Liberalization in Retrospect Interest Rate Policies in LDCs" in Gustav Ranis and T. Paul Schultz, eds. The State of Development Economics: Progress and Perspectives, Oxford, Basil Blackwell, pp. 386,410. Shaw, E (1973): "Financial Deepening in Economic Development", New York, Oxford University Press.

prêtables des agents économiques à capacité de financement vers ceux à besoin de financement. Dans la pratique, les ménages constituent le socle des agents à capacité de financement, tandis que les entreprises, les collectivités, le Trésor et les administrations publiques sont des agents à fort besoin de financement.

Selon Goux (1994, 2010), il peut exister trois types de système financier, à savoir, 1) un système financier basé sur les marchés de capitaux avec des prix qui sont librement déterminés sur différents compartiments, 2) un autre type basé sur le crédit, là où les taux d'intérêt semblent être administrés et les prêts encadrés et 3) un système financier basé également sur le crédit, mais cette fois-ci, les banques ou bien elles parviennent à dominer le paysage économique, ou bien elles concurrencent les intervenants sur les marchés financiers. Sur la base de cette analyse, on peut distinguer deux types de système financier selon les poids attribués à la finance directe et à la finance indirecte : 1) un système d'économie d'endettement et 2) un système d'économie de marché.

Par ailleurs, Agénor et Montiel (2009) et Montiel (2011)⁵ notent que la majorité des pays en développement, à l'instar du Maroc, sont caractérisés par un système financier dominé par les IFB de telle sorte que les entreprises comptent énormément sur les crédits bancaires pour faire face à leurs besoins de trésorerie. De plus, ces auteurs considèrent que contrairement aux pays avancés, les pays en développement opèrent dans des systèmes financiers généralement marqués par les faits stylisés suivants : 1) une faible disponibilité des actifs financiers, se limitant principalement aux dépôts bancaires avec quelques instruments du marché monétaire, 2) une dominance des banques parmi les institutions financières et 3) un rôle quasi-marginal des marchés financiers dans le financement externe de l'économie.

II - Le système financier marocain

II - 1 - L'architecture du système financier marocain

⁵ Agénor, P-R et Montiel P-J (2009) : "Development Macroeconomics", troisième édition. Montiel, P-J (2011) : "Macroeconomics in Emerging Markets", deuxième édition.

Le système financier marocain a connu des mutations profondes depuis le début des années quatre-vingt-dix. Plusieurs réformes ont été entreprises dans le but de doter le Maroc d'un système financier solide et moderne au diapason des meilleurs standards internationaux. De manière globale, ces réformes ont été orientées vers les trois D « Désintermédiation, Décloisonnement, Déréglementation » dans un contexte marqué par la globalisation financière à l'échelle planétaire. L'accent a été également mis sur la libéralisation des opérations financières et la réduction du rôle de l'Etat dans la sphère financière (Berrada (2007))⁶.

En dépit de sa diversité sur le plan institutionnel, le paysage financier marocain demeure dominé principalement par les banques (cf. Tableau 1). En effet, d'après les données arrêtées en 2013, l'actif des banques par rapport au PIB nominal ressort à 119%, devançant de loin la taille du marché boursier, dont le ratio de la capitalisation rapportée au PIB s'établit à 52%. Pour sa part, la contribution des fonds OPCVM en termes d'actifs se limite à 29% et celle des compagnies d'assurance à 20%.

Tableau 1 : Aperçu général de la structure du système financier marocain (en 2013)

	Année 2013	Nombre	Actif/PIB (en %)
Bank Al-Maghrib (BAM)	Banques	19	119
	Sociétés de financement	36	10
	Banques offshores	6	4
	Micro crédit	13	0,7
Conseil déontologique des valeurs mobilières (CDVM)	Bourse des valeurs (sociétés cotées, Capitalisation/PIB)	75	52
	Fonds OPCVM	405	29
Direction des assurances et de la prévoyance sociale (DAPS)	Assurances	12	20
	Caisses de retraite	5	14

Source : Rapports annuels et de Conjoncture : BAM, CDVM et Ministère de l'Economie et des Finances

⁶ Berrada, M-A (2007) : "Les techniques de banque de crédit et de commerce extérieur", éditions SECEA, cinquième Edition.

II - 2 - Le système bancaire marocain

En plus de consolider les orientations initiales établies en 1993, qui se résument dans l'unification du cadre juridique, l'élargissement de la concertation et la protection des déposants et des emprunteurs, la loi bancaire de 2006 vise d'élargir les mesures prudentielles et de prévention des risques de même que le pouvoir de décision, de contrôle et de supervision bancaire de la Banque centrale, sans négliger le fait qu'elle consacre à l'institut d'émission une indépendance accrue en matière de politique monétaire. La présente loi bancaire de 2006 souffre, toutefois, de certaines insuffisances qui concernent notamment 1) les dispositions spécifiques régissant les relations des établissements de crédit avec des entreprises en difficulté et 2) l'information au sujet de la tarification bancaire (Berrada (2007)).

La structure du système bancaire marocain. La loi de 2006 distingue entre deux grands d'entités : 1) les établissements de crédit qui comprennent 19 banques⁷ en plus des sociétés de financement dont le nombre est ramené à 36 et 2) les organismes assimilés qui, à leur tour, sont également soumises à certaines dispositions de la loi bancaire dans les domaines comptable, prudentiel et de contrôle. Contrairement aux sociétés de financement, les banques sont les seules habilitées à accueillir les dépôts à vue et d'un terme court n'excédant pas deux ans et à exercer toutes les activités de banque. Pour leur part, les sociétés de financement se distinguent à travers leurs activités spécialisées englobant, le crédit à la consommation, le crédit-bail, le crédit immobilier, l'affacturage, le cautionnement et la gestion des moyens de paiement. Quant aux organismes assimilés, ils ont pour vocation de remplir certaines missions spécifiques liées à la gestion de patrimoine et à l'intermédiation en matière de transfert des fonds et regroupent les entités suivantes : les Banques Offshore, les Associations de Microcrédit, la Caisse de Dépôt et de Garantie et la Caisse de Dépôt et de Gestion. Pour avoir le statut d'établissement de crédit, il suffit, selon la loi bancaire, de procéder de manière habituelle et permanente à l'une des opérations suivantes : 1) réception des fonds du public, 2) octroi du crédit et 3)

⁷ Sur les 19 banques, 13 possèdent un capital majoritairement privé et 6 majoritairement public.

fourniture des moyens de paiement au public et leur gestion (Berrada (2007), Daoudi (2011)⁸).

Caractéristiques fondamentales du système bancaire actuel. Le système bancaire actuel se caractérise par les traits fondamentaux suivants : 1) une forte diversité, 2) un degré élevé de concentration et 3) une ouverture accrue sur l'extérieur (Daoudi (2011)).

- Une forte diversité : la diversité du système bancaire marocain se matérialise au niveau de la taille, du métier, ainsi que sur le plan juridique. La taille des établissements de crédit marocains diffère sensiblement d'un établissement à l'autre. Si les trois banques, à savoir AWB, BMCE et BCP s'accaparent plus que 60% de l'actif total, certaines banques, en l'occurrence, ARAB BANK et CITIBANK demeurent faibles en actif avec peu d'effectif et un réseau réduit. S'agissant du métier, chaque banque possède une expertise dans un domaine qui lui est propre. A titre d'illustration, la BCP a pu développer une certaine expertise dans le financement des PME et AWB dans le domaine des particuliers. Certaines banques ont consolidé leurs métiers, pour lesquels elles ont été créées, à l'instar du CIH, leader dans les secteurs de l'immobilier et de l'hôtellerie. Sur le plan juridique, la diversité est remarquable à l'examen de l'actionnariat des établissements de crédit. On souligne à cet effet la présence de banques à capital privé majoritairement marocain ou étranger et d'autres à capital majoritairement public qui demeurent contrôlées par l'Etat (Daoudi (2011)).
- Un degré élevé de concentration : le secteur bancaire demeure fortement concentré, caractéristique valable aussi bien pour les banques que les sociétés de financement. Il suffit de mentionner que les trois premières banques détiennent 68% des dépôts bancaires et les cinq premiers en détiennent 83% (Daoudi (2011)).

⁸ Daoudi, T (2011) : "Physionomie actuelle du paysage bancaire marocain", Ecole marocaine de banque et de commerce international.

- Une large ouverture sur l'extérieur : durant la dernière décennie, il a été constaté un fort mouvement d'implantation à l'étranger des banques marocaines. Cette ouverture a été motivée par les plusieurs facteurs, notamment, le rapprochement des Marocains résidant à l'étranger (MRE), la promotion des exportations et la recherche de tout ce qui pourrait contribuer à la croissance (Daoudi (2011)).

Les apports de la nouvelle loi bancaire de 2015 (La loi N°103.12 relative aux établissements de crédit et organismes assimilés adoptée en novembre 2014 et publiée au Bulletin Officiel N°6340). La nouvelle loi N°103.12 sur les établissements de crédit et organismes assimilés a été publiée dans le Bulletin Officiel le 5 mars 2015. Elle vise à mieux encadrer l'activité des banques participatives et à renforcer la réglementation prudentielle et les attributions du Comité des établissements bancaires. La loi a instauré donc un cadre législatif pour encadrer l'activité des banques participatives. Elle a également révisé le cadre institutionnel. Le Comité des établissements de crédit est doté de nouvelles attributions concernant l'octroi et le retrait d'agrément des associations de microcrédit et des banques offshores, ainsi que l'activité des banques participatives et des établissements de paiement.

Sur le plan du renforcement de la réglementation prudentielle, la nouvelle loi bancaire permet à la Banque centrale de s'opposer à toute prise de participation, même en cas de respect des limites imposées, si elle juge que la participation considérée pourrait altérer la situation de l'établissement sur le plan de la solvabilité, de la liquidité ou de la rentabilité. Enfin, un nouveau cadre de surveillance prudentielle et de gestion des crises systémiques est mis en place. Il se traduit par la création d'un Comité de coordination et de surveillance des risques systémiques qui remplace l'actuel Comité de coordination des organes de supervision du secteur financier. Il aura pour mission d'analyser les risques pesant sur la stabilité du système financier et de proposer les mesures appropriées permettant d'atténuer les effets de ces risques. Ainsi, la surveillance macro-prudentielle sera assurée en grande partie par ce Comité qui sera présidé par le Gouverneur de la Banque centrale. Il comprendra la Direction du Trésor et des finances extérieures, l'autorité chargée du contrôle des entreprises d'assurances et de réassurance et l'autorité chargée du contrôle du marché des capitaux.

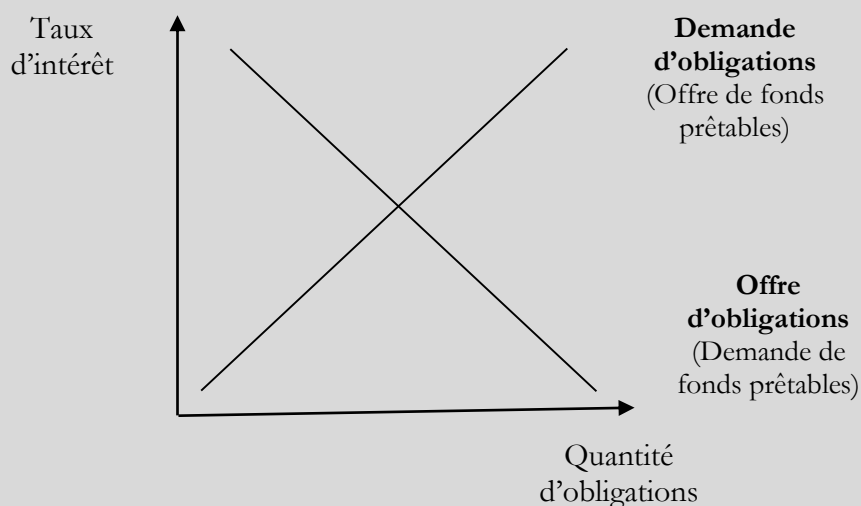
II - 3 - Le marché des capitaux au Maroc

Comme son nom l'indique, le marché des capitaux est le lieu où se rencontrent les offreurs et les demandeurs de fonds prêtables (cf. Encadré 1). Il comprend deux grands compartiments, en fonction de la maturité des titres qui y sont échangés. On distingue ainsi le marché financier et le marché monétaire. Généralement, les titres financiers de court terme sont plus échangés que ceux de long terme, ce qui fait que le marché monétaire soit souvent plus liquide que le marché financier. De plus, les instruments de court terme sont d'habitude moins risqués que ceux de long terme, ce qui fait de ce marché un lieu de placement sans risque (Berrada (2007), Goux (2010), Mishkin (2010)).

Encadré 1 : La théorie économique de l'offre et de la demande des fonds prêtables

Selon Mishkin (2010)*, le prix et la quantité d'un actif financier, une obligation privée par exemple, sont déterminés par les forces de l'offre et de la demande sur un marché financier. Ainsi, la quantité demandée d'obligations (ou la quantité offerte de fonds prêtables) est une fonction croissante du taux d'intérêt. Plus ce dernier est élevé, plus la consommation actuelle devient plus chère et le placement financier plus rentable. En revanche, la quantité d'obligations offerte (ou la quantité demandée de fonds prêtables) varie au sens inverse du taux d'intérêt qui représente le coût d'usage du capital. Hormis les taux d'intérêt, qui permettent de faire varier la quantité offerte ou demandée d'une obligation, plusieurs autres facteurs pourraient influencer sur la demande d'obligations, en provoquant des déplacements soit vers la droite ou vers la gauche de la courbe de demande. Il s'agit notamment, de la richesse disponible, des anticipations des taux d'intérêt, de l'inflation prévue, du risque relatif des obligations par rapport aux autres actifs et de la liquidité relative.

Figure 2 : Offre et demande des fonds prêtables



D'un autre côté, un certain nombre de facteurs pourraient déterminer l'offre des obligations (ou la demande des fonds prêtables). Parmi les facteurs les plus importants on trouve la rentabilité anticipée des investissements, l'inflation anticipée et la politique budgétaire. Une hausse de l'un de ces facteurs fera augmenter les émissions obligataires et déplacer la courbe de l'offre vers la droite pour un niveau de taux d'intérêt. L'équilibre sur le marché des fonds prêtables est atteint lorsque l'offre et la demande d'obligations sont égales pour un taux d'intérêt donné.

(*) Mishkin, F. (2010) « Monnaie, banque et marchés financiers », dixième édition.

II - 3 - 1 - Le marché financier

C'est un lieu où s'échange les instruments financiers de maturités moyenne et longue (i.e. actifs financiers ou valeurs mobilières) contre de la monnaie. Il est constitué d'un marché primaire et d'un marché secondaire (Berrada (2007), Goux (2010), Mishkin (2010), Lecarpentier-Moyal et Gaudron (2011)⁹).

Le marché primaire. Il met en face à face les agents à capacité de financement avec les agents à besoin de financement. Il s'agit d'un marché du neuf où les valeurs mobilières sont émises pour la première fois, c'est donc un lieu de financement de l'économie et d'approvisionnement des entreprises en fonds nouveaux. Différents instruments de valeurs mobilières sont émis sur le marché primaire, à savoir, les actions, les obligations, les obligations convertibles en actions, les droits préférentiels de souscriptions, ainsi que les certificats d'investissement (Berrada (2007), Goux (2010), Mishkin (2010), Lecarpentier-Moyal et Gaudron (2011)).

Le marché secondaire - La bourse. Etant donnée la nature négociable et transmissible des valeurs mobilières, la bourse représente le lieu où se négocie les titres de placement déjà émis sur le marché primaire. Sa fonction principale est d'assurer la liquidité des placements en valeurs mobilières. L'introduction en bourse constitue un moment crucial dans la vie d'une entreprise, puisqu'elle lui permet d'augmenter et de diversifier ses sources de financement en vue de soutenir sa croissance et son développement à long terme. Lorsqu'une augmentation de capital est effectuée par une société déjà cotée, cette opération se déroule au niveau de la bourse (Berrada (2007), Goux (2010), Mishkin (2010), Lecarpentier-Moyal et Gaudron (2011)).

La réforme du marché boursier marocain. La vraie réforme du marché boursier marocain a eu lieu en 1993 avec la promulgation de différents textes de loi régissant l'organisation, le contrôle et le fonctionnement de la Bourse de Casablanca. Cela concerne l'organisation du marché boursier, le règlement général de la Société de Bourse des Valeurs de Casablanca (SBVC), la création du Conseil Déontologique des Valeurs

⁹ Lecarpentier-Moyal, S et Gaudron, P (2011): "Economie monétaire et financière", sixième Edition, Economica.

Mobilières (CDVM), les Organismes de Placements Collectifs en Valeurs Mobilières (OPCVM, cf. encadré 2) et la promulgation de la loi sur le Dépositaire Central. La gestion de la place boursière de Casablanca est déléguée à la SBVC qui est devenue à partir de 2000 la « Bourse de Casablanca (BC) », dont le capital est détenu intégralement par les sociétés de bourse. Les acteurs de la place sont au nombre de cinq et ont pour vocation l'animation et le contrôle de la bourse. Il s'agit : 1) des intermédiaires de bourse, 2) des établissements collecteurs-dépositaires, 3) des OPCVM, 4) du Dépositaire Central et 5) du CDVM (Berrada (2007)).

Les compartiments du marché boursier marocain. Les opérations de bourse sont traitées soit sur le marché central soit sur le marché des blocs. Au niveau du marché central sont acheminés l'ensemble des ordres de ventes et d'achat pour un titre inscrit à la cote. Tandis que sur le marché des blocs, les quantités de valeurs mobilières inscrites à la cote sont échangées de gré à gré entre les opérateurs (Berrada (2007)). Il y a lieu de préciser que la cote de la Bourse de Casablanca comprend elle-même cinq différents compartiments mis en place en 2004 pour simplifier les introductions :

- 1 - Marché actions « Principal » réservé aux grandes sociétés.
- 2 - Marché actions « Développement » pour les entreprises de taille moyenne.
- 3 - Marché actions « Croissance » pour les PME.
- 5 - Marché des titres de créances négociables.
- 5 - Marché des Fonds.

Vers une nouvelle réforme du marché boursier marocain. Malgré les réformes qu'elle avait connues dans le passé, la Bourse de Casablanca demeure confronté à de nombreux défis, notamment : manque structurel de liquidité, contribution marginale au financement de l'économie, absence d'un compartiment dédié aux PME, faible volume de transactions et produits financiers très peu diversifiés. Face à ces défis importants, un nouveau projet de loi remplaçant le dahir portant loi numéro 1-93-211 du 21 septembre 1993 relatif à la Bourse des Valeurs a été préparé et mis dans le circuit de validation. Cette nouvelle réforme vise à mettre en place de nouvelles structures qui serviront d'une part, à mieux répondre aux attentes des opérateurs et, d'autre part, à aligner le marché boursier sur les

normes et les standards internationaux. Les principales dispositions de ce projet concernent essentiellement les éléments suivants :

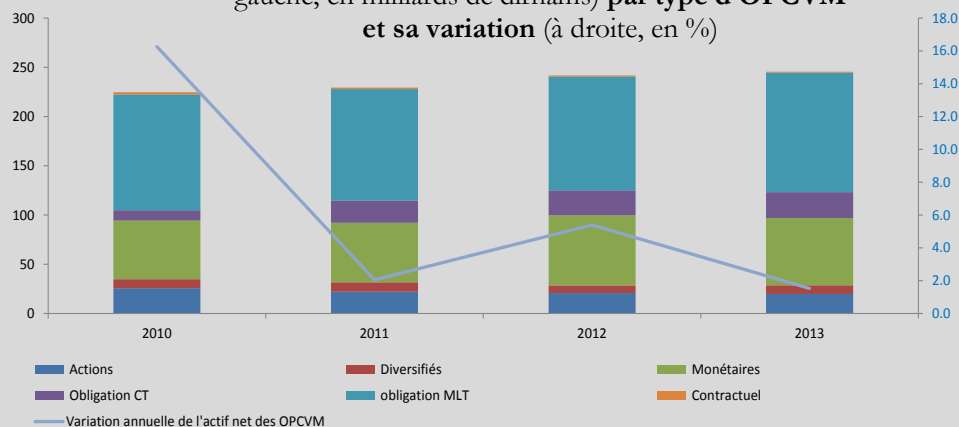
- la création de deux marchés un principal et un autre alternatif,
- la cotation des entreprises étrangères,
- une meilleure répartition du pouvoir normatif de la loi,
- l'encadrement de l'activité des conseillers en placement et,
- l'élargissement des activités qui peuvent être exercées par les sociétés de bourse.

Encadré 2 : Le marché des rendements (OPCVM)

Par marché des rendements on fait référence au lieu où opèrent les organismes institutionnels de placement collectifs ou encore les organismes de placement en valeurs mobilières (OPCVM). Ces derniers ont pour vocation la gestion de l'épargne, en particulier des portefeuilles composés de différents types de valeurs mobilières. Les rendements de ces portefeuilles sont ensuite distribués aux souscripteurs à la limite de leurs participations. Les OPCVM regroupent essentiellement deux types de sociétés : les sociétés d'investissement à capital variable (SICAV) avec personnalité morale, et les fonds communs de placement (FCP), dont le niveau de capitalisation demeure inférieur à celui des SICAV. Les OPCVM sont ventilés en OPCVM monétaires et non monétaires. Conformément à leurs objectifs de gestion, les OPCVM monétaires investissent principalement dans des instruments de court terme, et ayant pour référence les taux du marché monétaire. La composition du portefeuille des OPCVM non monétaires dépend de leur catégorie d'appartenance : actions, obligations, indices et autres.

Le Conseil Déontologique des Valeurs Mobilières (CDVM) a élaboré une classification des OPCVM en six familles : 1) les OPCVM actions investissent en actions à hauteur de 60%, 2) les OPCVM diversifiés qui ne dépendent d'aucune catégorie particulière et sont gérés de façon discrétionnaire sans contrainte d'affectation, 3) les OPCVM monétaires sont suffisamment liquides et portent essentiellement sur les instruments du marché monétaire, 4) les OPCVM obligataires court terme représentent des portefeuilles composés de titres à revenu fixe de courte échéance, 5) les OPCVM obligataires moyen et long termes regroupent des investissements en obligations à échéance moyenne et longue, 6) les OPCVM contractuels.

Figure 3 : Evolution annuelle de l'actif net (à gauche, en milliards de dirhams) par type d'OPCVM et sa variation (à droite, en %)



Source : Rapports annuels de Bank Al-Maghrib, Lecarpentier-Moyal et Gaudron (2011)

II - 3 - 2 - Le marché monétaire

Le marché monétaire, contrairement au marché financier, est le lieu où sont échangés les capitaux de court terme, impliquant plusieurs acteurs, notamment la Banque centrale, les intermédiaires financiers, le Trésor et certaines entreprises publiques et privées. Dans un sens plus étroit, étant donné que le compartiment interbancaire est le plus souvent dominant, le marché monétaire constitue le lieu d'échanges de la monnaie centrale, où la Banque centrale intervient régulièrement pour assurer la liquidité du système bancaire et la transmission des décisions de la politique monétaire (Goux (2010), Mishkin (2010), Lecarpentier-Moyal et Gaudron (2011)).

Les réformes du marché monétaire au Maroc. Avant les années quatre-vingt, le marché monétaire se limitait aux transactions interbancaires ou entre les banques et la Banque centrale. Ce n'est qu'à partir de 1983 que le Trésor ait eu accès au marché monétaire en commençant à émettre des bons du Trésor à échéance d'un mois. Il aurait fallu attendre jusqu'à l'année 1988 pour assister à un financement plus structuré du Trésor avec l'introduction de la technique d'adjudication. Au cours de la même année, les modalités de refinancement des banques par la Banque centrale se sont nettement améliorées dans un but de s'aligner davantage sur les mécanismes de marché. C'est ainsi que l'institut d'émission a dû supprimer les plafonds de réescompte pour des crédits à court terme et plus tard en 1995 les possibilités de réescompte automatiques des crédits privilégiés. Le marché monétaire s'est également doté d'un compartiment dédié aux titres de créances négociables en 1995 et d'un autre de titrisation de crédit en 1999. Une nouvelle réforme de grande ampleur, suscitée par le problème de surliquidité, entrée en vigueur vers fin 2004, a permis de structurer les modalités d'intervention de la Banque centrale (Berrada (2007)).

Le marché interbancaire. Comme son nom l'indique, c'est un marché réservé aux banques qui souhaitent placer ou emprunter de la liquidité bancaire, afin de rééquilibrer leur trésorerie. Avec la dernière réforme de 2004, le marché interbancaire est devenu plus dynamique et les transactions entre banques se sont développées de manière importante. Désormais, les banques avant de recourir à la Banque centrale pour leurs besoins ou

excédents de liquidité, font un arbitrage entre les possibilités et les choix qui s'offrent à elles sur le marché interbancaire (Delaplace (2009), Goux (2010), Mishkin (2010), Lecarpentier-Moyal et Gaudron (2011)).

Les interventions de la Banque centrale sur le marché monétaire. L'intervention de la Banque centrale a un double objectif : 1) refinancer le système bancaire et, en même temps, 2) réguler le montant de la liquidité bancaire afin de faire aligner le taux interbancaire sur le taux directeur et assurer la transmission des décisions de politique monétaire. Dans un contexte marqué par des besoins de liquidité bancaire, les réformes de 1995 réaménagées en 1999 ont porté des modifications importantes sur les modalités de refinancement en supprimant 1) les plafonds de réescompte pour des crédits à court terme et 2) les possibilités de réescompte automatiques des crédits privilégiés. La vraie refonte des instruments de politique monétaire n'a été mise en place que vers fin 2004 avec un nouvel arsenal qui privilégie plus les mécanismes de marché. Cette réforme a été instaurée à un moment où le secteur bancaire connaissait une surliquidité, en liaison avec les opérations de privatisation et la hausse des recettes de voyage et des Marocains résidents à l'étranger (MRE). A l'heure actuelle, les interventions de la Banque centrale sur le marché monétaire revêtent les quatre formes suivantes (Rapports sur la politique monétaire et Rapports annuels (BAM), Berrada (2007), Mishkin (2010), Lecarpentier-Moyal et Gaudron (2011)).

Les opérations principales¹⁰ constituent le principal instrument d'apport ou de retrait de liquidités au système bancaire et sont destinées à réguler le niveau de la liquidité du système bancaire. Ces opérations sont exécutées par la Banque par voie d'appels d'offres hebdomadaires et leur taux d'intérêt représente le taux d'intérêt directeur de la politique monétaire. Les avances à 7 jours représentent le principal instrument lorsque le marché est en insuffisance de liquidité. Dans le cas inverse, Bank Al-Maghrib utilise les reprises de liquidité à 7 jours.

¹⁰ Source : <http://www.bkam.ma>

Les facilités permanentes¹¹ permettent d'injecter ou de retirer des liquidités sur une base journalière. Elles se composent de la facilité de dépôt et des avances à 24 heures. Le taux d'intérêt de la facilité de dépôt constitue le taux planché de l'argent au jour le jour, et le taux d'intérêt de l'avance à 24 heures le taux plafond, formant ainsi le corridor au sein duquel peut fluctuer le taux interbancaire.

Les opérations de réglage fin¹¹ sont ponctuellement utilisées par la Banque centrale en vue de limiter l'incidence sur les taux d'intérêt en cas de fluctuations imprévues de la liquidité bancaire. Les opérations de réglage fin prennent essentiellement la forme d'opérations d'acquisitions ou de cessions temporaires de bons du Trésor, mais peuvent également être conduites sous la forme d'opérations fermes ou de swaps de change.

La réserve obligatoire¹¹. La banque centrale a recours à la réserve obligatoire afin d'influer sur le niveau de liquidité des banques de manière durable. La réserve obligatoire est le montant des avoirs en compte que les banques sont tenues de maintenir auprès de la Banque centrale. Le montant des réserves obligatoires à constituer par chaque établissement de crédit est déterminé en fonction de sa situation bilancielle. Ainsi, la moyenne des soldes quotidiens des comptes ordinaires des banques tenus à BAM doit être égale à une fraction de leurs exigibilités libellées en dirhams, à l'exception des exigibilités en dirhams convertibles. Les réserves obligatoires sont rémunérées à un taux déterminé.

Les adjudications des Bons de Trésor. Même si le Trésor avait accédé au circuit de financement du marché monétaire à partir de 1983, avec l'émission des bons du Trésor à un mois, la technique d'adjudication n'a été introduite qu'à partir de 1989. C'est ainsi que le Trésor a pu diversifier ses sources de financement en fonction de ses besoins et selon la durée. Les valeurs admises à l'adjudication sont les bons du Trésor à très court terme (de 7 à 30 jours), ceux à court terme (de 13 et 52 semaines), ceux à moyen terme (de 2 et 5 ans) et ceux à long terme (de 10 et plus). Il y a lieu de souligner que les bons du Trésor

¹¹ Source : <http://www.bkam.ma>

souscrits par adjudication sont également négociables de gré à gré sur le marché secondaire (Berrada (2007)).

Le marché des titres de créances négociables. Créé en janvier 95, le marché des titres de créances négociables (TCN) est venu renforcer le décloisonnement du marché de la dette, en permettant aux agents non financiers d'intervenir de manière active sur le marché monétaire. Les investisseurs pourraient ainsi arbitrer entre les différents produits, en fonction des rendements et des risques afin d'opter pour les meilleurs placements possibles. Les TCN comprennent les certificats de dépôts (émis par les banques), les bons de sociétés de financement (émis par les sociétés de financement) et les billets de trésorerie (émis par les entreprises) (Berrada (2007)).

II - 4 - Les autres institutions d'épargne et de financement

Dans cette catégorie, on trouve les services du Trésor, la Caisse de dépôt et de gestion (CDG) et les organismes d'assurances. On y rajoute également la Caisse centrale de garantie (CCG) qui est un acteur principal dans le financement des projets de développement (Berrada (2007)).

Les services du Trésor et des comptes chèques postaux. Ces services ne contribuent que très marginalement à l'épargne nationale. Cela est dû essentiellement au faible rendement offert, comparativement à celui proposé par certains organismes de placement, les OPCVM en l'occurrence.

Les organismes d'assurances contribuent faiblement dans l'épargne institutionnelle du pays. En parallèle, ils sont soumis à des règles de couverture de risques strictes et rigoureux. Les fonds collectés par ces organismes sont constitués essentiellement des réserves techniques.

La Caisse de dépôt et de gestion (CDG). Créée en 1959 dans le but de mobiliser l'épargne nationale, la CDG est un organisme public qui jouit de l'autonomie financière. Ces ressources proviennent principalement des fonds de retraites et des dépôts effectués

par la Caisse nationale de la sécurité sociale (CNSS). Elles proviennent également de la Caisse d'épargne nationale (CEN). La CDG est active à travers deux pôles métiers, à savoir, 1) banque, finances et assurances et 2) développement territorial.

La Caisse centrale de garantie (CCG). Créée en 1949 pour financer des investissements dans certains secteurs d'activités et faciliter le financement bancaire au profit des PME, la CCG est un établissement public dotée de la personnalité civile et de l'autonomie financière. Bénéficiant d'un soutien de la part de l'Etat, son rôle comprend également la garantie de remboursements d'emprunts octroyés, qu'ils soient domestiques ou étrangers, aux entreprises publiques et privées dans le but de financer des investissements productifs.

CHAPITRE II

LE FINANCEMENT DES BESOINS DE L'ECONOMIE REELLE

Pour qu'une économie croie de manière durable et soutenue, elle faut qu'elle dispose de ressources financières suffisantes. Le financement externe des besoins de l'économie marocaine se fait à travers les trois piliers suivants, à savoir, le système bancaire, le marché de la dette privée et le marché boursier. Les données montrent que les émissions d'actions et des titres de dettes ne constituent pas la principale source de financement des besoins de l'économie réelle. En réalité, le crédit bancaire, qui fait appel aux banques est beaucoup plus représentatif que le financement direct. Ce fait stylisé a conduit les économistes à orienter leurs recherches vers la question du rôle spécifique des banques et du marché de crédit bancaire dans le financement de l'économie et l'incidence du comportement des acteurs de ce marché sur la sphère réelle de l'économie. Le présent chapitre propose d'une part, d'analyser le lien entre l'épargne et l'investissement et, d'autre part, d'identifier les sources de financement externe de l'économie marocaine.

I - Epargne, investissement et système financier

L'épargne consiste essentiellement à renoncer à une consommation courante pour une consommation future. Ce processus rend possible l'accumulation du capital physique et l'accroissement des capacités de production d'une économie. L'accumulation du capital physique, qui conditionne la croissance économique, est réalisée à partir des d'investissements entrepris aussi bien par l'état que par les agents économiques privés. Dans ce contexte, le système financier joue un rôle déterminant dans la promotion de l'épargne, en particulier celle financière et sa transformation en investissement productif dans le but de soutenir la croissance économique. A cet effet, il permet de lever une quantité de ressources financières grâce aux apports de plusieurs épargnants, pour ensuite la canaliser vers d'autres investisseurs capables de le fructifier. Les marchés financiers offrent donc une grande variété de produits d'épargne, notamment des actions, des obligations et des OPCVM. Pour leur part, les banques et les autres intermédiaires

financiers se contentent d'attirer l'épargne en offrant des dépôts bancaires dans un processus supervisé par la Banque centrale et avec la mise en place de mécanismes de garantie des dépôts (Achy et Sekkat (2007)¹², Goux (2010)).

Selon les règles de la comptabilité nationale (Bournay et Piriou (2015)), l'épargne représente l'écart entre le revenu et la consommation courante. L'épargne intérieure (EI) est la différence entre le revenu (Y) et la consommation finale (CF) qui comprend les dépenses de consommation des ménages (CM) et les dépenses de consommation des administrations publiques (CAPU) :

$$EI = Y - (CM + CAPU) \quad (1)$$

Pour sa part, l'épargne nationale (EN) correspond à l'épargne intérieure (EI), à laquelle on rajoute les revenus de la propriété nets en provenance de l'extérieur (RNE) et les transferts courants nets en provenance de l'extérieur (TNE), comme le montre la relation suivante :

$$EN = EI + (RNE + TNE) \quad (2)$$

L'épargne est souvent comparée à l'investissement domestique (I) ou encore la Formation Brut de Capital Fixe (FBCF)¹³. Ainsi, lorsque l'épargne est supérieure à l'investissement, l'économie dispose de ressources et possède par conséquent une capacité de financement qu'elle pourrait le placer en prêtant au reste du monde. A l'inverse, lorsque l'épargne est inférieure à l'investissement, l'économie accuse un besoin de financement qu'elle ne pourrait le combler qu'en empruntant à l'extérieur.

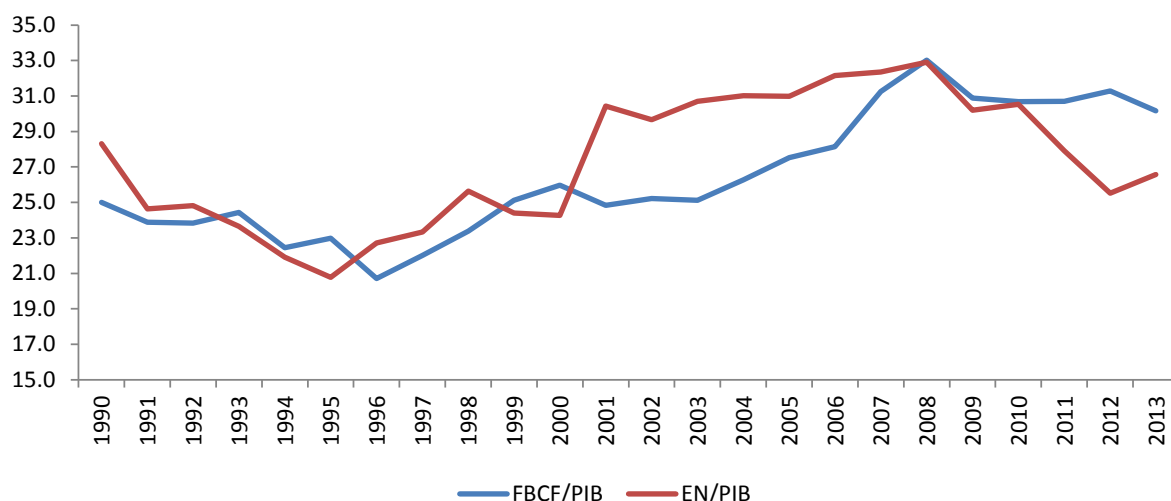
$$\text{Besoin(-)/Capacité (+) de financement} = EN - I \quad (3)$$

¹² Achy, L et Sekkat, K (2007) : "L'économie marocaine en question", le Harmattan, Histoire et Perspectives Méditerranéennes.

¹³ L'investissement désigne la somme de la FBCF et la variation des stocks.

Il y a lieu de noter que l'épargne peut prendre deux formes, à savoir financière et non financière. L'épargne financière comprend l'épargne liquide (ex. dépôts à vue), les placements financiers (ex. actions, obligations, OPCVM), ainsi que les contrats d'assurance vie et les plans d'épargne retraite. Pour sa part, l'épargne non financière regroupe essentiellement l'investissement en biens immobiliers.

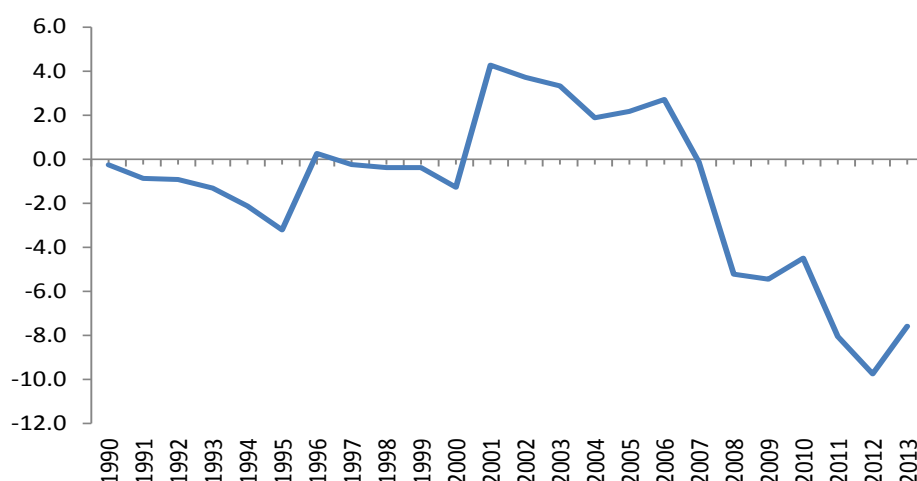
**Figure 4 : Formation brute de capital fixe et
Epargne nationale (en % du PIB)**



Source : Haut-commissariat au Plan (HCP) et calcul par moi même

La figure 4 illustre l'évolution de l'investissement domestique (FBCF) et de l'épargne nationale (EN) entre 1990 et 2013 et permet d'apprécier le besoin ou la capacité de financement de l'économie. Il en ressort que l'investissement et l'épargne rapportés au PIB ont accusé une baisse entre 1990 et 1996. Ils ont, par la suite, entamé une hausse tendancielle de 1997 à 2007, avant de renouer avec la baisse au cours de la période 2008-2013. Il en ressort également que l'économie marocaine montre quelques épisodes marqués par des capacités de financement intéressantes, surtout entre 2001 et 2007. Ceci pourrait être dû notamment aux réformes du système financier, entreprises au cours des années quatre-vingt-dix et, qui ont été bénéfiques sur le plan de la mobilisation et la diversification de l'épargne nationale. En revanche, à partir de 2008, l'économie a commencé à manifester des besoins de financement, en liaison avec les retombées de la crise économique, comme en témoigne la diminution des transferts des Marocains résidents à l'étranger (MRE).

**Figure 5 : Besoin (-)/Capacité (+) de
financement de l'économie (en % du PIB)**



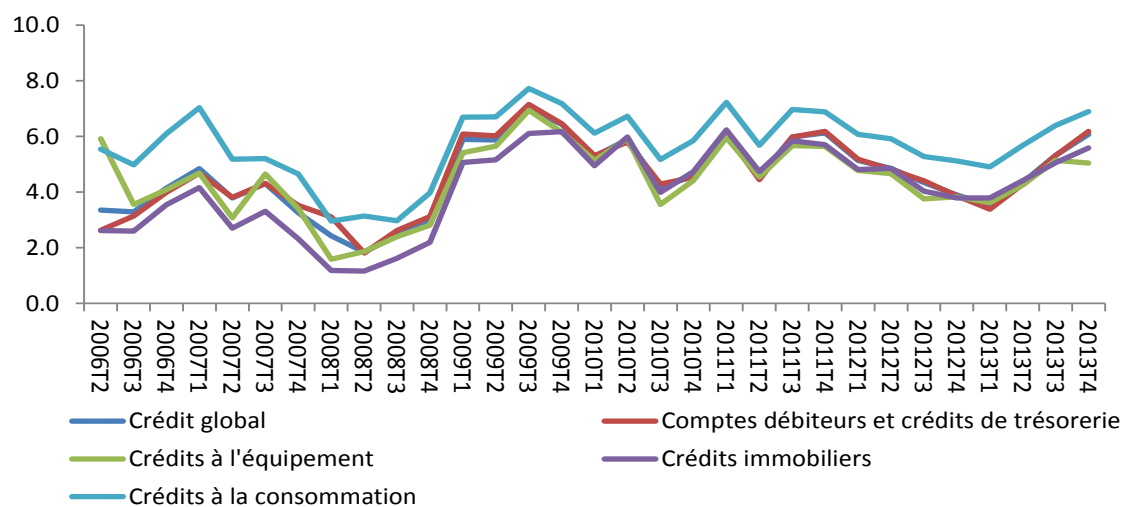
Source : Haut-commissariat au Plan (HCP) et calcul par moi même

Le graphique 5 présente l'évolution des besoins (-) et des capacités (+) de financement de l'économie nationale. Cette variable est calculée à partir de la relation (3) ci-dessus, en prenant le total des investissements à la place de la FBCF. Il est à remarquer que l'économie marocaine a présenté un besoin de financement moyen de 1% par rapport au PIB entre 1990 et 2000. Entre 2001 et 2006, l'économie a dégagé d'importantes ressources financières avec une capacité de financement moyenne de l'ordre de 3%. Le déficit en ressources va devenir inquiétant au cours de la période 2007-2013, affichant une moyenne de 5,8% par rapport au PIB.

En dépit de certains épisodes au cours de lesquelles l'économie marocaine a pu générer des ressources financières, certaines contraintes persistent et font, par conséquent, limiter la transformation de ces ressources en investissements productifs (Achy et Sekkat (2007)). Premièrement, le financement bancaire demeure relativement onéreux et son accès reste limité et réservé aux entreprises présentant de garanties suffisantes avec un risque faible. Cet argument est corroboré par l'analyse de l'évolution des taux d'intérêt débiteurs réels. La figure 6 ci-dessous montre l'évolution des taux débiteurs issus de l'enquête de Bank Al-Maghrib (BAM) auprès des banques. Il s'agit, en effet, des taux débiteurs qui s'appliquent sur les crédits de trésorerie, les crédits à l'équipement, les crédits immobiliers et les crédits à la consommation. Ces taux débiteurs sont corrigés de l'inflation afin de

refléter le coût réel du crédit. Ces données ne sont disponibles qu'à partir de deuxième trimestre 2006, soit la date de commencement de l'enquête de BAM auprès des banques.

Figure 6 : Taux débiteurs réels (en%)



Source : Bank Al-Maghrib (BAM) et calcul par moi même

Le deuxième facteur explicatif a trait à l'asymétrie des échéances entre l'épargne financière, constituée majoritairement de ressources très liquides (ex. les dépôts), et le financement des investissements dont le cycle s'inscrit sur une durée relativement longue. Le troisième facteur est lié au manque de dynamisme de la Bourse de Casablanca, en liaison avec la faiblesse structurelle de la liquidité, le nombre trop faible de sociétés cotées, ainsi que l'absence de culture financière chez les épargnants qui privilégient soit investir dans l'immobilier, soit avoir des placements sûrs et liquide, à l'instar des dépôts bancaires.

Outre ces facteurs, la Banque Africaine de développement ¹⁴(BAD, 2015) évoque d'autres éléments explicatifs du faible niveau de l'investissement du secteur privé au Maroc, et ce, même si l'épargne serait abondante. Parmi ces éléments, il y a l'incertitude à l'égard de la rentabilité espérée des projets, le coût élevé du foncier, ainsi que le faible niveau du capital humain et de formation de la main d'œuvre. A ces éléments s'ajoutent d'autres liés à la lenteur du système juridique, la distorsion au niveau du système fiscal et la contrainte posée par la réglementation du marché du travail.

¹⁴ Banque Africaine de Développement (BAD) a réalisé une étude intitulée « Diagnostic de croissance du Maroc : Analyse des contraintes à une croissance large et inclusive »

II - Les sources de financement de l'économie marocaine

Nous avons vu au chapitre précédent que les agents économiques peuvent choisir entre deux modes de financement. Ils peuvent ainsi s'autofinancer en utilisant l'épargne, les bénéfices non distribués et les provisions accumulées. Il est convenu, cependant, que ce mode de financement n'est pas tout le temps suffisant, surtout en période de forte croissance économique, puisque les entreprises sont toujours en quête de développement et de prospérité. Dans ces conditions, les agents économiques font systématiquement appel au financement externe, soit de manière directe (i.e. financement sans intermédiaire) auprès des agents à capacité de financement sur le marché des capitaux, soit de manière indirecte auprès des établissements de crédit (i.e. financement avec intermédiaire).

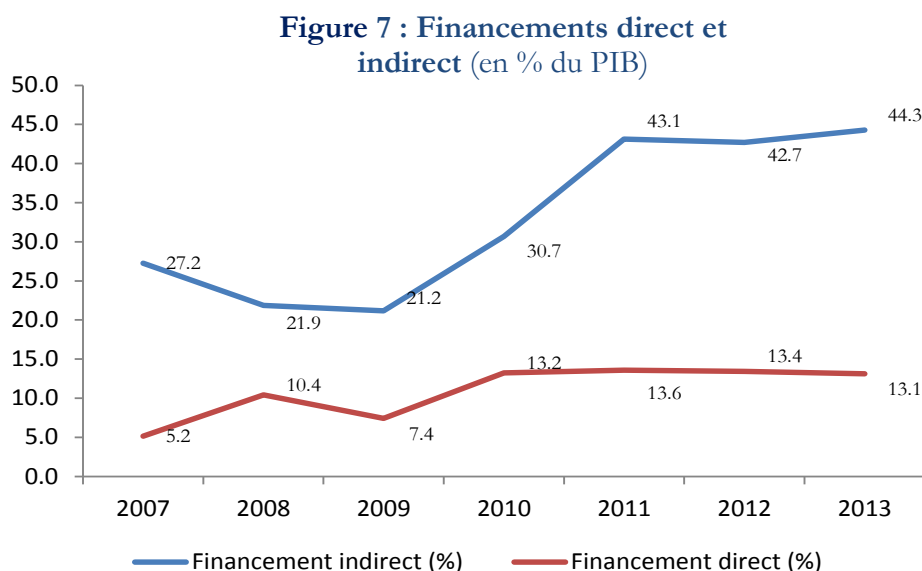
Tableau 2 : Principales sources de financement de l'économie marocaine (en millions de dirhams)

En millions de dhs	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Crédit bancaire (production)	167874,9	150593	155013	234420	346242	353407,3	386450,8
Augmentation de capital en bourse	224,4	2883	3180,2	6231	7379,1	7468,9	3202,1
Emission des Titres de créances négociables	16948,5	38859,2	30296,8	52201,8	57562,9	59135,3	60592,2
Certificats de dépôt	14636	30064,2	20750,8	42708,8	43962,5	44524,1	50852,6
Bons des Sociétés de Financement	409	1130	6045	6050	7648,9	5584,7	40
Billets de trésorerie	1903,5	7665	3501	3443	5951,5	9026,5	9699,6
Emission d'obligations privées	4545	11800	11600	25336	12410	19626	4500

Source : Bank Al-Maghrib (BAM)

Le tableau 2 montre les principales sources de fonds externes de l'économie nationale sur la période 2007-2013. Le financement de l'économie marocaine est axé sur les trois piliers suivants, à savoir, le système bancaire, le marché de la dette privée et le marché boursier. Les données montrent que les émissions d'actions et des titres de dettes ne constituent pas la principale source de financement des besoins de l'économie. En réalité, le financement indirect, qui fait appel aux intermédiaires financiers, en particulier les banques, est beaucoup plus représentatif que le financement direct. Le rôle marginal du marché boursier et de celui de titres de dettes dans le financement de l'économie tient au fait que l'accès à ces marchés demeure réservé aux grandes entreprises qui ont une assise

assez solide, contrairement aux PME. En effet, l'obligation de divulguer de l'information sur l'entreprise, le manque de garanties suffisantes, ainsi que les problèmes de gouvernance sont autant de contraintes qui limitent l'accès des PME au financement direct.



Source: Bank Al-Maghrib (BAM)

La figure 7 illustre les financements direct et indirect en pourcentage du PIB nominal. Il en ressort que le financement direct, c'est-à-dire, à travers le crédit bancaire demeure la source principale de financement de l'économie. En effet, les nouveaux prêts accordés par les banques au Maroc en pourcentage du PIB ont connu une tendance à la hausse, passant de 27% en 2007 à 44% en 2013, affichant une moyenne de 33% sur toute la période. La part du crédit bancaire dans le PIB au Maroc demeure globalement proche à celle observée dans certains pays émergents. Ce constat est fait à l'examen de la part de l'encours du crédit par rapport au PIB, en l'absence de données sur la production de crédits bancaires au niveau des pays émergents. Selon les statistiques de la Banque Mondiale¹⁵, l'encours du crédit bancaire rapporté au PIB a représenté entre 2006 et 2013 une part moyenne de 73% au Maroc, comparativement à 51% au Brésil, 70% au Chili et 42% en Turquie. Le financement par crédit bancaire ressort à 66% en Croatie et à 72% en Afrique du Sud.

¹⁵ Les données sur le crédit rapporté au PIB sont disponibles à travers ce lien : <http://data.worldbank.org/indicator/FD.AST.PRVT.GD.ZS?page=1>

CHAPITRE III

LA POLITIQUE MONETAIRE ET LA STRATEGIE DE LA BANQUE CENTRALE POUR LE FINANCEMENT DE L'ECONOMIE

La politique monétaire se définit par l'ensemble des actions menées et des moyens mis en œuvre par la Banque centrale pour agir sur l'économie à travers la régulation de la monnaie et/ou le taux d'intérêt. Au Maroc, la conduite de la politique monétaire a évolué de manière considérable, allant du dirigisme vers la promotion des mécanismes de marché, dans un contexte d'ouverture de l'économie nationale sur l'extérieur et de son intégration financière internationale. Le présent chapitre comprend quatre sections. La première commence par décrire les objectifs de la politique monétaire dans un contexte général. Ensuite, on examine les fondements de la politique monétaire au Maroc. L'évolution historique de la politique monétaire sera traitée dans la troisième section. La quatrième et la dernière section évoque le nouveau cadre de politique monétaire au Maroc, tel qu'il fonctionne jusqu'à nos jours.

I - Les objectifs de la politique monétaire

Avant les années quatre-vingt, les banques centrales poursuivaient des objectifs de politique monétaire, tels que prescrits dans leur statut. Ces objectifs ont été dans la plupart du temps imprécis et largement définis et ont fait l'objet d'un long débat parmi les économistes. L'un des enseignements tirés de ce débat c'est qu'il faut assigner un objectif clair et précis aux autorités monétaires, en y voyant la meilleure contribution qu'une banque centrale pourrait apporter à son environnement. Les responsables de politique économique ont pris conscience de la gravité de l'inflation, surtout après les chocs pétroliers des années 1973 et 1979. En effet, les coûts économiques et sociaux d'une inflation galopante étaient importants et la stabilité des prix est apparue en tant qu'objectif principal de la politique monétaire (Delaplace (2009), Mishkin (2010), Lecarpentier-Moyal et Gaudron (2011)).

La stabilité des prix. Les banques centrales considèrent l'objectif de la stabilité des prix comme une inflation qui évolue de manière stable et modérée sur un horizon déterminé. Cet objectif a été assigné aux banques centrales pour une raison bien précise : c'est parce qu'elles se portent garantes de la valeur interne de la monnaie qu'elles émettent. Pour le consommateur, la valeur interne d'une monnaie désigne son pouvoir d'achat en termes de biens et de services. Plus la valeur interne de la monnaie est préservée, plus le pouvoir d'achat du consommateur est maintenu et le bien être de ce dernier est amélioré (Delaplace (2009), Mishkin (2010), Lecarpentier-Moyal et Gaudron (2011)).

Au cours des années quatre-vingt, les banques centrales se sont rendues compte que l'inflation est une question de monnaie, inspirées en cela de l'affirmation du monétariste M. Friedman (1968) qui disait que « *l'inflation est toujours et partout un phénomène monétaire* ». On comprend qu'à partir du moment où la Banque centrale régulait la quantité de monnaie en circulation dans l'économie, cela implique, en supposant une relation de causalité qui va de la monnaie vers les prix, que stabiliser l'inflation revient à contrôler le stock de monnaie. Selon ce schéma, la banque centrale se sert de son principal instrument, le taux d'intérêt, pour réguler sa cible intermédiaire, à savoir un agrégat monétaire, considéré comme un déterminant de l'inflation à long terme (Mishkin (2010)).

Vers la deuxième moitié des années quatre-vingt-dix, et avec les mutations et innovations financières, le lien entre les agrégats de monnaie et l'inflation est devenu instable, obligeant la banque centrale à abandonner leur cible intermédiaire. A partir des années 90, certaines banques centrales ont adopté la stratégie de ciblage de l'inflation (ex. Nouvelle Zélande en 1989), en réponse au déclin de la relation entre l'inflation et les agrégats de monnaie. Il s'agit d'un cadre de politique monétaire où la banque centrale s'engage explicitement à maintenir une inflation autour d'une cible numérique sur un horizon bien déterminé à l'avance. En effet, la banque centrale fait varier son taux d'intérêt directeur et piloter son taux interbancaire (i.e. cible opérationnelle) pour ramener la prévision de l'inflation, qui joue le rôle de la cible intermédiaire, vers son objectif final (Mishkin (2010)).

Par ailleurs, l'atteinte de l'objectif de la stabilité des prix repose, entre autres, sur le bon fonctionnement des mécanismes de transmissions de la politique monétaire, ainsi que sur

les piliers suivants : 1) une indépendance institutionnelle et opérationnelle de la banque centrale, 2) une absence d'interférence avec les autres objectifs de la politique économique afin d'éviter le problème d'incohérence dynamique et 3) une forte crédibilité de la politique monétaire, de sorte que la banque centrale doit parvenir à ancrer les anticipations d'inflation des agents économiques.

La stabilité du taux de change. L'utilisation du taux de change comme ancre nominale fait référence à une autre façon de conduire la politique monétaire. Historiquement, plusieurs pays se sont préoccupés de la valeur externe de leur monnaie, en liaison notamment avec ses effets sur l'économie domestique. Et pour cause : la stabilité du taux de change limite ses répercussions inflationnistes en cas d'une dépréciation des cours de change et facilite la planification des transactions entre les agents économiques nationaux et le reste du monde. Jusqu'à la fin des années 90, plusieurs pays ont continué de poursuivre la politique de stabilité du taux de change, en l'occurrence, la France, l'Espagne, la Belgique, les Pays-Bas, l'Argentine et le Brésil. Certains pays émergents de l'Asie se forcent actuellement à limiter les fluctuations de la valeur externe de leur monnaie, mais sans adopter la stabilité du taux de change de manière formelle et explicite (Mishkin (2010)).

La stabilité de la production. Il est d'avis que la politique monétaire ne peut agir que sur les composantes de la demande agrégée, en particulier la consommation, l'investissement et les exportations nettes. Ainsi, un niveau élevé du taux d'intérêt, dans un contexte de rigidité des prix à court terme, provoquera une baisse de la consommation et de l'investissement en raison du renchérissement du capital et une diminution des exportations nettes en liaison avec l'appréciation du taux de change. C'est ainsi que les banques centrales ont appris à considérer la variable de l'écart de production ou l'« output gap », qui mesure la différence positive (ou négative) entre la production réalisée et son niveau potentiel, comme étant la variable cible. C'est le cas de la Reserve Fédérale Américaine qui réagit aussi bien à l'inflation qu'à l'écart de production, selon une règle de Taylor, par référence à l'économiste J. Taylor (1992)¹⁶. Le fait que les certaines banques centrales agissent sur l'écart de production ne signifie pas qu'elles ont un objectif

¹⁶ Taylor, J-B (1992): "Price Stabilization in the 1990s: An Overview", Monetary and Economic Studies, Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan, vol. 10(1), pages 35-43, February.

ultime de le ramener à zéro à tout moment et quel que soit la conjoncture économique. L'idée est que cet écart représente également un indicateur de tensions inflationnistes. De ce fait, agir sur l'écart de production, revient à contenir des pressions inflationnistes qui risquent de faire augmenter l'inflation à moyen terme (Mishkin (2010)).

La stabilité financière. La crise financière de 2008 a montré comment l'instabilité des marchés financiers et des systèmes bancaires pourrait faire obstacle au financement de l'économie réelle et causer une récession économique. Ainsi, garantir un système financier stable et solide constitue un objectif des banques centrales. De plus, la transmission des décisions de politique monétaire repose sur les banques et les marchés financiers, là où l'impact sur les taux courts et longs, les crédits et les autres actifs financiers se matérialise et permet de modifier le comportement des ménages et des entreprises au niveau de la sphère réelle. Cependant, le fait que la Banque centrale puisse garantir la stabilité financière n'est pas une affaire facile, étant donné certains problèmes, notamment : 1) la présence des imperfections financières au niveau des marchés, 2) l'incompatibilité des fois avec l'objectif de la politique monétaire et 3) la difficulté de définir un objectif clair pour la stabilité financière (Mishkin (2010), Lecarpentier-Moyal et Gaudron (2011)).

II - Les fondements de la politique monétaire au Maroc

Les objectifs économiques. De manière générale, la politique monétaire au Maroc repose sur les objectifs fondamentaux suivants : 1) assurer une croissance économique soutenue et durable, 2) contenir l'accroissement des prix intérieurs, 3) apaiser les pressions sur les réserves de change et assurer une stabilité externe du dirham et 4) rétablir les déséquilibres interne et externe de l'économie marocaine (Berrada (2007)).

De toute évidence ces objectifs ne peuvent en aucun cas être tous atteints de manière simultanée, avec seulement les instruments et les moyens de la politique monétaire, en raison notamment de leur caractère conflictuel. Par exemple, une croissance forte ne pourra se réaliser qu'au détriment d'une inflation élevée et/ou d'une politique budgétaire expansionniste qui risque de se solder par un déséquilibre important. C'est la raison pour laquelle la Banque centrale a toujours essayé d'atteindre certains de ces objectifs en fonction, d'une part, de ses moyens qu'elle met en œuvre et, d'autre part, des évolutions conjoncturelles et des conditions du moment.

Cadre d'analyse et objectif de croissance monétaire. Avant 2006, le dispositif d'analyse de la politique monétaire de BAM se fondait sur le suivi des agrégats monétaires par rapport à une valeur de référence. Chaque année, une cible ponctuelle ou en intervalle est fixée pour l'évolution de la masse monétaire, considérée comme objectif intermédiaire de la politique monétaire. Cette doctrine est basée sur la théorie quantitative de la monnaie et fondée sur la relation de causalité liant l'évolution de la masse monétaire au niveau des prix agrégés (Friedman (1968))¹⁷. L'équation quantitative de la monnaie s'écrit de la manière suivante :

$$M \times V = P \times Y \quad (1)$$

$$\text{Quantité de Monnaie disponible} = \text{Quantité de Biens et services} \quad (2)$$

D'après cette relation, la masse monétaire (M) que multiplie sa vitesse de circulation (V) devrait, sur le long terme, être égale au revenu, c'est-à-dire, la production réelle (Y) multipliée par le niveau général des prix (P). Ainsi, la Banque centrale, en tenant compte des accroissements du PIB et des prix et sous l'hypothèse que la vitesse de circulation demeure constante, arrive à fixer un objectif de croissance monétaire. En raisonnant en taux de croissance, on obtient les relations suivantes :

$$\% \Delta M = \% \Delta P + \% \Delta Y \quad (3)$$

$$\text{Croissance monétaire} = \text{Taux d'inflation} + \text{Croissance économique} \quad (4)$$

Après avoir fixé un objectif final pour l'inflation, BAM commence à suivre étroitement les indicateurs de monnaie et de crédit, de sorte que leurs évolutions ne mettent pas en péril l'objectif fixé.

La politique de BAM en matière de crédit. Etant donné que le crédit constitue une contrepartie de la masse monétaire et de là une source importante de création monétaire, BAM avait mis en avant un arsenal de moyens et d'instruments dans le cadre du contrôle direct des crédits, lui permettant d'aligner l'évolution des concours à l'économie sur l'objectif fixé de la croissance monétaire. Ces mécanismes ont connu une régression vers

¹⁷ Friedman, M (1968): "The role of monetary policy", *The American Economic Review*, vol. LVIII, no 1, March.

la fin des années quatre-vingt au profit de la montée des mécanismes de contrôle indirect et de marché, ouvrant la voie vers la libéralisation de l'activité bancaire (Berrada (2007)).

La politique de BAM en matière de change. Si le type du régime de change est dicté par le Gouvernement dans le cadre de ses prérogatives, il incombe à la Banque centrale de préserver la valeur externe du dirham. Pour ce faire, BAM intervient régulièrement sur le marché de changes en vendant (ou en achetant) les devises contre de la monnaie nationale afin de limiter les pressions sur le taux de change et maintenir la valeur du dirham à un niveau fixe et stable. La Banque centrale doit à tout moment s'assurer d'une meilleure interaction entre la politique monétaire qu'elle met en œuvre et la politique de change, en instaurant des mécanismes de concertation dans ce domaine (Berrada (2007)).

III - Un regard sur l'évolution de la politique monétaire et du crédit au Maroc (1973 - 2005)

Au cours des années 70 et 80, BAM avait énormément privilégié les méthodes de contrôle directs de crédit, à l'instar de la plupart des pays avancés et émergents. Ces méthodes ont concerné plus particulièrement l'encadrement du crédit, la gestion de la liquidité bancaire à travers les emplois obligatoires, le refinancement des banques via la technique de réescompte, ainsi que la sélectivité dans la distribution des crédits. Un peu plus tard, ces méthodes ont montré leurs limites dans la gestion macroéconomique dans un contexte de libéralisation, laissant la place à partir de 1985 et de manière graduelle, aux mécanismes de marché et aux modes d'interventions indirects (Berrada (2007)).

III - 1 - Le dirigisme en matière de crédit :

Jusqu'à la fin des années quatre-vingt, la politique du crédit était basée essentiellement sur le dirigisme et le contrôle quantitatif qui limitaient son efficacité sur le plan de l'allocation des ressources.

L'encadrement du crédit. L'encadrement du crédit consiste à fixer une limite à son taux de progression sur une période déterminée. Il a été institué de 69 à 73 et réinstauré encore une fois en juillet 76 avant qu'il soit entièrement abandonné en janvier 91. Même s'il avait permis à la politique monétaire de contrôler l'évolution de la masse monétaire, l'encadrement du crédit s'est avéré inefficace sur plusieurs dimensions : 1) il affectait

sensiblement le financement de certains secteurs dynamiques et des PME, 2) il causait une progression exagérée de certains types crédits qui demeuraient désencadrés (ex. crédit d'investissement et à l'export), limitant ainsi son efficacité sur le plan du contrôle de la masse monétaire (Berrada (2007)).

Les emplois obligatoires. Ces mesures avaient un double objectif. D'un côté, contrôler la liquidité bancaire, de manière à contrecarrer toute expansion non désirable des crédits. D'un autre côté, diriger les crédits vers le Trésor et certains secteurs d'activité. Les emplois obligatoires comprennent les mesures suivantes : 1) la réserve monétaire (maintenue mais a été réduite substantiellement), 2) le plancher d'effets publics (supprimée en juillet 98), 3) les bons de caisse Crédit Agricole à un an (maintenue), 4) le portefeuille minimum des effets représentatifs de crédits à moyen terme réescomptable (supprimée en mars 94), 5) le coefficient d'emploi en crédits immobiliers (supprimée en mars 94), 6) le coefficient de retenue pour la créance née en devises (supprimée en mars 94) et 7) le portefeuille de bons du Trésor (maintenue) (Berrada (2007)).

Le refinancement des banques par la technique de réescompte. D'après cette mesure, la Banque centrale proposait des lignes de réescompte plafonnées aux banques en leur rachetant les crédits à court terme qu'elles octroient à leurs clients. A cet égard, toute variation du taux de réescompte qui applique BAM aux banques influe sur les conditions de crédit aux entreprises. D'une autre part, le réescompte non plafonné avait connu un énorme essor vers le milieu des années quatre-vingt, en privilégiant certains secteurs, notamment, l'investissement, l'export et les céréales. Du fait qu'elle entrave l'allocation optimale des ressources, la technique de réescompte est devenue dépassée et a été officiellement suspendue en juin 95 (Berrada (2007)).

La sélectivité du crédit. La sélectivité du crédit a pour objectif d'orienter les crédits bancaires vers des secteurs jugés prioritaires. Elle prenait deux formes, soit sous forme de mesures incitatives, soit sous forme de mesures imposées aux banques. Ce mode d'administration du crédit a été progressivement abandonné avec la montée de contrôle indirect et des mécanismes de marché (Berrada (2007)).

III - 2 - La libéralisation de l'activité bancaire :

La libéralisation de l'activité bancaire au Maroc s'est concrétisée vers la fin des années quatre-vingt avec l'instauration des trois mesures suivantes : 1) le désencadrement du crédit, 2) la libéralisation des taux d'intérêt et 3) le refinancement aux taux directeurs de BAM.

Le désencadrement du crédit. L'encadrement du crédit a été suspendu en janvier 91 dans le but de permettre au secteur bancaire et financier de contribuer plus efficacement au financement de l'économie et de promouvoir une croissance forte et durable. Toutefois, BAM conservait toujours les moyens de freiner l'emballement du crédit en manipulant le coefficient de la réserve monétaire et le taux des avances de la Banque centrale (Berrada (2007)).

La libéralisation des taux d'intérêt. La libéralisation des taux avait pour objectif principal de stimuler la concurrence entre les banques. Elle a concerné dans un premier temps les taux d'intérêt créditeurs durant la période 88-90 et, dans un deuxième temps, les taux débiteurs à moyen et long terme en 90 et les taux à court terme en 91 (Berrada (2007)).

Le refinancement à taux directeurs de BAM. BAM est tenu de refinancer le système bancaire dans le cadre de la conduite de la politique monétaire. Dans le souci de s'aligner sur les bonnes pratiques internationales, en délaissant certaines mesures devenues dépassées avec le temps, la Banque centrale a suspendu les lignes de réescompte destinées à mobiliser les crédits à court terme, ainsi que le réescompte au profit des crédits à l'exportation, à l'investissement et aux jeunes promoteurs. Désormais, les établissements bancaires recourent au marché monétaire, soit pour se refinancer entre elles, soit pour obtenir des avances de BAM selon les procédures d'appels d'offres. Ils peuvent également obtenir des avances spéciales dites de 24 heures à des taux élevés (Berrada (2007)).

IV - La nouvelle politique monétaire au Maroc (2006 - présent)

Il a fallu attendre février 2006, date de mise en application effective des nouveaux statuts de BAM, pour assister à une refonte de la politique monétaire au Maroc. Cette dernière, à l'instar des pratiques des Banques centrales des pays développés, fonctionnent sur la base

d'un cadre cohérent constitué de mesures institutionnelle, stratégique et opérationnelles clairement définies.

Le nouveau cadre institutionnel. L'entrée en vigueur des nouveaux statuts de la Banque centrale en février 2006 a constitué le point tournant dans la conduite de la politique monétaire. En plus de lui assigner la stabilité des prix comme objectif ultime, ces statuts ont consacré à BAM l'indépendance institutionnelle et opérationnelle dans la formulation et la conduite de la politique monétaire. A cet égard, il est désormais interdit d'octroyer des avances à l'Etat, à l'exception d'une facilité de caisse ne dépassant guère 5% des recettes fiscales de l'année concernée. D'un autre côté, le Directeur du Trésor et des Finances Extérieures (DTFE) fait partie du Conseil d'Administration de la Banque, il participe et enrichit les débats sur les aspects liées à la politique monétaire, mais son opinion n'est pas prise en considération au moment de voter la décision (Berrada (2007)).

La nouvelle stratégie de politique monétaire de BAM. Si dans le passé, la stratégie de BAM reposait sur le suivi des agrégats monétaires par rapport à une valeur de référence, il n'était plus pertinent à un certain moment de continuer à considérer ces agrégats comme étant des objectifs intermédiaires pour atteindre la stabilité des prix. Deux raisons sont avancées : 1) en période de surliquidité (1999-2006) l'évolution des agrégats monétaires dépassait tout seuil de référence établi et 2) avec le développement des systèmes financiers, l'apparition de nouveaux substituts de la monnaie a rendu la relation entre la monnaie et l'inflation de plus en plus instable (Berrada (2007)).

Désormais, la stratégie de politique monétaire de BAM, à l'instar de celle adoptée par la Banque Centrale Européenne, est basée sur une analyse en deux piliers « économique » et « monétaire et financier ». L'idée centrale est de pouvoir, sur la base d'un diagnostic conjoncturel fin, faire ressortir l'ensemble des pressions inflationnistes émanant de ces deux piliers. Les indicateurs diagnostiqués sont regroupés dans les blocs suivants : 1) les composantes de la demande agrégée, 2) les indicateurs de pressions sur les capacités de production, 3) la conjoncture internationale et les prix à l'importation, 4) les conditions monétaires, de crédit et les prix des actifs financiers et immobiliers et 5) l'évolution de l'inflation et des prix à la production industrielle. L'analyse des sphères économique et financière est complétée par l'élaboration des prévisions de l'inflation, considérées comme

des cibles intermédiaires de la politique monétaire. Ainsi, l'écart entre l'évolution de la prévision de l'inflation et la définition de l'objectif de stabilité des prix détermine la décision à prendre par le Conseil de la Banque. Cette approche anticipatoire dans la formulation de la politique monétaire est pertinente, en raison du délai qui sépare le moment de la décision et celui où se matérialisera l'effet de cette décision sur l'inflation (Berrada (2007)).

Le nouveau cadre opérationnel de la politique monétaire. L'objectif de BAM est de pouvoir impacter la variable finale, à savoir l'inflation, à travers la manipulation de son principal taux directeur. Son objectif opérationnel devient donc le taux interbancaire qu'elle essaie de piloter à très court terme, afin de garantir une transmission efficace et fluide des décisions vers les autres taux d'intérêt et les conditions monétaires et de crédit. Ainsi, l'objectif de contrôle du taux interbancaire est assuré à travers le maintien de l'équilibre entre l'offre et la demande de la liquidité bancaire. Il s'agit en gros d'un ensemble cohérent de procédures d'intervention de BAM, visant à assurer l'équilibre sur le marché interbancaire et à maintenir l'orientation de la politique monétaire, telle que prescrite par le Conseil d'Administration de la Banque. Ainsi, BAM utilise les quatre instruments suivants pour mettre en œuvre sa politique monétaire (voir le chapitre 1 de la première partie) : 1) les opérations principales, 2) les facilités permanentes, 3) les opérations de réglage fin et 4) la réserve obligatoire (Berrada (2007)).

Les nouveaux statuts de BAM. Au moment d'écrire ces phrases, les nouveaux statuts de BAM sont en stade d'examen et de validation. Sur le plan du contenu, les nouveaux statuts en question englobent une vision encore plus large, menant à renforcer les attributions de l'institut d'émission, de son indépendance institutionnelle et opérationnelle, ainsi que ses champs et ses moyens d'intervention. Les principaux changements par rapport aux statuts de 2006 concernent les volets suivants : 1) la politique monétaire, 2) la stabilité financière et 3) les systèmes de paiement.

En ce qui concerne le premier volet, les nouveaux statuts aspirent à doter BAM de plus d'autonomie dans la formulation et la mise en œuvre de la politique monétaire. Cela permettra à l'institut d'émission de renforcer davantage sa crédibilité auprès des marchés financiers aussi bien au niveau national qu'international. Désormais, la banque centrale

prendra intégralement en charge la définition, l'orientation et mise en œuvre de la politique monétaire, alors qu'elle a actuellement l'obligation de concertation avec le Trésor. En ce qui concerne la stabilité financière, et en dépit du fait qu'elle n'est pas du ressort exclusif de BAM, les nouveaux statuts viennent tirer au clair la contribution de la banque centrale au maintien de la stabilité du système financier marocain. Plus particulièrement, BAM aura à éviter ou atténuer les risques à caractère systémique de telle sorte qu'une grande banque qui se trouve en difficulté financière ne doit pas mettre en péril l'ensemble du système financier. Cependant, les nouveaux statuts de la banque centrale viseront une hiérarchisation des objectifs, en faisant passer celui de la stabilité des prix en premier. Dans ces conditions, BAM aura à assurer la complémentarité et la cohérence entre la stabilité des prix et la stabilité financière, afin de mieux contribuer à l'efficacité économique.

Quant à la troisième dimension, elle concerne le renforcement du contrôle des systèmes de paiement. Actuellement, BAM a pour seule mission de prendre « *toutes les mesures visant à faciliter le transfert de fonds et de veiller au bon fonctionnement et à la sécurité des systèmes de paiement* ». Les nouveaux statuts, en s'appuyant sur les mécanismes prévus par la nouvelle loi bancaire, obligent que tout système de paiement soit, désormais, agréé et encadré par la Banque centrale. Cette mesure visera à renforcer la sécurité et l'efficacité de ces systèmes.

Conclusion de la première partie

La première partie de ce travail propose d'analyser le système financier marocain et son rôle dans le financement de l'économie. Elle permet de dégager trois principaux faits stylisés en matière de financement pouvant motiver notre travail. Premièrement, il semble que le financement indirect domine le financement direct au Maroc puisque les besoins du financement sont essentiellement comblés par le système bancaire. Deuxièmement, le financement externe est certainement plus coûteux que l'autofinancement. Troisièmement, l'évolution de la politique monétaire au Maroc du dirigisme vers les mécanismes du marché porte à y attendre une place plus importante pour l'accélérateur financier, ou le canal large du crédit, à côté de celui des taux d'intérêts.

PARTIE II

LE SYSTEME DE CREDIT ET L'INFLUENCE DE LA SPHERE FINANCIERE SUR LA SPHERE REELLE

La deuxième partie est dédiée essentiellement à la littérature aussi bien théorique qu'empirique sur l'influence de la sphère financière sur l'économie réelle. Elle aborde le rôle des imperfections financières, qui caractérisent le marché de crédit, dans l'amplification des chocs financiers sur l'économie réelle. Ce cadre d'analyse dépasse celui qui se réfère aux mécanismes de transmission de la politique monétaire par le simple canal traditionnel du taux d'intérêt. Il s'agit en fait d'analyser les autres facteurs qui font amplifier les effets des chocs financiers sur l'activité économique. La présente partie comprend trois chapitres, à savoir : 1) analyse économique du crédit, 2) système de crédit et influence de la sphère financière sur la sphère réelle et 3) analyse empirique du canal des bilans.

Le premier chapitre est consacré aux fondements théoriques du crédit. Ainsi, le concept de crédit est explicité selon deux perspectives : une microéconomique et une autre macroéconomique. La formalisation théorique du crédit et de son impact macroéconomique est due au travail de Bernanke et Blinder (1988)¹⁸. Ces derniers ont élaboré une variante du modèle IS/LM augmenté du crédit bancaire, appelée CC/LM. Il s'agit là d'une analyse du canal strict du crédit qui distingue entre les prêts octroyés par les banques et les autres types de financement. Cette imparfaite substituabilité entre ces deux sources de financement est liée à la spécificité des banques par rapport aux autres acteurs du système financier.

Le deuxième chapitre aborde la littérature théorique liée à l'influence de la sphère financière sur la sphère réelle. Dans la littérature, cette influence se manifeste à travers les

¹⁸ Bernanke, B-S and Blinder, A-S (1988): "Credit, money, and aggregate demand", *American Economic Review*, vol 78, no 2, pp 435–9.

trois canaux suivants : 1) le bilan de l'emprunteur, 2) le bilan des banques et 3) la liquidité. Le premier canal est lié à l'incapacité des prêteurs d'évaluer correctement les risques de défaut des emprunteurs, de bien surveiller leurs comportements, ainsi que de forcer l'exécution de la clause de remboursement de l'emprunt. Le deuxième canal, pour sa part, met en valeur l'importance de la situation bilancielle des banques. Toute restriction au niveau des bilans des institutions financières peut entraîner une contraction sévère du crédit, impliquant des effets réels. Ces deux premiers canaux illustrent le canal de crédit et relèvent les effets des imperfections financières sur l'économie réelle. Le troisième canal se réfère à la liquidité qui, pour sa part, conditionne la capacité des banques à octroyer des concours à l'économie.

Le troisième chapitre établit une synthèse des évidences empiriques concernant le canal des bilans. Il présente également les outils quantitatifs mis en œuvre par les chercheurs dans le but de saisir cette question. Il ressort de cette littérature empirique que les canaux de transmission entre les sphères financière et réelle sont, de manière globale, soutenus par les données et les modèles utilisés. Ces derniers sont élaborés à partir de deux approches méthodologiques. D'un côté, il s'agit d'approches basées sur les modèles économétriques à base de séries temporelles. D'un autre côté, on distingue les modèles d'équilibre général dynamique stochastique (DSGE) sous forme d'équations non linéaires et structurelles avec des fondements microéconomiques.

CHAPITRE I

ANALYSE ECONOMIQUE DU CREDIT

Le crédit bancaire joue un rôle central dans la gestion macroéconomique et dans l'analyse de l'influence de la sphère financière sur l'économie réelle (CBCB (2011)). En plus qu'il soit la source principale de financement de l'économie, il constitue le maillon central dans les mécanismes de transmission de la politique monétaire et représente un indicateur phare permettant d'évaluer la stabilité du système financier. Etant donné cette importance, on s'est questionné, dans le cadre de ce chapitre, sur les fondements théoriques du crédit aussi bien sur le plan microéconomique que macroéconomique. La formalisation théorique du crédit et de son impact macroéconomique est due au travail de Bernanke et Blinder (1988)¹⁹. Ces derniers ont élaboré une variante du modèle IS/LM augmentée du crédit bancaire appelée CC/LM. Il ressort de ce modèle que la prise en compte du marché des prêts bancaires fait amplifier l'impact du choc financier sur l'économie réelle.

Le présent chapitre comprend trois sections. Les deux premières abordent le crédit selon deux perspectives microéconomique et macroéconomique respectivement. La troisième section est consacrée à l'analyse du canal étroit du crédit à la lumière des enseignements du modèle CC/LM de Bernanke et Blinder (1988).

I - Le crédit dans une perspective microéconomique

D'un point de vue microéconomique (Goux (2010) et Matthews et Thompson (2005))²⁰, le comportement de la banque et son rôle dans l'octroi de crédit est guidé par la théorie de la firme bancaire. Comme toute entreprise, la banque cherche à maximiser son profit en faisant face à des coûts de production. Toutefois, la banque se différencie d'une entreprise

¹⁹ Bernanke, B-S and Blinder, A-S (1988): "Credit, money, and aggregate demand", *American Economic Review*, vol 78, no 2, pp 435–9.

²⁰ Matthews, K and Thompson, J (2005): "The Economics of Banking", Wiley Edition.

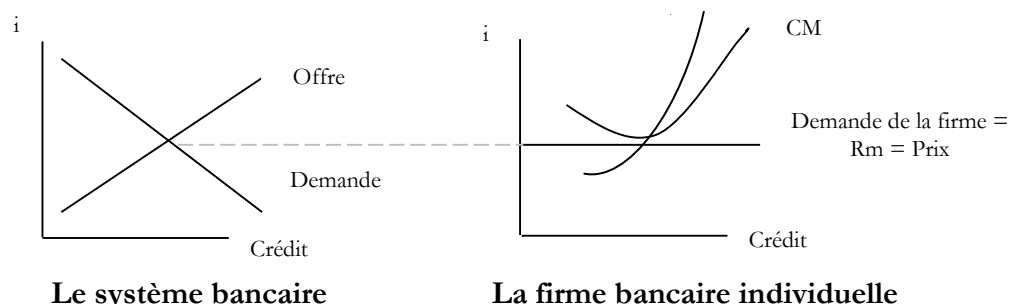
industrielle par le fait qu'une grande partie de sa dette est constituée des dépôts de la clientèle qui ont la caractéristique d'être immédiatement exigibles. Par conséquent, en plus de chercher à maximiser son profit à travers les crédits qu'elle octroie aux investisseurs, la firme bancaire doit également minimiser les risques, en particulier celui d'insolvabilité.

- Le crédit bancaire en situation de concurrence pure et parfaite

Pour rendre l'analyse simple, nous allons supposons que le marché de crédit est caractérisé par une concurrence pur et parfaite (Matthews et Thompson (2005)). Ainsi, la banque qui n'a aucun pouvoir de fixation des prix octroie du crédit jusqu'au point où la recette marginale (R_m) égalise le coût marginal (C_m). A l'optimum, le prix du crédit (i), le coût marginal, la recette marginale et le coût moyen sont égaux, permettant ainsi à la banque de déterminer la quantité optimale du crédit. Cet optimum se produit au minimum du coût moyen (CM).

Désormais, il serait intéressant de s'interroger sur l'offre de crédit suite à une décision de la banque centrale de hausser le montant de la réserve obligatoire.

Figure 8 : L'offre et la demande de crédit



Source : Goux (2010)

La hausse du coefficient de la réserve obligatoire se traduira par une baisse concomitante des dépôts qui se répercutera à son tour sur le volume du crédit octroyé par le système bancaire. La baisse de l'offre de crédit et la hausse des taux d'intérêt qui s'en suit fera augmenter la recette marginale (R_m) de la firme bancaire. Dans la mesure où les dépôts bancaires de la clientèle ne sont pas rémunérés, laissant le C_m inchangé, la hausse de la R_m incite la banque individuelle à augmenter son offre de crédit. Le profit économique

réalisé ne sera que de courte durée et se dissipera au fur et à mesure que d'autres banques pénétreront le marché. L'effet conjugué de l'intensification de la concurrence et de la baisse de la demande de crédit, fera diminuer le taux d'intérêt (i.e. R_m) pour le ramener à son niveau initial. Ces résultats devraient être interprétés avec beaucoup de prudence parce que d'une part le marché de crédit est loin de fonctionner en mode de concurrence pure et parfaite et, d'autre part, les imperfections liées à l'asymétrie de l'information pourraient faire obstacle au bon fonctionnement du marché par le simple jeu des prix.

- L'impact du risque de la firme bancaire sur le crédit

Etant donné la nature et la spécificité de leurs activités, les banques font face individuellement au risque d'insolvabilité qui fait renchérir le crédit (Goux (2010)). Cela justifie pourquoi les banques mettent toute leur expertise et savoir-faire pour attirer les clients, vérifier leur qualité, sélectionner et suivre les emprunteurs, transformer les maturités et gérer les moyens de paiement. Le taux d'intérêt débiteur fixé par les banques doit tenir compte de l'ensemble de ces éléments, afin de pouvoir rémunérer l'ensemble des risques et des facteurs de production. En effet, la banque commence par appliquer un taux de base pour ses meilleurs clients, c'est-à-dire les emprunteurs les plus solvables. A ce taux de base bancaire, elle rajoute une prime de risque qui varie selon le degré d'incertitude lié au projet et une marge qui rémunère les facteurs travail, capital et expertise.

Les risques liés à l'activité bancaire conduisent également au rationnement des crédits (Agénor (2009)). Les banques se voient très souvent obligées de soit refuser le crédit, soit réduire sa quantité du fait qu'elles sont imparfaitement informées au sujet de la qualité des projets pour lesquels les prêts ont été sollicités. En présence de l'asymétrie d'information où seuls les emprunteurs connaissent les vrais risques, le rationnement du crédit apparaît de manière endogène, comme cela a été démontré par Stiglitz et Weiss (1981)²¹. Ce comportement des banques est une des solutions aux problèmes posés par la sélection adverse et le risque moral dans un contexte d'asymétrie informationnelle.

²¹ Stiglitz, J-E and Weiss, A (1981): "Credit rationing in markets with imperfect information", *American Economic Review*, vol 71, no 3, pp 393–410.

II - Le crédit dans une perspective macroéconomique

Le crédit représente non seulement une variable clé dans le suivi des conditions monétaires et financières dans une économie, mais également un indicateur central de la gestion macroéconomique, puisqu'il est d'une grande utilité pour la politique monétaire et la stabilité financière. Dans un sens plutôt étroit, il se définit comme le processus par lequel l'épargne d'un agent économique en excédent est mise à la disposition d'un autre agent économique en besoin de financement. D'après Goux (2010) qui se réfère à la théorie keynésienne, le crédit est appréhendé en faisant la distinction entre le financement du cycle d'exploitation (i.e. la production) et le financement de l'investissement.

Pour ce qui est du financement de la production, il serait prétentieux de supposer que la production de la période courante est financée par les recettes de la période précédente. Il est donc impératif d'envisager une sorte d'avance monétaire aux producteurs pour pouvoir subvenir aux besoins en fonds de roulement (ex. salaires, loyer, matières premières, coûts d'utilisation du capital et autres) et entamer le processus de production. Dans ce cas de figure, le pourvoyeur de fonds joue un rôle crucial, car en octroyant le crédit, il permet d'amorcer le cycle d'exploitation. En revanche, l'épargne ne représente pas un intérêt et n'intervient pas dans le processus, puisque le cycle de la production est de courte durée. Du côté de l'investissement en capital fixe (Goux (2010)), l'épargne est fondamentale et constitue d'après Keynes une étape cruciale. En effet, les entrepreneurs ont toujours besoin d'une épargne disponible, afin de pouvoir se procurer des biens d'équipement, car très souvent leur richesse nette ne permet pas de couvrir leurs dépenses d'investissement.

La définition du crédit fournie plus haut ne permet pas de justifier la raison d'être des intermédiaires financiers, en particulier les banques à partir du moment où aucun obstacle ne venait interférer dans la relation directe entre le prêteur et l'emprunteur. Selon Bernanke (1992)²², la conception du crédit est appréhendée dans un sens plus large, en faisant ressortir l'ensemble des éléments qui contribue à la valeur ajoutée de l'industrie bancaire. Ces éléments regroupent la collecte de l'information privée, la sélection et le

²² Bernanke, B-S (1992): "Credit in the macroeconomy", *Quarterly Review*, Spring 92/93.

suivi des emprunteurs dans le temps et dans l'espace, la mutualisation des risques, la transformation des échéances, la fourniture de la liquidité et la gestion des moyens de paiement. Il s'ensuit que la naissance des banques est la conséquence directe des obstacles ou frictions qui risquent de nuire au bon fonctionnement du marché de crédit, notamment, l'incomplétude des marchés, les problèmes d'information et des contrats incomplets. C'est en raison justement de la présence des frictions et des imperfections sur le marché de crédit que l'existence des banques s'avère indispensable.

III - Les fondements théoriques du canal du crédit (i.e. au sens étroit)

Le modèle IS/LM a constitué depuis toujours la pierre angulaire de la théorie macroéconomique, puisqu'il permet de saisir, en grande partie, la dynamique de court terme de l'économie, ainsi que les équilibres régissant le marché monétaire (LM) et celui des biens et services (IS). Conçu au départ par John Maynard Keynes en 1936 et étendu ensuite par Hicks (1937)²³, le modèle IS/LM comprend deux sphères une financière et une autre réelle et fonctionne aussi bien en économie fermée qu'en économie ouverte.

Malgré le fait que ce modèle permet d'analyser ce qui se passe sur le plan de la transmission des chocs des politiques monétaire et budgétaire, il demeure muet sur certains aspects, en particulier le rôle du crédit dans l'économie. Dans sa spécification conventionnelle, le modèle IS/LM comprend deux actifs financiers, à savoir :

- la monnaie qui ne rapporte aucun intérêt, mais est utilisée pour régler immédiatement l'ensemble des transactions économiques et ;
- « les autres actifs » qui rapportent un taux d'intérêt nominal positif, sans parvenir à régler les transactions de manière directe.

Dans cette approche, l'ensemble des instruments de dette (i.e. obligation privée, crédit et autres) sont concentrés dans « autres actifs » et demeurent parfaitement substituables. Par conséquent, la politique monétaire prend effet du côté du passif seulement (i.e. les

²³ Hicks, J-R (1937): "Mr. Keynes and the 'Classics': A Suggested Interpretation", *Econometrica*. January 09 (2009).

dépôts), tandis que l'actif bancaire ne joue aucun rôle. D'après Bernanke et Blinder (1988), cette hypothèse de « substituabilité parfaite entre les actifs financiers » est simpliste, ne rendant pas compte de la réalité macroéconomique. De plus, elle n'est valable ni pour les agents économiques privés, ni pour les banques. Pour les premiers, il est très difficile, par exemple, de solliciter du financement direct via le marché boursier. Pour ce type d'agents économiques, le financement bancaire et le financement non bancaire n'ont pas le même coût financier et n'obéissent pas aux mêmes critères pour pouvoir en bénéficier. Ceci semble être vrai pour les PME par exemple. Pour les seconds, c'est à dire les banques, elles ne peuvent pas se ressourcer facilement en émettant les certificats de dépôts à la place des dépôts bancaires (i.e. coût quasi-nul). Elles ne sont donc pas toujours dans la capacité de protéger leur activité d'octroi de crédits bancaires suite à un durcissement de la politique monétaire.

Le modèle IS/LM augmentée du crédit : le modèle CC/LM

Bernanke et Blinder (1988) ont proposé d'intégrer le crédit bancaire dans le modèle IS/LM. Désormais, le modèle comprend trois actifs : la monnaie (i.e. les dépôts), les crédits bancaires et les titres de dette (i.e. obligations). Il est composé de quatre marchés que sont celui des biens, de la monnaie, du crédit et des titres. Seuls les trois premiers sont spécifiés, le dernier est éliminé grâce à la Loi de Walras (cf. Bernanke et Blinder (1988)). Trois types d'agents économiques interagissent entre eux, à savoir, la banque centrale, les banques commerciales et les agents économiques privés.

Le marché de crédit. La demande de crédit émane des entreprises et des ménages, elle dépend positivement de l'activité économique (y) et du taux d'intérêt sur les autres titres du marché financier (i). En revanche, elle est inversement liée aux taux d'intérêt débiteurs (ρ).

$$L^d = L(\rho, i, y) \quad (1)$$

L'offre de crédit dépend principalement de la situation bilancielle du système bancaire, qui se présente de la manière suivante :

Figure 9 : Bilan hypothétique et simplifié du système bancaire

Système bancaire	
Actif	Passif
Réserves, R Titres, B^d Prêts, L^s	Dépôts, D

Source : Bernanke et Blinder (1988)

Ainsi, l'offre de crédit est proportionnelle (λ) des dépôts, hors réserves obligatoires (τ), elle est fonction croissante des taux débiteurs (ρ) et décroissante du taux (i) :

$$L^s = \lambda(\rho, i)D(1 - \tau) \quad (2)$$

L'équilibre sur le marché de crédit réalise lorsque l'offre égale la demande, afin d'obtenir :

$$L(\rho, i, y) = \lambda(\rho, i)D(1 - \tau) \quad (3)$$

Ou encore :

$$L(\rho, i, y) = \lambda(\rho, i)m(i)R(1 - \tau) \quad (4)$$

La relation (4) est obtenue en remplaçant l'offre totale des dépôts (D) par la base monétaire ou réserves (R) multipliée par le multiplicateur monétaire $m(i)$. Connaissant les formes structurelles des équations permet d'avoir (ρ) par itération et obtenir :

$$\rho = \varphi(i, R, y) \quad (5)$$

Ainsi, le taux d'intérêt débiteur est déterminé positivement par le taux d'intérêt du marché financier et par le niveau de l'activité réelle. Il évolue inversement par rapport aux réserves, étant donné le fait que les crédits bancaires sont facilement octroyés lorsque les réserves sont disponibles.

L'équation de la courbe LM. La demande de monnaie dépend de deux variables, à savoir le taux d'intérêt (i) envers qui elle est négativement liée et l'activité économique (y)

qui exerce un effet positif. Tandis que l'offre de monnaie est un multiple de l'offre de monnaie banque centrale ou base monétaire :

$$M^d = M(i, y) \quad (6)$$

$$M^s = m(i)R \quad (7)$$

$$M^d = M^s \quad (8)$$

L'équation de la courbe LM est déduite à partir de la relation (8) en solutionnant par itération la variable (i) en fonction des autres variables du modèle. C'est ainsi qu'on obtient :

$$i = i(y, R) \quad (9),$$

$$i'(y) > 0 \text{ et } i'(R) < 0$$

L'équation de la courbe CC (*Commodities and Credit*). L'équation de la courbe CC est dérivée à partir de l'équation de la demande des biens et services (IS), en tenant compte des évolutions au niveau du marché de crédit comme illustrée précédemment. Dans sa version conventionnelle, l'équation de la courbe IS fait dépendre le niveau de l'activité négativement du taux d'intérêt et du taux débiteur :

$$y = y(i, \rho) \quad (10)$$

L'équation (10) est réécrite en reprenant (5) pour devenir :

$$y = y(i, \varphi(i, R, y)) \quad (11)$$

Les relations (9) et (11) représentent le nouveau modèle CC/LM. Il y a lieu de noter que selon l'équation CC, la sphère réelle de l'économie est impactée aussi bien par les chocs de politique monétaire (R) que par les chocs de crédit, dont l'offre et la demande influencent (ρ). Contrairement à l'équation conventionnelle de la courbe IS qui n'est pas sensible à la politique monétaire ni au marché de crédit.

Statique comparée. Afin d'illustrer l'impact du marché de crédit, nous allons supposer que la banque centrale augmente le montant des réserves (R). A la différence du modèle IS/LM conventionnel, cette action de la banque centrale impacte aussi bien LM que CC et permet d'illustrer le canal du crédit dans les mécanismes de transmission de la politique monétaire. Ainsi, la hausse des réserves équivaut à une injection de la liquidité dans le système bancaire, d'après l'équation LM (9), les taux d'intérêt (i) baissent et font stimuler l'activité économique (y). Jusque-là, c'est le seul effet que l'on observe dans le modèle IS/LM conventionnel. Dans celui de CC/LM, l'équation CC (11) est également impactée par le choc de politique monétaire. En effet, avec la hausse des réserves, les banques disposent, désormais, de plus de dépôts et de ressources, ce qui leur permet d'octroyer des crédits et les taux d'intérêt débiteurs diminuent. L'activité économique s'améliore encore davantage.

En définitif, la prise en compte du marché de crédit a permis d'amplifier l'impact du choc financier initial par rapport au modèle IS/LM. De plus, la politique monétaire permet non seulement d'agir sur l'activité économique, mais également sur le secteur de la production dans la mesure où ses effets impactent d'une part, les entreprises PME qui se financent majoritairement par le crédit bancaire et, d'autre part, les grandes entreprises qui se financent en émettant des titres sur le marché financier.

CHAPITRE II

SYSTEME DE CREDIT ET L'INFLUENCE DE LA SPHERE FINANCIERE SUR LA SPHERE REELLE

L'analyse des canaux de transmission de la sphère financière vers l'économie réelle s'avère essentiel lorsqu'il est question d'apprécier la stabilité du système financier ou bien d'anticiper les effets de la politique monétaire sur le cycle. De manière générale, un système financier stable et solide ne devrait pas amplifier les effets des chocs financiers ni rompre le processus d'allocation des ressources financières. Il devrait, en outre, assurer la transmission des décisions de politique monétaire dans des bonnes conditions. Dans la littérature théorique, il existe trois canaux de transmission entre les sphères financières et réelles : 1) le bilan des banques, 2) le bilan de l'emprunteur et 3) la liquidité.

I - Le canal du bilan des banques

Le canal du bilan des banques est ventilé en deux composantes, le canal du crédit bancaire au sens étroit (cf. Chapitre précédent) et celui du capital bancaire. Il met en évidence le rôle de la situation bilancielle des banques et reconnaît que tout choc qui impacte ces intermédiaires financiers peut déclencher un mécanisme de propagation du cycle économique à travers l'offre de crédit.

I - 1 - Le canal du crédit bancaire

Le modèle fondateur du canal du crédit au sens étroit est celui de Bernanke et Blinder (1988) (cf. Chapitre précédent). Il y a lieu de rappeler que les auteurs ont repris le cadre d'analyse IS/LM traditionnel en y rajoutant le marché du crédit. L'hypothèse fondamentale du modèle de Bernanke et Blinder (1988) est celle d'une imparfaite substitution entre les crédits bancaires et les autres titres financiers à la fois à l'actif des banques et au passif des emprunteurs. En d'autres termes, les banques ne peuvent

compenser un durcissement de la politique monétaire autrement qu'en diminuant l'offre de crédit à l'économie et, les entreprises ne peuvent se financer au moindre coût qu'auprès des banques. Selon Bernanke et Blinder (1988) et Kashyap et Stein (1994)²⁴, la politique monétaire joue un rôle fondamental dans ce canal parce qu'elle agit sur la capacité des banques à octroyer du crédit. Ainsi, lors d'un durcissement monétaire opéré par la banque centrale, les banques réajustent leur actif en diminuant leur offre de crédits, sous l'hypothèse de l'imparfaite substitution entre les titres et les prêts bancaires. Dans ces conditions, les agents économiques non financiers qui dépendent fortement du financement bancaire réduisent leurs dépenses d'investissement, ce qui fait baisser la production agrégée dans l'économie. Lorsqu'elle dure dans le temps, cette baisse de l'offre de crédit bancaire est souvent qualifiée de *credit crunch* (Bernanke, Lown et Friedman (1991))²⁵.

I - 2 - Le canal du capital bancaire

Le canal du capital bancaire est le mécanisme par lequel les décisions de politique monétaire affectent l'offre de crédit par l'intermédiaire de leurs effets sur les fonds propres bancaires. Ce canal puise sa source des limites du théorème de Modigliani-Miller (1958)²⁶, valable aussi bien pour les entreprises industrielles que pour les firmes bancaires : l'affirmation selon laquelle la valeur d'une firme est indépendante de sa structure de financement (capitaux propres et dettes) n'est pas valable dans un monde imparfait. D'après Mésonnier (2005)²⁷, les évolutions des conditions de financement, en affectant le niveau des fonds propres bancaires et donc la structure de capital, ont des effets réels. La détention des fonds propres en quantité suffisante permet aux banques de faire face à la

²⁴ Kashyap, A-K and Stein, J-C (1995): "The impact of monetary policy on bank balance sheets", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, vol 42, pp 151-95. ²⁵ Bernanke, B-S, Lown, C and Friedman, B (1991): "The Credit Crunch", *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 1991, No. 2. pp. 205-47. ²⁶ Modigliani, F and Miller, M (1958): "The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment", *American Economic Review*, 48, 261-297. ²⁷ Mésonnier, J-S (2005): "Capitalisation bancaire et transmission de la politique monétaire : une revue", Banque de France.

dégradation de la conjoncture en absorbant les pertes, mais engendre, en même temps, des coûts qui pourraient dégrader sa valeur sur le marché.

Dans un monde imparfait (i.e. asymétrie de l'information), le capital bancaire est source de conflits qui naissent des relations d'agence²⁸, d'une part, entre les propriétaires de la banque et les déposants (i.e. créanciers) et, d'autre part, entre les actionnaires et le management. Selon Mésonnier (2005), si la disponibilité des fonds propres permet d'aligner les intérêts des actionnaires (i.e. principal) et ceux des déposants du fait que ces derniers se sentiront plus en sécurité, la relation d'agence entre les actionnaires (principal) et le management (i.e. agent) favorise un niveau élevé de dettes, par conséquent un niveau de fonds propre faible. Ainsi, le management sera plus discipliné en vue de s'acquitter des intérêts de la dette. A côté de ces problèmes de gouvernance, s'ajoute d'autres coûts liés à la détention des fonds propres. Dans de nombreux pays développés et émergents, les dispositions fiscales en vigueur favorisent les emprunts au détriment des actions ordinaires, en raison de la déduction fiscale des remboursements des intérêts et de l'imposition des dividendes, rendant le financement par fonds propre plus cher en termes relatifs (Mésonnier (2005)).

La littérature qui traite l'incidence du capital bancaire sur l'offre de crédit et sur la sphère réelle, aborde le capital bancaire sous deux angles : celui de la discipline de marché (i.e. capital économique) et celui d'un seuil réglementaire des fonds propres. De manière générale, un choc négatif touchant les fonds propres entraînera, selon le schéma de Bayoumi et Melander (2008)²⁹ un resserrement des critères de prêt et une contraction du crédit, ce qui pèsera défavorablement sur les dépenses des firmes et, par conséquent, sur l'activité réelle. La baisse initiale des revenus, fera diminuer la valeur des actifs et celle du collatéral, chose qui fera durcir encore les conditions de prêt et amplifiera l'incidence du choc initial sur les dépenses d'investissement et la production.

²⁸ Suivant Jensen et Meckling (1976), une relation d'agence est un contrat par lequel une personne engage une autre pour exécuter en son nom un mandat qui implique une délégation d'un certain pouvoir de décision.

²⁹ Bayoumi, T and Melander, O (2008): "Credit Matters: Empirical Evidence on U.S. Macro-Financial Linkages", IMF working paper, WP/08/169.

Selon le CBCB (2011), ce canal se trouve renforcé grâce à deux facteurs : 1) les firmes ne peuvent se financer qu'auprès des banques et 2) la difficulté des banques à lever des fonds propres, surtout en période de crise, en raison notamment des problèmes liés à la sélection adverse. Les principaux résultats de la littérature se résument au fait que, d'une part, les banques solidement capitalisées sont plus disposées à octroyer des crédits, en distribuant des prêts ou en assouplissant les conditions débitrices (i.e. les banques faiblement capitalisées sont dans une situation inverse) et, d'autre part, l'établissement des seuils réglementaires de fonds propre à la lumière des accords de Bâle (i.e. I, II et III) joue un rôle déterminant dans la dynamique du crédit.

Holmström et Tirole (1997)³⁰ ont proposé un cadre d'analyse où le capital bancaire est utilisé pour financer les prêts. Du fait que les banques remplissent une fonction de sélection, de suivi et de contrôle des emprunteurs et de leurs engagements tout au long de la durée de vie de l'emprunt, la disponibilité des capitaux propres est justifiée. Les banques disposent, désormais, de ressources suffisantes, leur permettant de faire face aux problèmes liés à la sélection adverse et au risque moral. Une autre raison qui permet d'expliquer l'incidence des fonds propres bancaires sur le crédit est liée aux exigences réglementaires (CBCB (2011), Lowe (2002), Borio et al (2001), Altman et Saunders (2001), Goodhart et al (2004)). En effet, l'activité bancaire est largement réglementée, et les exigences en matière de fonds propres bancaires constituent à l'heure actuelle le noyau dur du dispositif de régulation prudentielle, faisant l'objet d'une harmonisation à l'échelle internationale avec l'adoption des accords de Bâle. Ainsi, Van den Heuvel (2002)³¹ souligne que ces exigences font établir une limite supérieure des actifs des banques et, par conséquent, contraignent leur capacité à octroyer des crédits. Deux conditions sont nécessaires pour faire fonctionner ce canal : 1) les banques ne doivent pas disposer de fonds supplémentaires pour faire face aux chocs et 2) le financement par les titres de dettes sur le marché financier est très coûteux. Dans un contexte de dégradation de la conjoncture et de montée des risques financiers, la part des actifs pondérés par les risques devient importante, faisant ainsi augmenter le niveau du capital exigé. Ce mécanisme était

³⁰ Holmström, B and Tirole, J (1997): "Financial intermediation, loanable funds, and the real sector", *Quarterly Journal of Economics*, vol 112, no 3, pp 663–91.

³¹ Van den Heuvel, S J (2002): "Does bank capital matter for monetary transmission?", *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, vol 8, no 1, pp 259–65.

à l'œuvre lors de la crise financière de 2007, lorsque les banques se sont précipitées d'éliminer certains actifs toxiques de leur bilan.

I - 3 - Le canal de la prise de risque

La récente crise financière et économique a mis en lumière l'importance du canal de la prise de risque et son influence sur la capacité des banques à accorder des crédits (Lecarpentier-Moyal et Gaudron (2011)). Ce canal se résume au fait que la politique monétaire exerce une influence sur la perception du risque des banques, à travers son effet sur la liquidité, la valeur du collatéral et les prix des actifs de façon général. Gambacorta (2004), Adrian et Shin (2008) ³² stipulent qu'une politique monétaire accommodante (ex. une baisse prolongée des taux d'intérêt), permet d'accroître la valeur des actifs et du collatéral et fait atténuer la perception du risque par les banques. Cette situation pousse les emprunteurs et les prêteurs à augmenter leur levier de manière significative, ce qui permet aux banques d'accorder davantage de crédits, faisant ainsi amplifier le choc initial de politique monétaire sur la sphère réelle de l'économie. Gambacorta (2004) fait remarquer que ce canal fonctionne par le biais de deux mécanismes : 1) la recherche d'actifs à rendement élevé et 2) l'incidence des taux d'intérêt devrait avoir une revalorisation conséquente des actifs et modifier la tarification du risque par les banques.

II - Le canal du bilan de l'emprunteur

Le canal du bilan de l'emprunteur, qui s'applique à la fois aux entreprises et aux ménages, découle de l'incapacité du prêteur (1) à évaluer pleinement les risques de l'emprunteur et sa solvabilité, (2) à suivre de déroulement des projets investissements des entrepreneurs et (3) à faire obliger à l'emprunteur le remboursement intégral du montant de l'emprunt (CBCB (2011)). Il existe deux mécanismes pour le fonctionnement de ce canal. Premièrement, les emprunteurs font face à un surcoût de financement, qui représente la différence entre les coûts externes et internes des fonds levés. Ce surcoût est

³² Gambacorta, L (2004): "How do banks set interest rates?", *NBER Working Paper*, no 10295. Adrian, T and Shin, H-S (2008): "Liquidity and financial contagion", *Banque de France Financial Stability Review*, no 11, pp 1–8.

négativement relié à la solvabilité de l'emprunteur, qui elle-même, évolue de pair avec sa richesse nette. Deuxièmement, puisque les prêteurs ne peuvent forcer le remboursement de la dette aux emprunteurs, ils doivent exiger de ces derniers de fournir des garanties suffisantes (i.e. le collatéral).

Les premiers travaux sur le canal du bilan de l'emprunteur étaient l'œuvre de Kiyotaki et Moore (1997), Bernanke, Gertler et Gilchrist (1999) et Iacoviello (2005)³³ qui ont mis en avant les effets de la politique monétaire sur la sphère réelle dans un cadre d'équilibre général. Suivant les résultats fournis par ces auteurs, une détérioration de la demande globale provoque une baisse de la production et des revenus et, par conséquent, une dégradation de la richesse nette des entreprises et des ménages. La dégradation de la richesse nette des agents économiques, c'est à dire leur situation bilancielle, fait d'une part, resserrer la contrainte des garanties (i.e. la richesse nette est un indicateur de solvabilité et constitue une garantie) et, d'autre part, renchérir le financement externe. Face à cette situation, les firmes et les ménages demandent moins de crédit et réduisent plus leurs dépenses d'investissement et de consommation, ce qui provoque encore une fois une baisse de l'activité. Il s'ensuit une récession durable et sévère de l'économie. C'est la dégradation de la situation bilancielle des agents qui alimente la propagation du choc initial, en faisant accélérer la récession économique, à travers le resserrement des conditions d'accès au financement externe : c'est justement là l'essence du mécanisme de l'accélérateur financier qui sera détaillé davantage dans la partie IV de ce travail. Il suffit de dire que l'accélérateur financier est un mécanisme auto entretenu qui entraîne l'amplification et la propagation des effets d'un choc financier sur l'économie réelle, mettant en relation le coût de financement externe et la situation bilancielle de l'emprunteur.

Selon Mishkin (2010), le canal du bilan des agents économiques non financiers s'est remarquablement illustré lors de la récente crise financière, en faisant allusion à la hausse importante des primes de risque et la dégradation des bilans des emprunteurs. Ainsi, avec la montée de l'incertitude et des risques, les problèmes liés à l'asymétrie d'information (i.e.

³³ Kiyotaki, N and Moore, J (1997): "Credit cycles", *Journal of Political Economy*, vol 105, no 2, pp 211–48. Iacoviello, M (2005): "House prices, borrowing constraints, and monetary policy in the business cycle", *American Economic Review*, vol 95, no 3, pp 739–64.

sélection adverse et risque moral) se sont intensifiés et ont fait renchérir le coût de financement externe et déclenché le mécanisme de l'accélérateur financier. D'après Mishkin (2010), ce mécanisme justifie l'intensité et la longueur de la récession économique de 2007.

III - Le canal de liquidité

La liquidité était au cœur des turbulences financières de 2007 au regard de son rôle important dans la détermination de la capacité des banques à octroyer des crédits à l'économie et dans le renforcement des interrelations entre la sphère financière et la sphère réelle (CBCB (2011)). Le débat consacré à la question de la liquidité s'est accentué lors de la récente crise mondiale de crédit, faisant mobiliser une vaste littérature centrée sur l'idée suivante : la distorsion des échéances entre l'actif et le passif des banques, l'augmentation du ratio de levier, ainsi que la comptabilisation en valeur de marché constituent des facteurs clés qui font amplifier les effets d'un choc de liquidité de financement (i.e. touchant le passif des banques) sur le crédit bancaire et in fine sur la sphère réelle de l'économie.

Le fondement de cette affirmation a été soulevé beaucoup plus tôt par Fisher (1933)³⁴. Ce dernier s'est penché sur le lien entre les problèmes de liquidité, la vente d'actifs en détresse et la situation bilancielle des banques (i.e. richesse des banques). A la survenance d'un choc non anticipé de liquidité (ex. retrait massif des dépôts bancaires), les banques commencent à vendre leurs actifs afin de répondre aux demandes de remboursement et de décaissement émanant des créanciers et des déposants. Ainsi, en présence d'une offre excédentaire des actifs, les prix de ces derniers baissent systématiquement et les ventes en catastrophe se multiplient, faisant davantage détériorer les prix des actifs et la situation bilancielle des banques. Cette situation va accentuer le manque de liquidité, en raison du phénomène de « thésaurisation », puisqu'une grande majorité d'investisseurs voudront conserver leur capital dans le but de saisir les meilleures opportunités d'investissement plus tard.

³⁴ Fisher, I (1933): "The debt-deflation theory of great depressions", *Econometrica*, vol 1, no 4, pp 337–57.

En étudiant la relation entre la liquidité et la solvabilité des banques, Diamond et Rajan (2005)³⁵ ont montré que l'origine du problème de liquidité réside dans les distorsions d'échéances au niveau de leur bilan : les banques ont tendance à financer l'achat des actifs de long terme (i.e. non liquides) par des dettes de très court terme (i.e. très liquides). Selon les auteurs, lorsque la solvabilité d'une banque est remise en question, les déposants ou les créanciers commencent à retirer leurs avoirs, causant, in fine, une pénurie de liquidité. Cette situation conduit les banques à se débarrasser prématurément de leurs actifs pour honorer leurs engagements immédiats. La chute de la demande des dépôts émanant des déposants contraint les banques à restreindre leur offre de crédit, ce qui impactera négativement la production et l'investissement des entreprises.

En ce qui concerne l'augmentation du levier, Acharya et Viswanathan (2008)³⁶ indiquent qu'en situation de détresse, l'endettement fait amplifier les effets des chocs de liquidité des banques. En effet, les auteurs expliquent que lorsque le ratio de levier augmente, les institutions financières sont incitées à prendre des risques afin de réaliser des rendements élevés et maintenir leur solvabilité. Cette prise de risque excessive combinée à un usage abusif du levier fait que certaines banques se voient refuser du financement par certains intermédiaires financiers, en liaison essentiellement avec des problèmes liés au risque moral. Par conséquent, l'offre de crédit diminue et fait baisser les dépenses d'investissement du secteur privé. Cette situation a été illustrée lors de la dernière crise financière de 2007. Pour pouvoir rester solvable et faire diminuer le levier, certaines institutions financières ont procédé par ce qu'on appelle par le « *deleveraging* ». Ce mécanisme veut dire simplement la réduction du levier. Il peut prendre deux formes : la banque peut soit liquider ses actifs, soit reconstituer ses capitaux propres.

³⁵ Diamond, D-W and Rajan, R-G (2005): "Liquidity shortages and banking crises", *Journal of Finance*, vol 60, no 2, pp 615–47.

³⁶ Acharya, V-V and Viswanathan, S (2008): "Moral hazard, collateral and liquidity", CEPR Discussion Papers 6630, Centre for Economic Policy Research.

Cifuentes, Ferrucci and Shin (2005)³⁷ ont, pour leur part, abordé la question de la comptabilisation en valeur de marché qui fait que les éléments de l'actif et du passif des banques sont ajustés de manière quasi-continue, afin de refléter le prix de marché. Les auteurs ont intégré la valorisation en valeur de marché dans un cadre analytique avec exigences réglementaires de solvabilité. Ainsi, lors d'un choc survenu au niveau des prix des actifs, les banques enregistrent des pertes même si elles n'ont pas l'intention de les vendre. Les bilans bancaires se contractent, en liaison avec les baisses d'actifs constatées par la comptabilisation en valeur de marché. Les pertes sévères enregistrées par les banques, du moment où elles ne sont pas amorties par les profits, font baisser leur fonds propres, eux-mêmes valorisés au prix du marché. De ce fait, les banques pourraient être forcées de liquider une partie des actifs, en vue de réduire leur levier et restaurer leur solvabilité d'où la diminution de l'offre de crédit.

³⁷ Cifuentes, R, Ferrucci, G and Shin, H-S (2005): "Liquidity risk and contagion", *Journal of the European Economic Association*, vol 3, no 2–3, pp 556–66.

CHAPITRE III

ANALYSE EMPIRIQUE DU CANAL DES BILANS

Ce chapitre complète le précédent à travers une synthèse des évidences empiriques sur les interactions entre les sphères financière et réelle en présence des imperfections financières sur le marché de crédit. Ainsi, les canaux de transmission entre le secteur financier et l'économie réelle, à savoir le bilan de l'emprunteur, le bilan des banques et la liquidité sont confrontés aux données et testés empiriquement. De manière générale, il ressort de cette littérature empirique que les canaux de transmission entre les sphères financière et réelles sont appuyés par les données et les résultats des estimations.

Le présent chapitre comprend deux sections. Dans la première, on présente une synthèse de la littérature empirique sur les canaux de transmission entre les sphères financière et réelle. Dans la deuxième section sont présentés certains outils et cadres analytique à travers lesquels cette problématique est traitée.

I - Quelques évidences empiriques sur les canaux de transmission entre les sphères financière et réelle

- Le canal du bilan de l'emprunteur

Une grande partie de la littérature consultée³⁸ met en avant le pouvoir prédictif des prix des actifs financiers et immobiliers à l'égard des variables macroéconomiques, en particulier la production, l'investissement et la consommation. En raison de leur caractère prospectif³⁹, les actions, les obligations et les actifs immobiliers sont riches en contenu informationnel sur le comportement des agents économiques et leur richesse nette. La

³⁸ Stock et Watson (2003), Mody et Taylor (2004), Gilchrist et al (2009), Burgstaller (2006), Bernanke et al (1996), Bernanke et Gertler (1987) et autres.

³⁹ Le prix d'équilibre d'une action, par exemple, est égal à la valeur actualisée des flux futurs des dividendes ou bénéfices qui, eux-mêmes, dépendent des perspectives économiques.

littérature met un focus également sur les indicateurs de risque de défaut, notamment le *Spread* de crédit (SDC), c'est-à-dire, l'écart entre le rendement d'une dette d'une entreprise privée et celui d'un bon du Trésor émis par un gouvernement. Et pour cause : l'écart de crédit d'une entreprise fournit un signal sur sa situation bilancielle et la qualité de sa richesse nette. Ainsi, tout élargissement de cet écart, en reflétant le risque de défaut (i.e aussi la qualité de la richesse nette), entraîne une diminution de la quantité du crédit octroyée et une baisse de l'activité économique. Le SDC constitue donc un indicateur avancé pertinent qui renseigne sur l'état futur de l'activité économique.

Mody et Taylor (2003)⁴⁰ ont, à partir des régressions linéaires, testé le pouvoir prédictif du SDC dans le cas américain. Les auteurs ont confirmé la présence du canal du bilan de l'emprunteur et arrivé à la conclusion que la performance de l'écart de crédit est satisfaisante, mais demeure, toutefois, instable dans le temps et variable selon l'instrument sous-jacent (i.e. obligation privée, billet de trésorerie ou autres types de papier commercial).

L'approche empirique de Mody et Taylor (2003), basée sur des régressions en forme réduite, a été vivement critiquée par certains auteurs, notamment Gilchrist, Yankov et Zakrajsek (2009)⁴¹. Ces derniers ont remis en question la manière d'appréhender les liens de causalité dans ce type d'analyse et recommandé l'utilisation de modèles structurels afin de pouvoir imposer certaines restrictions. Selon eux, le fait que le SDC reflète le risque de défaut des entreprises qui, à son tour, tient déjà compte des anticipations de la conjoncture économique, explique justement le succès d'un tel indicateur. Gilchrist et al. (2009) ont réussi à surmonter ce problème, à l'aide d'un modèle structurel autorégressif vectoriel à facteur (FAVAR) appliqué sur des données américaines. À partir de l'analyse des fonctions de réponse, les auteurs ont démontré qu'une hausse non anticipée de l'écart de crédit (SDC) produit une contraction persistante de l'activité économique. Plus encore, ils sont arrivés à la conclusion que les chocs survenus sur le marché du crédit expliquent

⁴⁰ Mody, A and Taylor, M-P (2003): "The high yield spread as a predictor of real economic activity: evidence of a financial accelerator for the United States", *International Monetary Fund Staff Papers*, vol 50, pp 373–402.

⁴¹ Gilchrist, S, Yankov, V and Zakrajšek, E (2009): "Credit market shocks and economic fluctuations: evidence from corporate bond and stock markets", *Journal of Monetary Economics*, vol 56, no 4, pp 471–93.

significativement les fluctuations économiques aux Etats-Unis au cours de la période 1990-2007.

D'autres résultats empiriques ont validé le mécanisme de l'accélérateur financier pour les entreprises. Ainsi, Gertler et Gilchrist (1994), Oliner et Rudebush (1995), Bernanke, Gertler et Gilchrist (1996)⁴² ont réussi à le démontrer aux Etats-Unis. D'autre part, Mishkin (1978) et Zeldes (1989)⁴³ ont prouvé empiriquement la validité de ce mécanisme pour les ménages américains. Dans d'autres pays, la pertinence du canal du bilan de l'emprunteur est également confirmée à l'examen des données françaises, comme en témoignent les travaux de Rosenwald (1995) et de Chatelain et Teurlai (2000). De même, Vermeulen (2000) a réussi à valider le mécanisme de l'accélérateur financier pour d'autres pays, en l'occurrence l'Espagne et l'Italie. Malgré le fait que de nombreuses études supportent l'existence du canal du bilan de l'emprunteur, d'autres, en revanche, n'ont pas réussi à le prouver empiriquement. A partir d'une modélisation de type VAR sur des données autrichiennes, les tests effectués par Burgstaller (2006) n'ont pas réussi à valider le pouvoir prédictif de la prime de financement externe dans l'explication du cycle économique.

Sur la question du rôle amplificateur du canal du bilan de l'emprunteur, la grande majorité des travaux ont essayé d'analyser la réaction des entreprises face aux chocs de politique monétaire. En raison du fait que l'asymétrie de l'information impacte différemment les firmes en fonction de leur taille, il serait judicieux d'analyser l'impact de la politique monétaire sur les PME et les grandes entreprises séparément. Gertler et Gilchrist (1993) ont montré qu'à la suite d'un resserrement de la politique monétaire, les petites et moyennes entreprises ont vu leurs ventes diminuer substantiellement et de façon persistante comparativement aux grandes entreprises. L'accélérateur financier introduit et testé dans le modèle vient donc amplifier les effets de la politique monétaire pour les PME, étant donné que ces dernières dépendent plus du financement bancaire.

⁴² Gertler, M and Gilchrist, S (1994): "Monetary policy, business cycles, and the behavior of small manufacturing firms", *Quarterly Journal of Economics*, vol 109, no 2, pp 309–40. Oliner, S D and Rudebusch, G-D (1995): "Is there a bank lending channel for monetary policy?", *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review*, no 2, pp 3–20.

⁴³ Mishkin, F S (1977): "What depressed the consumer? The household balance sheet and the 1973–75 recession", *Brookings Papers on Economic Activity*, vol 1977; no 1, pp 123–64. Zeldes, S-P (1989): "Consumption and Liquidity Constraints: An Empirical Investigation", *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 97(2), pages 305-46, April.

- Le canal du bilan bancaire

Comme cela a été analysé lors du chapitre précédent, le canal du bilan bancaire est ventilé en deux composantes, à savoir, le canal du crédit bancaire (i.e. canal du crédit au sens étroit) et celui du capital bancaire. En ce qui concerne le canal du crédit bancaire, il n'existe pas de consensus sur la validité empirique de ce dernier, quoique la majorité des travaux ait montré qu'il est plus présent aux Etats-Unis qu'ailleurs.

Le problème qui se pose lors de l'analyse de ce canal est celui d'identification (cf. Kashyap et al (1993) et Oliner et Rudebusch (1995)). Le problème d'identification est soulevé de la manière suivante : lorsque la quantité de crédit observée varie, il est difficile de dire si cette évolution est due à des chocs de demande agrégée qui freinent les entreprises à demander du financement ou bien si elle est la conséquence de la détérioration des bilans des banques qui fait que l'offre de crédit diminue. L'absence d'un consensus empirique sur cette question s'est manifestée entre Kashyap et al (1993) qui ont réussi à valider la présence du canal du crédit et Oliner et Rudebusch (1995) qui l'ont rejeté. Suite à un choc négatif de politique monétaire, Kashyap et al (1993) ont observé une baisse sensible du financement bancaire des entreprises américaines, comparé au financement par billets de trésorerie, ce qui tend à appuyer la validité du canal du crédit. En revanche, Oliner et Rudebusch (1995) n'ont pas réussi à valider ce canal aux Etats-Unis et ont critiqué l'approche de Kashyap et al (1993), du fait que leur analyse néglige la taille des entreprises. Oliner et Rudebusch (1995) ont remarqué qu'un durcissement de la politique monétaire ne provoque pas de variations importantes du crédit bancaire octroyé. Cela revient au fait que les PME, qui dépendent davantage du financement bancaire, font diminuer leur endettement beaucoup plus que les grandes entreprises, et on observe le phénomène de redirection des prêts vers ces dernières. D'autres travaux ont analysé jusqu'à quelle mesure les banques sont capable d'isoler l'impact de la politique monétaire de leur activité d'octroi de crédit et l'implication de cela sur la validité du canal de crédit bancaire. Kashyap et Stein (1994) soulignent que les grandes banques sont plus aptes à isoler leur activité d'offre de crédits des chocs de politique monétaire que les petites banques parce que les premières ont la possibilité de lever d'autres ressources que les dépôts, comme par

exemple les fonds propres ou les certificats de dépôts. Ce qui revient à dire que c'est seulement à travers les petites banques que le canal de crédit bancaire se matérialise.

Pour ce qui est du capital bancaire, Kishan et Opiela (2000)⁴⁴ ont étudié le mécanisme par lequel la politique monétaire affecte la disponibilité du crédit au travers de son impact sur les fonds propres des banques. Les auteurs ont mis en évidence le fait que les banques qui étaient les moins capitalisées ont fini par restreindre leur offre de crédit lors d'un resserrement de la politique monétaire. Van den Heuvel (2002) a corroboré ces résultats et montré que le levier des banques, mesuré par le rapport entre les actifs et les fonds propres, fait amplifier l'incidence des chocs monétaires aux Etats-Unis. Il a également fourni des évidences empiriques sur le fait que l'économie de certains Etats des Etats-Unis, dont les banques ne sont pas assez nanties en fonds propres, demeure très vulnérable aux chocs de politique monétaire. D'autres auteurs ont analysé l'impact des exigences en fonds propres réglementaires sur la situation bilancielle des banques avec les conséquences que cela pourrait avoir sur l'offre de crédit et l'économie réelle. Les conclusions des travaux semblent être assez mitigées. Aux Etats-Unis, Berger et Udell (1994)⁴⁵ n'ont pas trouvé assez d'évidences empiriques sur les répercussions négatives de Bale I sur l'offre de crédit. A l'inverse, Hancock et Wilcox (1994) et Peek et Rosengren (1995)⁴⁶ ont montré que l'imposition d'un seuil de capital réglementaire a poussé les banques à se diriger vers les titres de l'Etat en délaissant les crédits (i.e. effet de substitution). Ces auteurs et conjointement avec Brinkmann et Horvitz (1995)⁴⁷ ont trouvé que ces mesures du capital réglementaire ont bien fini par affecter négativement la croissance aux Etats-Unis durant la période de récession de 90-91. En dehors des Etats-Unis, et à l'exception du Japon, du Canada et du Royaume-Uni, très peu d'évidences

⁴⁴ Kishan, R-P and Opiela, T-P (2000): "Bank size, bank capital, and the bank lending channel", *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol 32, no 1, pp 121–41. ⁴⁵ Berger, A-N and Udell, G-F (1994): "Did risk-based capital allocate bank credit and cause a 'credit crunch' in the United States?", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol 26, no 3, pp 585–628. ⁴⁶ Hancock, D and Wilcox, J-A (1994): "Bank capital and the credit crunch: the roles of risk-weighted and unweighted capital regulations", *American Real Estate and Urban Economics Association Journal*, vol 22, no 1, pp 59–94. Peek, J and Rosengren, E-S (1995): "The capital crunch: neither a borrower nor a lender be", *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol 27, no 3, pp 625–38. ⁴⁷ Brinkmann, E J and Horvitz, P-M (1995): "Risk-based capital standards and the credit crunch", *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol 27, no 3, pp 848–63.

empiriques ont été démontrées concernant les effets de la réglementation du capital sur l'offre de crédit (Honda (2002), Woo (2003), Wagster (1999))⁴⁸.

- Le canal de la liquidité

De manière générale, les évidences empiriques soutiennent la pertinence du canal de liquidité dans la transmission des chocs de la sphère financière vers l'économie réelle (Adrian et Shin (2008), Brunnermeier et Pedersen (2007), Drehmann et Nikolaou (2009), Hasbrouck et Seppi (2001), Huberman et Halka (2001), Acharya et Pedersen (2005))⁴⁹.

Par exemple, Adrian et Shin (2008) ont vérifié empiriquement que la richesse nette des intermédiaires financiers est très corrélée aux fluctuations des prix des actifs financiers, en mettant en avant le rôle de l'effet de levier et la comptabilisation en valeur de marché. Lorsque les prix des actifs augmentent, les intermédiaires financiers réajustent leur levier, cela entraîne une demande des actifs et fait renforcer la hausse de leur prix. Ce réajustement du levier est supporté essentiellement par les fonds propres qui augmentent. Par conséquent, les bilans des banques deviennent plus solides. Dans ce cas, le renforcement des bilans est synonyme de disponibilité de liquidité. Les intermédiaires financiers disposent, désormais, de capitaux qui pourraient être placés en octroyant des crédits à l'économie.

II - Les stratégies de modélisation dans l'analyse des interactions entre le secteur financier et la sphère réelle

Sur le plan empirique, on distingue deux types d'approches méthodologiques qui sont employées dans l'étude des effets de la sphère financière sur la sphère réelle. D'une part, il

⁴⁸ Honda, Y (2002): "The effects of the Basle Accord on bank credit: the case of Japan", *Applied Economics*, vol 34, no 10, pp 1233–39. Woo, D (2003): "In search of 'capital crunch': supply factors behind the credit slowdown in Japan", *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol 35, no 6, pp 1019–38. Wagster, J D (1999): "The Basle Accord of 1988 and the international credit crunch of 1989–1992", *Journal of Financial Services Research*, vol 15, no 2, pp 123–43.

⁴⁹ Brunnermeier, M K and Pedersen, L-H (2007): "Market liquidity and funding liquidity", NBER Working Papers, no 12939. Drehmann, M and Nikolaou, K (2009): "Funding liquidity risk: definition and measurement", *European Central Bank Working Paper Series*, no 1024. Hasbrouck, J and Seppi, D-J (2001): "Common factors in prices, order flows, and liquidity", *Journal of Financial Economics*, vol 59, no 3, pp 383–411.

s'agit d'approches basées sur les modèles économétriques à base de séries temporelles, que ce soit sous la forme réduite ou sous la forme structurelle. D'autre part, il y a les modèles d'équilibre général dynamique stochastique (DSGE), sous forme d'équations non linéaires structurelles avec des fondements microéconomiques.

- Les modèles économétriques

Essentiellement, il s'agit d'outils statistiques à base de séries temporelles reliant de manière cohérente plusieurs variables économiques. A partir de ce système cohérent de relations entre variables, l'économiste ou le décideur pourrait étudier des liens de causalité, faire des prévisions ou procéder à des simulations d'impacts de politique économique. Les interactions entre le secteur financier et la sphère réelle sont modélisées en utilisant ces modèles économétriques, qui, à leur tour, sont ventilés en modèles sous forme réduite et modèles sous forme structurelle. D'après Pagan (2003)⁵⁰, la modélisation structurelle nécessite la formalisation de la structure de l'économie en vue d'obtenir la cohérence dictée par la théorie économique. A l'inverse, la forme réduite privilégie plutôt des relations statistiques observées entre variables et cherche à promouvoir la cohérence empirique.

Une grande partie des études empiriques analysant les canaux de transmission entre les secteurs financier et réel emploie des modèles autorégressifs vectoriels (VAR). Ces modèles sont développés par Sims (1980)⁵¹ en réponse à des critiques adressées à l'égard des modèles macroéconomiques d'équations simultanées utilisés durant les années soixante et soixante-dix. Pour leur part, Stock et Watson (2001)⁵² proposent trois variantes de modèles VAR, à savoir, (1) standard, (2) récursif et (3) structurel.

La forme standard ou réduite spécifie chaque variable du modèle en fonction de ses propres retards et les retards de toutes les autres variables du modèle. La forme récursive

⁵⁰ Pagan, A (2003): "Report on modelling and forecasting at the Bank of England", *Bank of England Quarterly Bulletin*, spring, pp 1–29.

⁵¹ Sims, C A (1980): "Macroeconomics and reality", *Econometrica*, vol 48, no 1, pp 1–48.

Sorge, M (2004): "Stress-testing financial systems: an overview of current methodologies", *BIS Working Paper*, no 165.

⁵² Stock, J-H and Watson, M-W (2001): "Vector autoregressions", *Journal of Economic Perspectives*, vol 15, no 4, pp 101–15.

utilise la même spécification mais anéantit les corrélations instantanées qui lient les termes d'erreur des équations du modèle VAR. Enfin, la forme structurelle utilise la théorie économique afin d'imposer des restrictions et identifier certains liens de causalité entre les variables. Ce faisant, les fonctions de réponse des variables aux différents chocs du modèle auront une interprétation structurelle. D'autres types de VAR sont utilisés dans les études empiriques sur les canaux de transmission entre les secteurs financier et réel. Les VAR augmentés des Facteurs (FVAR) utilisés par Stock et Watson (2002)⁵³ permettent d'intégrer l'analyse en composantes principales (ACP). Ils sont particulièrement utilisés lorsque le modélisateur manipule une base de données très large qui nécessite de regrouper certaines variables ayant des mouvements communs ou faisant référence à un concept économique similaire (ex. les prix à la consommation, les prix alimentaires de gros et les prix à la production).

Introduits par Tsay (1998)⁵⁴, les VAR à Seuil (TVAR) sont recommandés lorsque l'évolution des variables macroéconomiques s'opère dans un environnement ou contexte économique qui change dans le temps (i.e. passage d'un régime de change fixe vers un régime flexible). De ce fait, ces modèles offrent une manière intuitive et cohérente d'introduire les changements de régimes dans les VAR standards. Ainsi, les valeurs des coefficients du modèle TVAR changent d'un régime à l'autre et les probabilités conditionnelle et non conditionnelle d'appartenir à chaque régime sont déterminées de façon endogène.

Le VAR Global (GVAR) est également employé pour analyser les interactions entre le secteur financier et l'économie réelle. Il est introduit par Pesaran, Schuermann et Weiner (2006) et développé ensuite par Dees, di Mauro, Pesaran et Smith (2007)⁵⁵ et permet de tenir compte des interactions entre différentes composantes formant des blocs de VAR standards. C'est un outil particulièrement adapté à l'analyse des canaux de transmission

⁵³ Stock, J-H and Watson, M-W (2002): "Macroeconomic forecasting using diffusion indexes", *Journal of Business and Economic Statistics*, vol 20, no 2, pp 147–62.

⁵⁴ Tsay, R-S (1998): "Testing and Modeling Multivariate Threshold Models", *Journal of American Statistical*, vol. 93, no. 443, 1188-1202.

⁵⁵ Pesaran, M-H, Schuermann, T, Treutler, B-J and Weiner, S-M (2006): "Macroeconomic dynamics and credit risk: a global perspective", *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol 38, no 5, pp 1211–61. Dees, S, Di Mauro, F, Pesaran, M-H and Smith, L-V (2007): "Exploring the international linkages of the euro area: a global VAR analysis", *Journal of Applied Econometrics*, vol 22, no 1, pp 1–38.

des chocs entre les secteurs de l'économie et à travers les pays ou les régions. Par exemple, les modèles VAR de pays différents sont inter-reliés de manière cohérente moyennent le GVAR pour former un cadre global dans lequel l'économie nationale interagit avec le reste du monde.

Enfin, les liens entre le secteur financier et l'économie réelle sont étudiés à travers les modèles à correction d'erreur vectorielle (VECM). Il s'agit des compléments des modèles VAR qui sont recommandés lorsque les variables sont co-intégrées, c'est-à-dire, liées entre-elles par des relations de long terme. Lorsque les relations de co-intégration sont démontrées, on peut soit construire un modèle à correction d'erreur en deux étapes comme cela est proposé par Engle et Granger (1987), soit procéder à l'estimation simultanée des vecteurs de co-intégration et du terme de correction d'erreur qui mène au modèle VECM (Johansen (1988))⁵⁶.

- Les modèles DSGE

Composés d'un ensemble cohérent d'équations non linéaires, les DSGE sont des modèles purement structurels. En effet, ils sont basés entièrement sur la théorie macroéconomique et le comportement optimal des individus au sein de l'économie. Dans ces modèles, les agents économiques réagissent aux chocs, sont prospectifs et prennent leurs décisions sur la base de toute l'information disponible. Ce qui distingue ces modèles des outils économétriques c'est la rigueur avec laquelle le comportement des agents économiques est formalisé et la décomposition sectorielle de l'économie est faite (cf. partie IV, chapitres II et III).

⁵⁶ Engle, R-F and Granger, C-W-J (1987): "Co-integration and error-correction: Representation, estimation and testing", *Econometrica* 55, 251-276. Johansen, S (1988): "Statistical analysis of cointegration vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control* 12, 231-254.

Conclusion de la deuxième partie

La deuxième partie présente une brève revue de littérature qui analyse le rôle du crédit dans l'analyse des interactions entre la sphère financière et l'économie réelle, et ce, aussi bien sur le plan théorique qu'empirique. La principale conclusion à retenir est que les imperfections financières ou les frictions qui caractérisent le marché du crédit font amplifier et propager les effets des chocs financiers sur la sphère réelle de l'économie.

Ainsi, d'après la littérature consultée, l'influence de la sphère financière sur l'économie réelle se manifeste fondamentalement à travers trois canaux : 1) le bilan de l'emprunteur, 2) le bilan des banques et 3) la liquidité. Le premier canal part du fait que les asymétries d'information et les relations d'agence génèrent une prime de financement externe qui évolue inversement avec la situation bilancielle de l'emprunteur. Par conséquent, les chocs défavorables infligés aux bilans à travers les impulsions de la politique monétaire entraînent une contraction du crédit et plus tard un recul des dépenses agrégées. Le deuxième canal, pour sa part, met en valeur l'importance de la situation bilancielle des banques. Toute restriction au niveau des bilans des institutions financières peut mettre en péril le processus d'octroi de crédits par les banques, impliquant ainsi des effets sur l'investissement et la consommation. Ces deux premiers canaux illustrent le canal de crédit et mettent en avant le rôle des imperfections financières sur l'économie réelle. Le troisième canal met l'accent sur la disponibilité de la liquidité qui, pour sa part, détermine la capacité des banques et les autres intermédiaires financiers à financer le secteur privé.

PARTIE III

L'ANALYSE DU CREDIT AU MAROC : SES DETERMINANTS ET SES EFFETS MACROECONOMIQUES

Le crédit bancaire constitue un indicateur clé dans la gestion macroéconomique. Il occupe une place centrale dans les canaux de transmission de la politique monétaire. De plus, son évolution dans le temps permet d'en faire une appréciation des risques qui pèsent sur la stabilité financière. L'examen de la littérature aussi bien théorique qu'empirique corrobore ces analyses et montre que le financement indirect via le crédit bancaire demeure préféré au financement direct. Il s'agit là d'un fait stylisé particulièrement important qui demeure, d'ailleurs, valable dans le cas du Maroc. Cette conclusion conduit à consacrer une partie du travail à l'analyse du crédit bancaire au Maroc. Plus encore, elle nous a motivé à centrer notre recherche, par la suite, sur l'incidence du comportement des prêteurs en matière de crédit sur l'économie réelle.

Cette partie comprend quatre chapitres : 1) Déficit extérieur, liquidité et crédit bancaire au Maroc, 2) les principaux déterminants du crédit au Maroc, 3) le marché du crédit au Maroc : équilibre ou déséquilibre et 4) les conditions de crédit et activité économique.

Le premier chapitre est consacré à l'analyse de l'origine du crédit bancaire au Maroc. Ainsi, la disponibilité du crédit est conditionnée essentiellement par la situation de la liquidité bancaire qui, elle, est déterminée, entre autres, par les chocs émanant de l'extérieur. Le deuxième chapitre analyse en détail l'évolution historique du crédit bancaire et ses déterminants, lesquels sont regroupés en éléments de l'offre et éléments de la demande. Le troisième chapitre, et à la lumière de l'évolution historique du crédit bancaire, questionne sur la présence d'un déséquilibre sur le marché de crédit au Maroc. Les résultats obtenus confirment la présence du déséquilibre à partir de fin 2011, comme en témoignent l'écart persistant entre l'offre et la demande de crédit au Maroc. Ce déséquilibre a eu lieu dans un contexte où l'évolution du crédit était déconnectée de celle

des taux d'intérêts. Il trouve son origine dans la conjoncture économique, la capacité d'offre des banques, la perception du risque et les prix immobiliers. Le dernier chapitre met un focus empirique sur l'influence des variables financières et de crédit sur l'économie réelle. Le but est de comprendre dans quelle mesure les variables clés de la sphère financière ont un pouvoir explicatif au niveau de l'économie réelle. D'après les résultats des estimations, les variables financières et de crédit exercent une influence sur l'activité économique réelle, et ce, selon un certain délai de transmission. Dans une moindre ampleur, il ressort des résultats que l'activité économique influe également sur certaines variables de la sphère financière, étant donné que l'amélioration des perspectives économiques rend possible un assouplissement des conditions financières et de crédit.

CHAPITRE 1

DEFICIT EXTERIEUR, LIQUIDITE ET CREDIT BANCAIRE AU MAROC

La disponibilité du crédit dans l'économie dépend étroitement de la situation de la liquidité du système bancaire. Au Maroc, et étant donnée la nature du régime de change fixe, les chocs qui impactent la balance des paiements sont automatiquement ressentis au niveau du bilan de la Banque centrale, en particulier, la composante des « avoirs extérieurs nets ». Cette dernière, en plus de constituer une source majeure de la création monétaire, joue un rôle déterminant dans l'évolution de la trésorerie des banques, puisqu'elle conditionne l'évolution de la liquidité bancaire.

Ce chapitre est consacré à l'analyse de la liquidité bancaire, ses sources et son rôle dans la détermination du crédit. Il comprend trois sections. Dans un premier temps, nous introduisons le concept de la liquidité bancaire. Ensuite, nous discutons les sources de la liquidité bancaire avant d'analyser, dans la dernière section, sa contribution dans la dynamique du crédit au Maroc.

I - La liquidité bancaire : concept et définition

La conduite de la politique monétaire par la banque centrale consiste à assurer et maintenir le fonctionnement normal du marché de l'argent au jour le jour, afin de pouvoir atteindre l'objectif final et ultime de la politique monétaire (ex. la stabilité des prix). De ce fait, l'équilibre sur le marché de l'argent au jour le jour ne serait atteint sans des interventions régulières de la banque centrale, dont le but est de réguler la liquidité bancaire, permettant ainsi un alignement du taux interbancaire sur le taux directeur, ce dernier représente l'instrument principal de la politique monétaire (Mishkin (2010)).

Les interventions effectuées dans le cadre de la conduite de la politique monétaire, ainsi que la gestion de la liquidité bancaire par la Banque centrale ne peuvent être analysées qu'à travers l'examen du bilan de cette dernière.

Figure 10 : Bilan simplifié d'une Banque centrale

Banque centrale hypothétique	
Actif	Passif
• Avoirs en or et en devises • Opérations de politique monétaire → Injections de la liquidité	• Billets en circulation (B) • Dépôts des administrations publiques (i.e. Compte du Trésor) • Avoirs des établissements de crédit en compte courant (Monnaie Centrale) • Autres éléments du passif

Source : Mishkin (2010) et Lecarpentier-Moyal et Gaudron (2011)

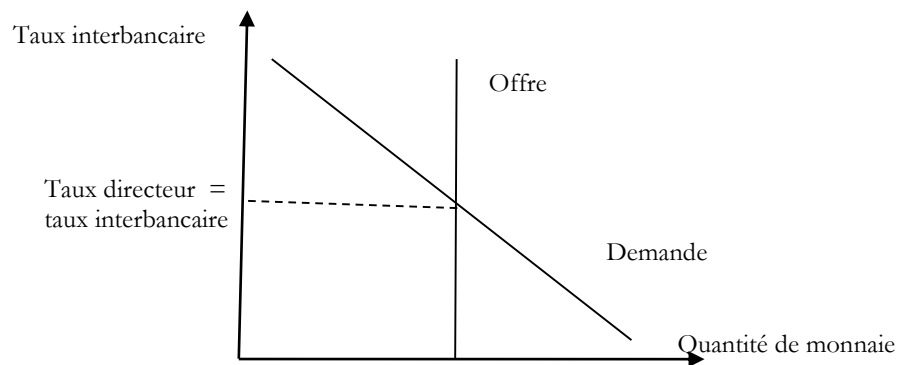
A partir de la figure 10, on définit la base monétaire (BM) comme étant la somme des billets en circulation (B) et des réserves des banques (R), appelées également monnaie centrale (MC). C'est ainsi qu'on pourrait définir la liquidité bancaire comme étant la quantité de monnaie centrale détenue par l'ensemble des établissements de crédit.

$$\text{Base Monétaire} = \text{Billets} + \text{Monnaie Centrale}$$

$$\Leftrightarrow \text{BM} = \text{B} + \text{MC} \quad (1)$$

Négociée sur le marché interbancaire où les établissements de crédit ajustent leurs déficits et excédents de trésorerie moyennant un taux d'intérêt, la monnaie centrale est produite exclusivement par la banque centrale. Ce monopole de fourniture de la monnaie centrale joue un rôle essentiel dans le maintien de l'équilibre sur le marché interbancaire, en permettant à l'institut d'émission, via ses interventions, de garantir un taux d'intérêt d'équilibre sur lequel sont indexés les autres taux. L'équilibre est atteint lorsque la quantité de monnaie centrale demandée par les banques est égale à la quantité offerte par la Banque centrale, cette dernière étant inélastique par rapport au taux d'intérêt (Mishkin (2010)).

Figure 11 : Offre et demande de la monnaie centrale



Source : Mishkin (2010)

La demande de la monnaie centrale varie au sens inverse du taux d'intérêt au jour le jour, qui mesure le coût d'opportunité de son détention (cf. Graphique 11) : plus le taux d'intérêt augmente, plus la quantité demandée de la MC est faible, étant donné son coût élevé. L'équation de la courbe de demande de la liquidité bancaire s'écrit sous la forme suivante :

$$MC^d = MC^d(i) \quad (2)$$

$$\frac{dMC^d}{di} \leq 0$$

Si la demande de la MC s'avère relativement facile à spécifier, l'offre de la monnaie centrale est, en revanche, difficile à établir puisqu'elle fait intervenir la conduite de la politique monétaire par la banque centrale. En effet, l'offre de la liquidité bancaire résulte des interactions entre les interventions de la banque centrale sur le marché monétaire et l'évolution des facteurs autonomes de la liquidité. Ceci est justifié par le fait que le système bancaire subit des fuites en monnaie centrale qui font que les banques recourent collectivement à la banque centrale pour se refinancer. Il importe donc de séparer entre 1) les facteurs de liquidité qui sont autonomes et dont le cours ne dépend pas des interventions de la banque centrale, ils forment ensemble la position structurelle de la liquidité bancaire (PSLB) et 2) la liquidité bancaire ou réserves des banques qui constituent la conséquence directe de la conduite de la politique monétaire (Mishkin (2010)).

La PSLB est déterminée par trois principaux facteurs que sont : 1) les billets en circulation, 2) les dépôts des administrations publiques et 3) les avoirs de la Banque centrale en or et en devises. Contrairement à la demande, l'offre de la liquidité bancaire est indépendante de l'évolution du taux d'intérêt. Le tableau 3 illustre la nature de l'effet expansif ou restrictif de chaque facteur sur la liquidité bancaire. Un accroissement d'un facteur a un effet expansif si c'est un poste d'actif, restrictif si c'est un poste de passif.

Tableau 3 : Effets des variations des facteurs autonomes sur la liquidité bancaire

Variation de le PSLB	Effet sur l'offre de la liquidité (+effet expansif/-restrictif
Hausse des avoirs de la banque centrale (ex. recette des exportations de biens)	+
Hausse des avoirs des administrations publiques à la Banque centrale (ex. recouvrement d'impôt, émission des bons de Trésor pour financer le déficit public)	-
Hausse de la circulation fiduciaire (ex. retraits des guichets bancaires faits par les particuliers)	-

Source : Mishkin (2010)

Le besoin ou l'excédent de liquidité du système bancaire est déterminé en fonction de la différence entre les réserves monétaires (i.e. réserves obligatoires), c'est-à-dire, les avoirs que les établissements de crédits sont obligés de détenir dans leur compte courant à la Banque centrale, et l'impact final des facteurs autonomes de la liquidité (Mishkin (2010)). Lorsque la Banque centrale anticipe un déficit en monnaie centrale, elle injecte de la liquidité et fait, par conséquent, augmenter l'offre de la monnaie centrale, en quantité juste nécessaire pour aligner le taux interbancaire sur le taux directeur. L'opération de reprise de liquidité se produit lorsque la Banque centrale prévoit un excédent de liquidité sur le marché interbancaire. Mathématiquement, l'excédent net de liquidité du système bancaire s'écrit comme la position structurelle de la liquidité bancaire (PSLB) diminuée des réserves monétaires (RM) :

$$\text{Excédent (+) / besoin (-) de liquidité} = \text{PSLB} - \text{RM} \quad (3)$$

II - L'évolution de la liquidité bancaire au Maroc et ses principaux déterminants

Au Maroc, l'excédent (+) ou le besoin (-) de liquidité est appréhendé à partir de la position structurelle de la liquidité du système bancaire (PSLB) qui permet d'identifier les facteurs autonomes à l'origine des fluctuations des trésoreries bancaires. En effet, la PSLB est calculée de la manière suivante⁵⁷ :

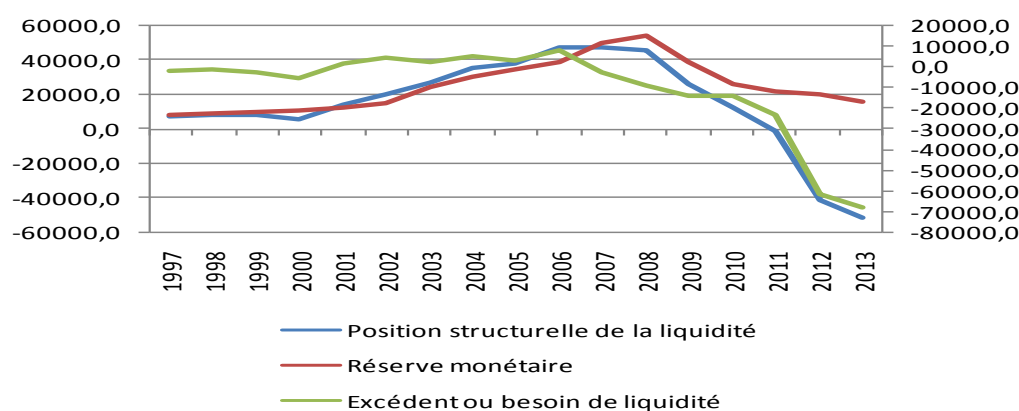
$$\text{PSLB} = \text{Avoirs extérieurs nets} + (\text{avances au Trésor} - \text{comptes du Trésor}) + \text{autres éléments de l'actif} - \text{autre élément du passif} - \text{circulation fiduciaire} \quad (4)$$

$$\text{PSLB} = \text{Avoirs extérieurs nets} - \text{comptes du Trésor} + \text{autres facteurs autonomes} - \text{circulation fiduciaire} \quad (5)$$

Le passage de (4) à (5) fait intervenir le fait que les statuts de Bank Al-Maghrib (BAM) en vigueur interdisent tout octroi d'avances au Trésor. Toutefois, la Banque centrale pourrait fournir, selon certaines conditions jugées très restrictives, une facilité de caisse qui se limite à 5% des recettes fiscales de l'année budgétaire. De ce fait, les montants venant accroître les comptes du Trésor auprès de la Banque centrale (ex. recouvrement d'impôts, émission de titres de la dette publique) exercent, au même titre que la circulation fiduciaire, un impact restrictif sur la liquidité bancaire. A l'inverse, les dépenses liées au paiement des fonctionnaires ou de coupons sur titres se traduisent par une baisse des dépôts du Trésor et une expansion de la liquidité au sein du système bancaire. La position structurelle de la liquidité bancaire est fournie par le graphique 12 ci-dessous :

⁵⁷ Bank Al-Maghrib « Rapport sur la politique monétaire », Mars 2007 - Encadré 4.1.

Figure 12 : Evolution annuelle de la PSLB, du montant de la réserve obligatoire et de l'excédent et besoin de liquidité bancaire (en millions de dirhams)

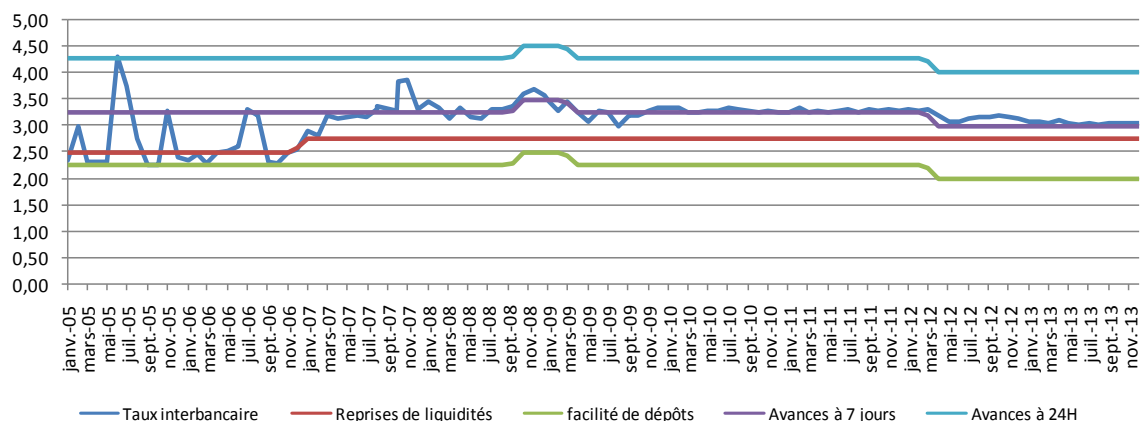


Source : Bank Al-Maghrib et calcul par moi même

L'examen de l'évolution de la liquidité au Maroc fait apparaître deux phases distinctes, une première marquée par une liquidité abondante, suivie d'une phase d'assèchement de liquidité, avec un retournement de tendance notable en 2007 (i.e. en février précisément). Au cours de la période 1997-2007, un phénomène de surliquidité a été observé au sein du système bancaire, amenant la banque centrale à retirer de la liquidité, principalement à travers des opérations de reprises de liquidité à sept jours. En même temps, afin d'exercer une pression supplémentaire sur la monnaie centrale et rétablir le marché interbancaire, elle a procédé au relèvement du taux de la réserve obligatoire à deux reprises en 2002 et en 2003 pour le ramener à 16,5% et décidé de le maintenir à ce niveau jusqu'à fin 2007. Entre le début de cette année et jusqu'en 2013, la situation s'est inversée et un besoin structurel de liquidité s'est installé sur le marché interbancaire. Dans ces conditions, la Banque centrale s'est montrée réactive, en fournissant au marché de la liquidité à travers les avances à sept jours. Le besoin de liquidité s'est sensiblement creusé durant les trois dernières années, et ce, malgré les efforts déployés par la Banque centrale en matière de libération des ressources au profit des banques, en faisant diminuer à plusieurs reprises le coefficient de la réserve obligatoire, ce dernier est revenu de 16,5% en 2007 à 4% en 2012 et à 2% en 2014 (cf. Rapports sur la politique monétaire de BAM).

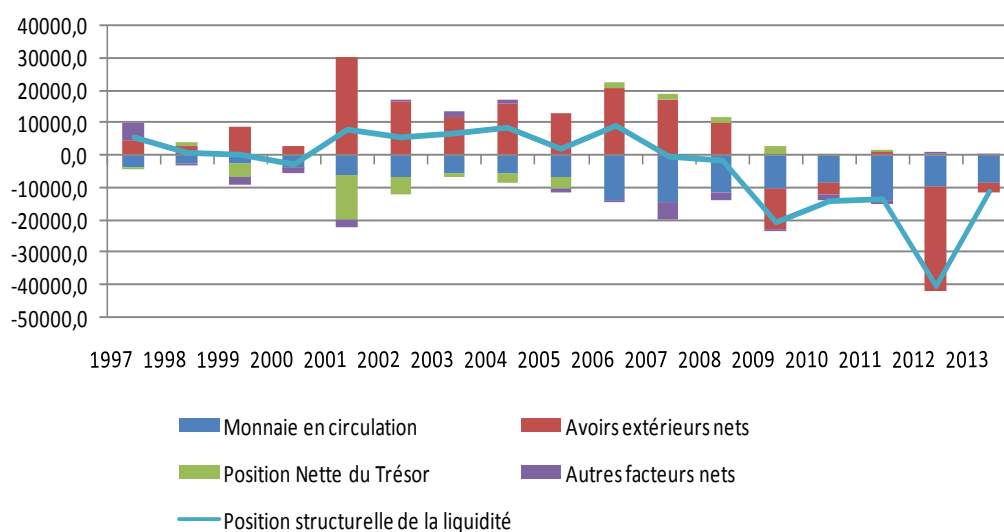
Ainsi, la politique de régulation de la liquidité a permis à la Banque centrale de faire fonctionner le marché interbancaire dans des conditions normales. Cette conduite a contribué à faire stabiliser le taux interbancaire, qui est une cible opérationnelle, autour du taux directeur et faciliter la transmission des décisions de politique monétaire (cf. Graphique 13).

Figure 13 : Evolution mensuelle du taux interbancaire et du taux directeur de la banque centrale (en %)



Source : Bank Al-Maghrib

Figure 14 : Contribution de chacun des facteurs autonomes à la variation absolue de la PSLB (en millions de dirhams)



Source : Bank Al-Maghrib et calcul par moi même

Comme le montre le graphique 14, l'évolution des contributions des différents facteurs autonomes de la liquidité à la variation de la PSLB semble être dominée essentiellement par deux principaux éléments, à savoir, les avoirs extérieurs nets et la circulation fiduciaire, la position nette du Trésor se semble pas avoir un impact important ni persistant dans le temps. L'impact neutre de la position nette du Trésor semble être intuitif. En effet, les opérations venant accroître le compte du Trésor auprès de la Banque centrale, comme le recouvrement d'impôts et l'émission des obligations, exercent tout naturellement un impact restrictif sur la liquidité bancaire. En revanche, ces montants servent, dans la plupart des cas, à payer les fonctionnaires, ou à rembourser certains emprunts ou arriérés, ce qui se traduit par une baisse des dépôts du Trésor auprès de la Banque centrale et une injection de la liquidité dans le système bancaire.

Les périodes de sur- et sou-liquidité qu'avaient connues l'économie marocaine ont été conditionnées, dans une large mesure, par les phases d'accumulation et d'assèchement des réserves de changes, en réponses à des chocs extérieurs, notamment l'amélioration ou la dégradation de l'environnement international. Dans une moindre mesure, elles ont été caractérisées par l'évolution de la circulation fiduciaire, laquelle est expliquée par les motifs de transaction, ainsi que par le changement d'habitude dans les moyens de paiement.

II - 1 - Le déficit extérieur : un facteur déterminant de la liquidité bancaire

Comme nous l'avons précisé au début de ce chapitre, la variation des avoirs extérieurs nets reflètent automatiquement les déséquilibres externes de l'économie marocaine. Tout choc affectant les composantes du compte courant finit par avoir un impact sur le stock des réserves de change et, in fine, sur la liquidité du système bancaire dans son ensemble. De ce fait, la variation des éléments de la balance des paiements serait à l'origine du passage de l'économie marocaine d'une situation d'excédent à celle d'un besoin de liquidité.

Le tableau 4 ci-dessous résume certains indicateurs clés de la balance de paiement avant et après le point de retournement de 2007. Ainsi, sur la période 2001-2007, le solde des

transactions courantes avait connu un excédent de 2,4% par rapport au PIB, après un déficit de 0,8% durant la décennie quatre-vingt-dix.

Tableau 4 : Evolution des principales composantes de la balance des paiements

	2001-2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Solde courant (en % du PIB)	2,4	-5,2	-5,4	-4,5	-8,0	-9,7	-7,6
Déficit commercial (en % du PIB)	14,3	24,7	20,6	19,4	22,8	24,4	22,3
Recettes voyages (Δ %)	15,8	-5,3	-4,9	6,8	4,4	-1,8	-0,4
Recettes MRE (Δ %)	15,0	-3,5	-5,4	8,3	7,4	0,6	-0,8
Investissements directs (en % du PIB)	3,3	2,3	1,6	1,1	2,4	2,4	2,9
Prêts (en % du PIB)	-1,9	1,6	3,1	3,1	1,8	2,8	3,7
Réserves de change (en mois d'importations)	8,9	6,1	7,3	6,9	5,2	4,1	4,3

Source : Office de changes et rapports annuels BAM

Cet excédent était attribué essentiellement à l'augmentation exceptionnelle des recettes de voyage et des transferts effectués par les Marocains résidant à l'étranger, permettant d'amortir l'effet du déficit persistant de la balance commerciale. En même temps, les investissements directs, dominés majoritairement par ceux étrangers, se sont établis à 3,3% du PIB entre 2001 et 2007, alors qu'ils étaient de l'ordre de 1,7% entre 1990 et 2000, en liaison notamment avec les opérations de privatisations, sans oublier le dynamisme exceptionnel des secteurs « immobilier » et « tourisme » qui n'ont pas cessé de drainer de capitaux étrangers.

La tendance allait s'inverser après 2007, au moment où l'impact réel de la crise économique mondiale commençait à se faire sentir au niveau de l'économie nationale. Ainsi, en raison de la détérioration de la conjoncture dans la zone Euro et de la dégradation remarquable du commerce mondial, la demande étrangère adressée au Maroc allait sensiblement reculer, comme en témoigne le solde de la balance commerciale qui a affiché une moyenne de -22,4% du PIB sur la période 2008-2013. Les évolutions défavorables des recettes MRE et de voyages se sont poursuivies, dans un contexte de la continuité de l'atonie de l'activité et la persistance du chômage chez nos principaux pays partenaires. Ainsi, après avoir enregistré des variations exceptionnelles sur la période

2001-2007, les recettes MRE et de voyages se sont nettement affaiblies après 2007, évoluant parfois même en territoire négatif. Dans ces conditions, le solde du compte courant rapporté au PIB est demeuré négatif, affichant une moyenne de -6,8% sur la période 2008-2013. Pour sa part, la dynamique des investissements directs et des prêts étrangers n'a pas réussi à amortir l'impact de la dégradation du compte courant et d'atténuer les pressions qui s'exerçaient sur les réserves de changes (i.e. Réserves internationales nettes). Le stock de ces dernières s'est remarquablement détérioré, passant de 8,9 mois d'importation sur 2001-2007 à 4,3 mois en 2013.

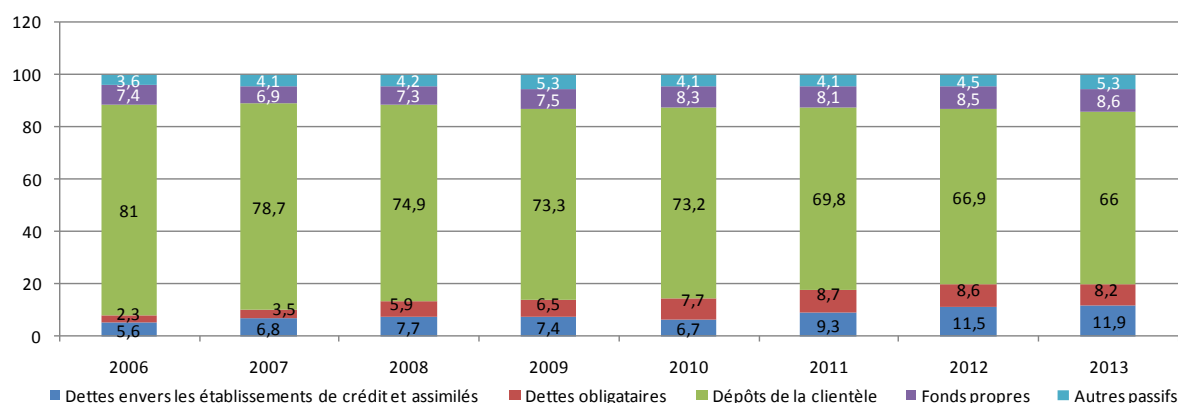
III - Quel impact sur la dynamique de l'offre de crédit au Maroc ?

Le lien entre la situation de liquidité du marché et l'offre de crédit par les banques n'est pas facile à faire établir. Toutefois, deux points de repères pourraient aider à mieux éclaircir cette question :

- en situation de surliquidité, les banques disposent de réserves suffisantes à la banque centrale et sont mieux approvisionnées en ressources, notamment sous forme de dépôts à vue, l'inverse se produit lors d'une situation de sous-liquidité ;
- les banques ne peuvent recevoir des dépôts de leurs clients qu'au moment où ils doivent détenir des réserves suffisantes à la banque centrale : une contraction des réserves des banques se traduit par une baisse de dépôts et, in fine, une diminution de l'offre de crédit, sauf si les banques émettent des certificats de dépôts ou augmentent leur fonds propres.

L'examen de la structure bilancielle des banques (cf. Figure 15) montrent que le passif des banques continue d'être dominé par les dépôts bancaires. Malgré sa dominance en terme absolu, la part des dépôts dans le passif total des banques a accusé des baisses continues à partir de 2007, s'établissant en moyenne à 73% sur la période 2007-2013, alors qu'elle était de 81% en 2006. A l'inverse, la part des dettes obligataires, constituées majoritairement des certificats de dépôts, a connu une progression notable entre 2007 et 2013. La pondération des capitaux propres a également augmenté, en liaison avec la réglementation prudentielle en vigueur.

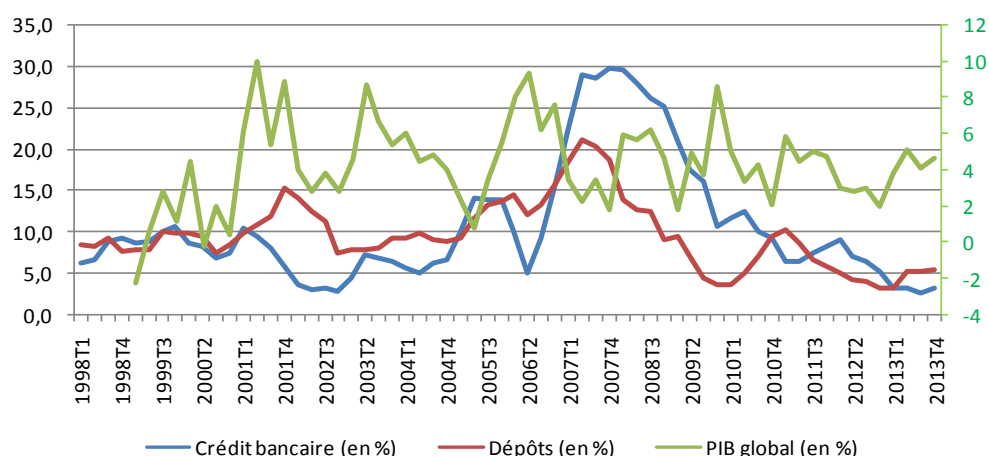
Figure 15 : Structure du passif des banques (en % du bilan)



Source : Bank Al-Maghrib et calcul par moi même

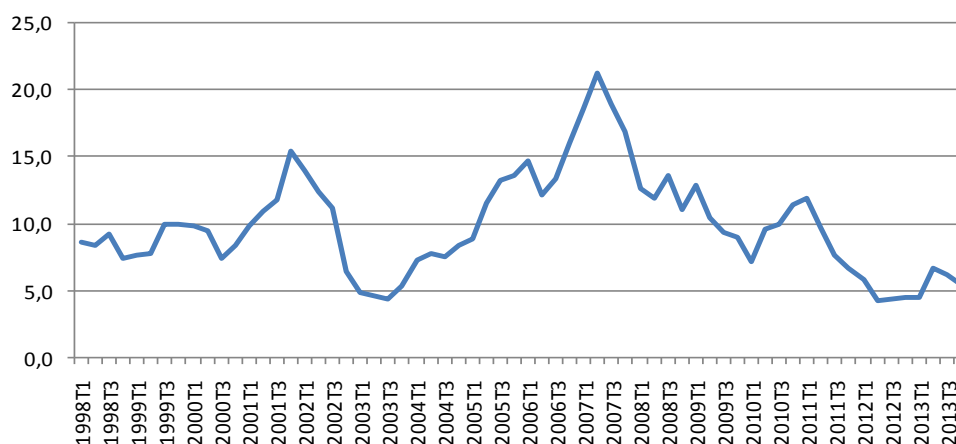
A la lecture des données disponibles, il en ressort que l'évolution des dépôts, qui constituent la principale ressource des banques, s'avère bien en ligne avec les phases de sur- et de sous-liquidité qui ont caractérisé le système bancaire (cf. Graphique 16). La capacité d'offre de crédit par les banques est mesurée en ôtant le montant des réserves monétaires des dépôts bancaires, comme le montre le graphique 17. Cette variable est intéressante dans la mesure où elle détermine les ressources prêtables des banques, au-delà de la contrainte des réserves monétaires.

Figure 16 : Variation trimestrielle de l'encours des dépôts, de crédits et du PIB global (en glissement annuel en %)



Source : Bank Al-Maghrib et calcul par moi même

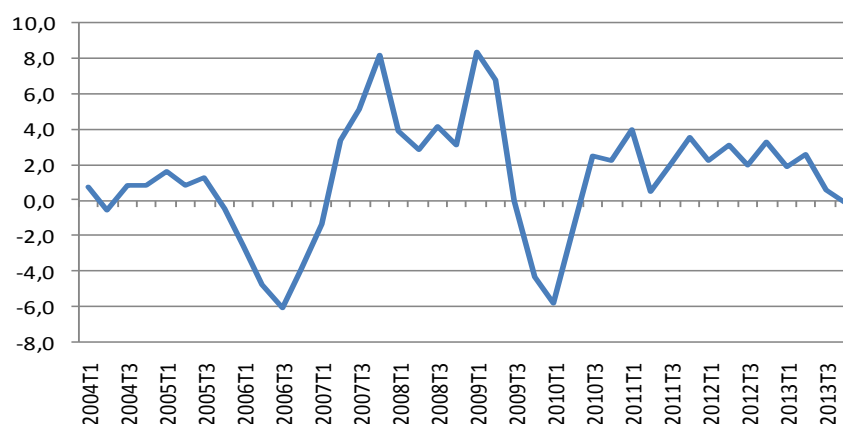
Figure 17 : Variation trimestrielle de la capacité d'offre de crédits par les banques (en glissement annuel en %)



Source : Bank Al-Maghrib

La progression importante des réserves de change, conjuguée à une croissance soutenue du produit intérieur brut et du revenu, étaient les principaux facteurs explicatifs de la hausse des dépôts bancaires, ces derniers ont atteint un sommet exceptionnel de 21,2% au deuxième trimestre 2007. En présence de telles ressources liquides, le volume octroyé de crédits allait connaître une progression sans précédente alimentée par la hausse des prix des actifs immobiliers (cf. Graphique 18), affichant ainsi une variation importante de 29% au cours du deuxième trimestre de l'année 2007.

Figure 18 : Variation trimestrielle de l'indice des prix des actifs immobiliers (en glissement annuel en %)



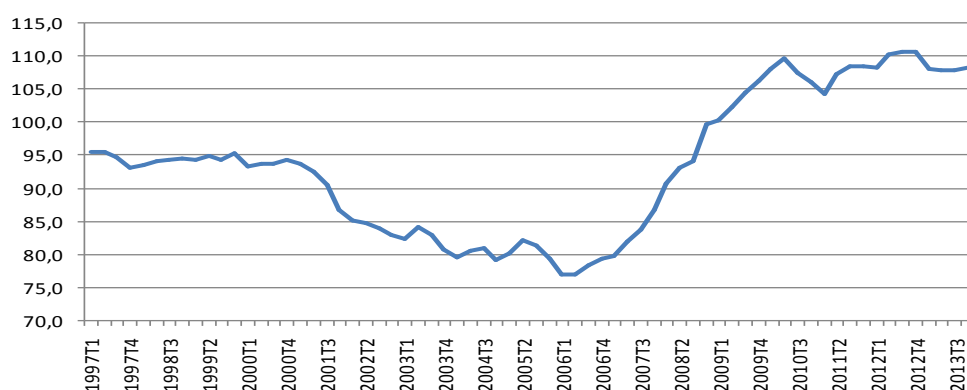
Source : Bank Al-Maghrib et ANCFCC

Cette tendance haussière des dépôts et du crédit allait connaître un retournement sévère vers fin 2007 et début 2008. En effet, dans un contexte de recul des avoirs extérieurs nets et de ralentissement de la croissance non agricole, les dépôts bancaire ont accusé une forte baisse de leur rythme d'accroissement, s'établissant à 3,6% durant le premier trimestre 2010. La variation des dépôts allait connaître un rebond à 10,3% au premier trimestre 2011, avant de baisser par la suite, sans même réussir à retrouver sa moyenne historique. La progression du crédit bancaire allait, par conséquent, ralentir revenant à 3% en moyenne au cours de l'année 2013.

Le ralentissement du crédit a été également amplifié par la diminution des actifs immobiliers (cf. Graphique 18). En effet, à partir du deuxième trimestre 2009, les actifs immobiliers ont commencé à se replier, provoquant une baisse de la valeur des garantis et une montée de l'aversion au risque des banques qui freinaient l'octroi de crédits.

Un point factuel à noter est lié aux évolutions parallèles des crédits et des dépôts après 2007. Au moment où les dépôts ont commencé à ralentir, les crédits ont eu le même comportement, mais avec une ampleur moindre, leur rythme d'évolution ayant été, dans une certaine mesure, soutenu (cf. Graphique 19). Ceci dit, une évolution du crédit qui dépasse celle des dépôts laisse suggérer que les banques puisent dans d'autres ressources que les dépôts, il s'agit, en effet, des certificats de dépôt (cf. Graphique 20).

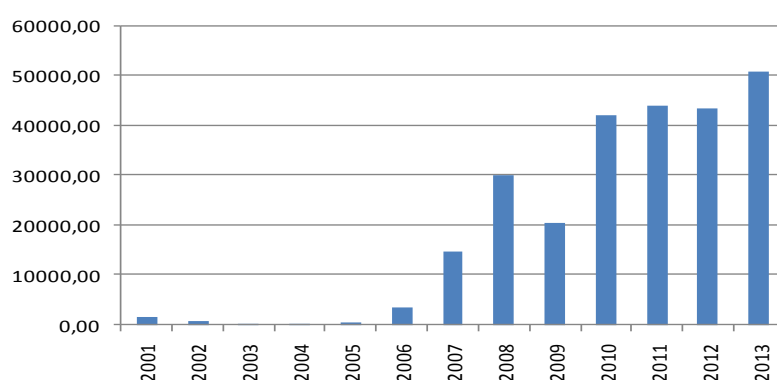
Figure 19 : Ratio Crédits/Dépôts



Source : Bank Al-Maghrib

Ce comportement récent des banques marocaines s'avère tout à fait normal dans un contexte marqué par le creusement du besoin structurel de la liquidité. De manière générale, le marché interbancaire s'est montré résilient, grâce notamment à la réactivité de la banque centrale, en sa qualité de prêteur en dernier ressort, à l'accroissement du volume échangé de la monnaie centrale entre les banques, ainsi qu'aux baisses récurrentes du coefficient de la réserve obligatoire.

Figure 20 : Emission des certificats de dépôt par les banques (en millions de dirhams)



Source : Bank Al-Maghrib

CHAPITRE II

LES PRINCIPAUX DETERMINANTS DU CREDIT AU MAROC

Le crédit constitue l'élément phare dans l'appréciation des conditions monétaires et financière d'une économie. Son rôle crucial dans la relance du secteur privé et la croissance économique n'est plus à démontrer. De plus, il constitue un canal vital au sein des mécanismes de transmission de la politique monétaire et représente un indicateur de veille clé qui permet d'anticiper les risques pesant sur la stabilité financière. Au regard de ces rôles, le présent chapitre propose d'analyser des principaux déterminants du crédit au Maroc et sert à préparer la phase de la modélisation économétrique qui fera l'objet du prochain chapitre. Il est structuré en trois sections. La première fait un survol rapide de la littérature sur les déterminants empiriques du crédit. L'examen des faits stylisés sur le crédit au Maroc fera l'objet de la deuxième section à travers une analyse de l'évolution historique du crédit bancaire. Les principaux déterminants du crédit au Maroc seront présentés dans la dernière section de ce chapitre.

I - Un survol des déterminants empiriques du crédit dans des économies émergentes

Selon la littérature, les facteurs qui agissent sur le crédit bancaire peuvent être analysés à travers deux perspectives, à savoir l'offre et la demande. Concrètement, il est toujours difficile d'identifier de manière claire et unique les déterminants de l'offre et de la demande. A titre d'illustration, certains éléments qui influent sur le crédit, notamment les taux d'intérêt ou la production domestique, peuvent être analysés aussi bien comme étant des éléments de l'offre que ceux de la demande de crédit. D'une part, les taux d'intérêt débiteurs constituent un indicateur de rentabilité pour les banques (i.e. côté offre de crédit), mais dans le même temps ils représentent un coût du capital pour les emprunteurs (i.e. côté demande de crédit). D'autre part, la production domestique et les revenus s'améliorent durant la phase ascendante du cycle et font renforcer les bilans des entreprises et des ménages, par conséquent, la demande de crédit augmente. En parallèle,

l'offre de crédit s'accroît, en liaison notamment avec l'amélioration des perspectives économiques et la bonne tenue du système bancaire qui, par effet de retour, récolte les fruits de la croissance. Il est donc parfois présomptueux de confirmer sans ambiguïté la prédominance d'un facteur ou d'un autre dans l'explication de l'évolution de l'offre ou de la demande du crédit, étant donné que plusieurs facteurs pourraient être à l'œuvre simultanément.

La dynamique du crédit bancaire reflète, dans une certaine mesure, la demande des entreprises et des ménages pour les prêts bancaires, l'offre de crédit étant généralement élastique et s'ajuste aux conditions de la demande sur le marché du crédit. Cette idée a été soutenue par Ghosh et Ghosh (1999)⁵⁸ qui ont remarqué que la contraction des prêts bancaires dans les pays asiatiques lors de la crise financière de 1997/98 a été causée essentiellement par une baisse de la demande de crédit plutôt que par la réticence du système bancaire à financer le secteur privé. Dans le même sillage, Cottarelli, Dell'Ariccia et Vladkova-Hollar (2003)⁵⁹ ont analysé l'expansion du crédit dans l'Europe Centrale et l'Europe de l'Est au cours des années 2000. Les résultats empiriques font montrer que l'accélération du ratio du crédit du secteur privé sur le PIB reflète l'amélioration des conditions macroéconomiques, en particulier la réduction des déficits publics, le processus de privatisation des entreprises étatiques et les réformes institutionnelles. Ce fait stylisé est en ligne avec les enseignements de la théorie économique qui prévoient que la demande de crédit bancaire est hautement pro-cyclique (Mendoza (1995) et Gourinchas, Valdes et Landerretche (2001))⁶⁰. La croissance du crédit augmente lors d'une reprise économique et ralentit dans une conjoncture difficile, reflétant ainsi des facteurs purement réels qui déterminent l'investissement et la consommation. Il s'en suit que tout choc susceptible de détériorer la situation bilancielle de l'emprunteur et faire altérer les demandes de consommation et d'investissement pourrait, in fine, impacter la

⁵⁸ Ghosh, S-R, and Ghosh, A-R (1999): "East Asia in the aftermath: was there a crunch?", IMF Working Paper, wp/99/38.

⁵⁹ Cottarelli, C, Dell'Ariccia, G and Valdkova-Hollar, I (2003): "Early birds, late risers, and sleeping beauties: bank credit growth to the private sector in central and eastern Europe and the Balkans", IMF Working Paper, wp/03/213.

⁶⁰ Mendoza, E-G (1995): "The terms of trade, the real exchange rate, and economic fluctuations", *International Economic Review*, 36 (1), 101-37. Gourinchas, P-O, Valdés, R and Landerretche, O (2001): "Lending booms: Latin America and the world", NBER Working Paper, 8249, April.

demande de crédit et amplifier l'effet sur le cycle. Montiel (2000)⁶¹ corrobore cette analyse en s'intéressant aux chocs liés au terme de l'échange, défini comme le rapport entre les prix à l'exportation et ceux à l'importation. Selon l'auteur, les épisodes de boom dans la consommation et l'investissement qu'avaient connu les pays émergents entre 1960 et 1995, avaient pour origine l'amélioration des termes d'échanges qui ont fait renforcer les bilans des ménages et des firmes en leur facilitant l'accès au crédit bancaire.

Pour ce qui est de l'offre, le crédit bancaire serait déterminé nécessairement par les ressources prêtables, notamment les dépôts faits par les clients (cf. Bernanke et Gertler (1995)). Plus précisément, il serait fonction de la capacité réelle du secteur bancaire à octroyer du crédit, approchée par la différence entre le montant des dépôts et celui des réserves obligatoires. Ce dernier, en étant une contrainte qui pèse sur la liquidité bancaire et du moment où elle est retranchée du total des dépôts, permet d'obtenir des ressources que les banques mettent à la disposition du secteur privé.

En présence de chocs qui améliorent les ressources bancaires (ex. politique monétaire expansionniste, entrée de capitaux étrangers), l'offre de crédit bancaire s'accroît également. De tels chocs font parallèlement apprécier les prix des actifs et renforcer les bilans des banques, faisant ainsi amplifier l'impact du premier effet sur les crédits bancaires. Les prix des actifs et en particulier ceux de l'immobilier servent fondamentalement de garanti pour des prêts qui financent leur acquisition. Plus les actifs immobiliers s'apprécient dans le temps, plus les banques seraient disposées à octroyer des crédits. Ces analyses ont été appuyées par des évidences empiriques soulignées par Agénor, Aizenman et Hoffmaister (2000) qui se sont penchés sur le cas de l'Asie de l'Est et par Barajas et Steiner (2002) et Singh, Belaish, Collyns, de Masi, Kriger, Meredith et Rennhack (2005) sur le cas de l'Amérique Latine⁶². Il ressort de cette même littérature que l'offre du crédit serait également conditionnée par les taux d'intérêt que les établissements

⁶¹ Montiel, P-J (2000): "What drives consumption booms?", *World Bank Economic Review*, 14(3), September, 457-80.

⁶² Agénor, P-R, Aizenman, J and Hoffmaister, A (2000): "The credit crunch in East Asia: what can bank excess liquid assets tell us? ", *Policy Research Working Paper*, 2483, The World Bank. Barajas, A and Steiner, R (2002): "Credit stagnation in Latin America", *IMF Working Paper*, wp/02/53. Singh, A, Belaish, A, Collyns, C, de Masi, P, Kriger, Meredith, G and Rennhack, R (2005): "Stabilisation and reforms in Latin America: a macroeconomic perspective on the experience since the early 1990s", *Occasional Paper*, 238, International Monetary Fund.

de crédit chargent à leurs clients, dans un sens où plus ces taux sont élevés, plus les banques seront incitées, pour un motif de rentabilité, à financer le secteur privé. Plusieurs études ont insisté sur le processus de libéralisation financière entamé par les pays émergents au regard de ses effets positifs sur le relance du crédit bancaire, en particulier celles de Barth, Caprio et Levin (2002) et Beck, Asli et Vojislav (2003)⁶³. Il en ressort que l'offre de crédit s'améliore en présence d'un système bancaire moins concentré, plus ouvert pour des participations étrangères, ainsi que lorsqu'il est mieux réglementé et gouverné.

II - Evolution du crédit bancaire au Maroc : un examen des faits stylisés

Au cours des trente dernières années, le crédit bancaire au Maroc a connu des évolutions qualifiées de relativement modérées avec, toutefois, l'omniprésence de quelques épisodes de hausses excessives et de contractions. Le graphique 21 ci-dessous retrace l'évolution trimestrielle de la variation annuelle du crédit bancaire déflaté par l'indice des prix à la consommation (IPC) sur la période allant du premier trimestre 1986 au quatrième trimestre 2013. A la lumière de ces données, le crédit bancaire a connu deux épisodes de hausse excessive, une première d'une durée de cinq ans entre 1988T3 et 1993T3 et une deuxième de près de quatre ans entre 2006T4 et 2010T4.

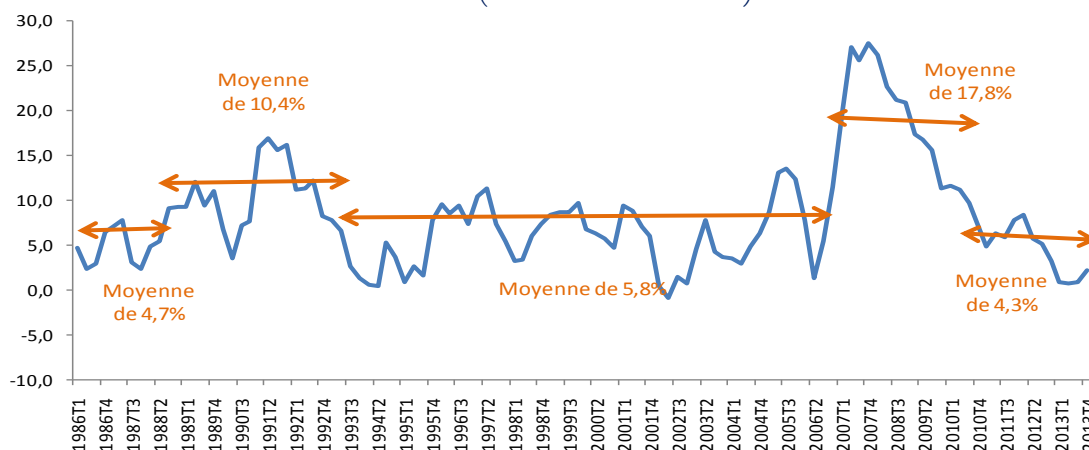
Au cours de la première période (1988-1993), le crédit en termes réels a connu une progression moyenne de l'ordre de 10,4% avec un pic de 17% en 1991T2. En plein milieu de cette période (i.e. en 1991), le système bancaire a été témoin d'un ensemble de mesures de libéralisation et de déréglementation qui ont fait booster le crédit. Parmi ces mesures, il y a la suppression de l'encadrement du crédit (i.e. supprimé en 1991), la diminution importante des emplois obligatoires et la libéralisation totale des taux débiteurs (i.e. entamée en 1985 et terminée en 1990).

⁶³ Barth, J-R, Caprio, G and Levin, R (2002): "Financial regulation and performance: cross-country evidence", in Leonardo Hernández and Klaus Schmidt-Hebbel (eds), Banking, financial integration, and international crisis, Central Bank of Chile, Santiago, 113-41. Beck, T, Asli, D-K and Vojislav, M (2003): "Bank competition, financing obstacles and access to credit", Policy Research Working Paper, 2996, The World Bank.

Lors de la période 2006T4 et 2010T4, le crédit réel a augmenté à un taux moyen exceptionnel de 17,8% et atteint un pic historique de 27,6% en 2007T4, dans un contexte général marqué par un excès de liquidité bancaire. Des facteurs d'ordre général étaient à l'œuvre, notamment le changement vers la fin de 2004 du cadre de la politique monétaire encourageant encore plus les mécanismes de marché, l'amélioration de la concurrence interbancaire, ainsi que l'amélioration sensible du taux de bancarisation. A ces éléments explicatifs s'ajoutent d'autres aussi importants que les premiers, à savoir le renchérissement des actifs financiers et immobiliers, la forte croissance des dépôts bancaires, le recul des créances en souffrance (i.e. synonyme d'amélioration de la solvabilité et diminution des risques de contrepartie) et la croissance soutenue du PIB non agricole. La hausse du produit non agricole, qui avait eu lieu bien avant la période 2006-2010 en liaison avec les réformes structurelles entreprises par le Maroc, a permis non seulement de dynamiser la demande du crédit, mais également d'instaurer un climat de confiance auprès des ménages et des entreprises quant aux évolutions des perspectives économiques nationales.

Abstraction faite de ces deux épisodes, la variation du crédit a connu une évolution relativement modérée, affichant des taux moyens de 4,7% entre 1986T1 et 1988T2 et de 5,8% entre 1993T3 et 2006T3. Le crédit bancaire s'est inscrit dans une phase d'ajustement baissier après l'épisode de 2006-2010, en liaison avec l'assèchement de la liquidité bancaire et la détérioration des perspectives de croissance économique. Lors de cette phase d'ajustement 2011-2013, le rythme de progression du crédit bancaire s'est établi à 4% et demeure légèrement inférieur à son profil historique, hormis les deux épisodes de hausses excessives.

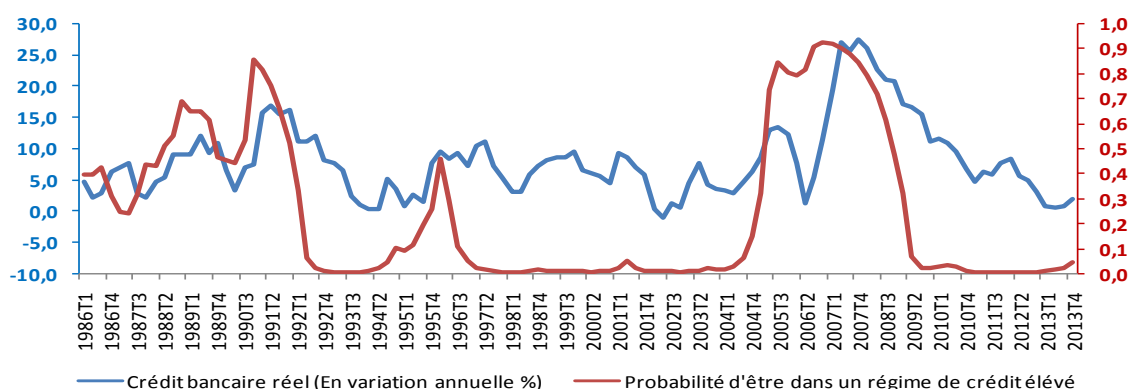
Figure 21 : Evolution de la variation du crédit bancaire (en termes réels en %)



Source : Bank Al-Maghrib (BAM) et calcul par moi même

Ces observations et analyses semblent être corroborées par la figure 22. Ce dernier décrit l'évolution trimestrielle de la progression annuelle du crédit bancaire, en y rajoutant la probabilité que ce dernier évolue dans un régime dit de « crédit élevé » (i.e. il s'agit d'une probabilité conditionnelle à chaque trimestre). Nous avons estimé cette probabilité à partir d'un modèle autorégressif d'ordre un avec changement de régime, tel que proposé par Hamilton (1994)⁶⁴ (cf. Annexe 1). La probabilité d'évoluer dans un régime donné est estimée de manière endogène par le modèle en utilisant la méthode du maximum de vraisemblance (MLE).

Figure 22 : Evolution de la variation du crédit bancaire et la probabilité d'appartenance à un régime de crédit élevé (en termes réels en %)



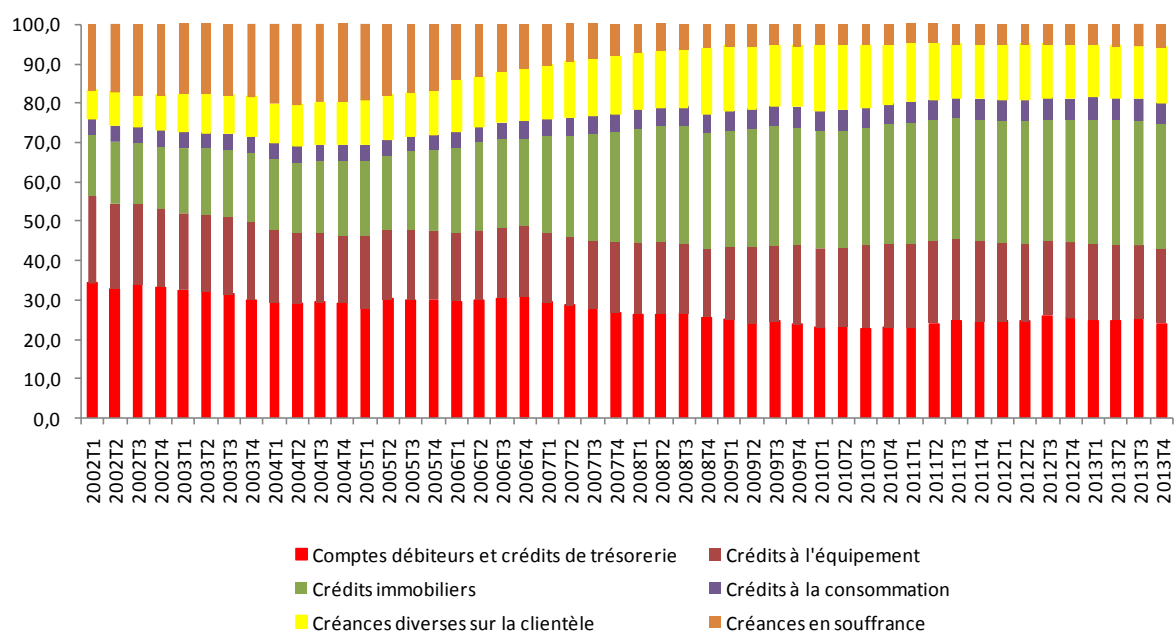
Source : Bank Al-Maghrib (BAM) et estimation par moi même

⁶⁴ Hamilton, J-D (1994): "Time Series Analysis", Princeton University Press, Princeton.

Sur la base des résultats des estimations, on remarque que les prédictions du modèle quant aux probabilités d'évoluer dans un régime « crédit élevé » coïncident avec les deux épisodes, la première étant entre 1988T3 et 1993T3 et la seconde entre 2006T4 et 2010T4. Lors de ces deux périodes, la probabilité est significative car elle dépasse le seuil de 0,5. Les estimations nous ont également permis de calculer la probabilité inconditionnelle d'appartenir aux régimes « crédit élevé » et « crédit modéré » qui ressortent à 0,33 et 0,67 respectivement.

Par objet économique, le crédit bancaire reste dominé par les comptes débiteurs et crédits de trésorerie sur l'ensemble de la période. Cette catégorie représente 27% de l'encours global (cf. graphique 23), suivie du crédit immobilier, dont la part affiche une moyenne de 25%. Il y a lieu de mentionner qu'entre 2002 et 2007, la contribution de la composante « comptes débiteurs et crédits de trésorerie » était supérieure à celle du crédit immobilier. Ce n'est qu'à partir du quatrième trimestre 2007 que cette tendance a été inversée, se traduisant par un accroissement de la part du crédit immobilier dans l'encours global. Les parts des crédits d'équipement et à la consommation ressortent en moyenne à 19% et à 5% respectivement, tandis que les créances en souffrance affiche 11% et les créances diverses sur la clientèle 13%. La contribution des créances en souffrance s'est inscrite en baisse continue depuis le troisième trimestre 2004, avant de se stabiliser autour d'une moyenne de 5% depuis le premier trimestre 2009.

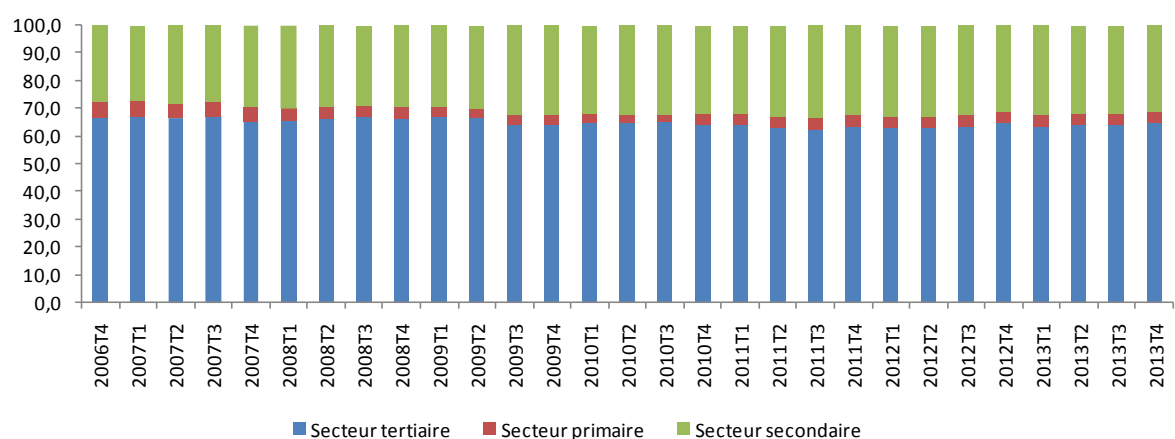
**Figure 23 : Evolution des parts des composantes du
crédit dans l'encours global (en %)**



Source : Bank Al-Maghrib (BAM) et calcul par moi même

L'analyse par branche d'activité (cf. Figure 24) fait montrer que le secteur des services s'emparent de près de 65% des crédits octroyés à l'économie, tandis que les crédits accordés aux secteurs primaire et secondaire contribuent dans l'encours global à hauteur de 4% et 31% respectivement.

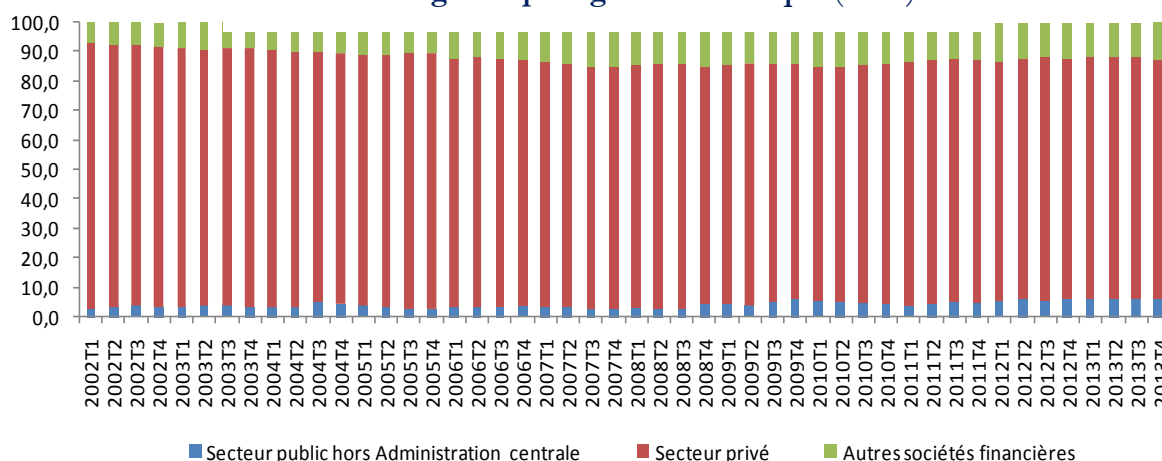
**Figure 24 : Evolution des parts du crédit dans
l'encours global par branche d'activité (en %)**



Source : Bank Al-Maghrib (BAM) et calcul par moi même

La ventilation par type d'agents économique indique que l'encours du crédit est largement dominé par le secteur privé (cf. Figure 25). Ce dernier demeure le principal contributeur avec une part de 84% sur l'ensemble de la période 2002-2013. La contribution des autres sociétés financières ressort à 12%, tandis que celle du secteur public hors administration centrale demeure quasiment marginale à 4%.

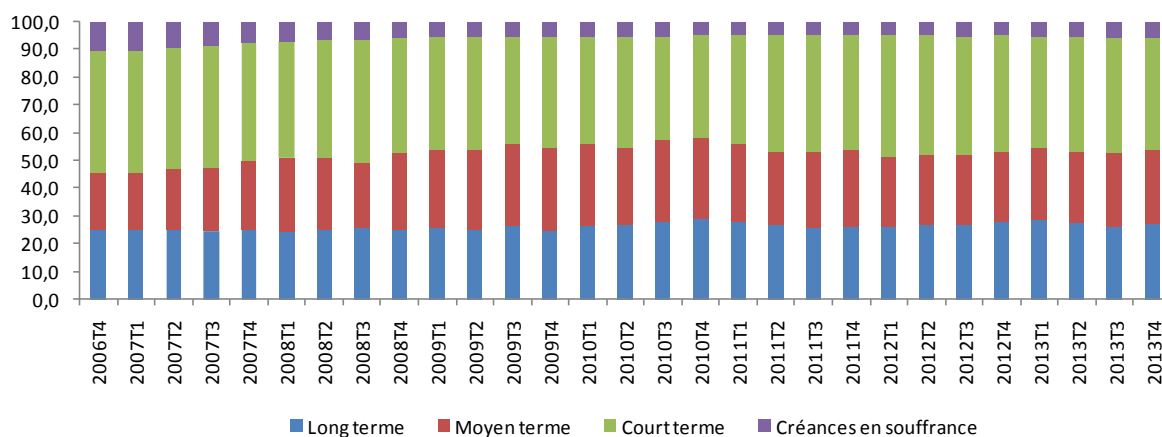
Figure 25 : Evolution des parts du crédit dans l'encours global par agent économique (en %)



Source : Bank Al-Maghrib (BAM) et calcul par moi même

Par terme (cf. Figure 26), les concours à court terme constituent la principale source de dynamisme du crédit bancaire global affichant une part de 41%. Les crédits à moyen et à long termes contribuent à part égale dans l'encours global avec une moyenne de 26%

Figure 26 : Evolution des parts du crédit dans l'encours global par terme (en %)



Source : Bank Al-Maghrib (BAM) et calcul par moi même

III - Les principaux déterminants empiriques du crédit bancaire au Maroc

Cette section procède à l'analyse des déterminants empiriques du crédit bancaire au Maroc. Elle est supposée préparer le travail de modélisation qui fera l'objet du prochain chapitre. L'objectif recherché est de présenter les principaux déterminants du crédit sur la base des enseignements tirés de la littérature consultée. La principale contrainte rencontrée réside dans l'indisponibilité de certaines séries sur une période relativement longue. Par exemple, les taux débiteurs qui renseignent sur le coût d'accès au crédit ne sont observés qu'à partir du deuxième trimestre 2006 selon les résultats trimestriels sur les taux débiteurs publiés par Bank Al-Maghrib. De plus, d'autres variables comme le capital bancaire et le rendement des capitaux propres (ROE) qui impactent l'offre de crédit ne sont disponibles qu'annuellement et/ou semestriellement avec un historique très court.

Les déterminants du crédit bancaire au Maroc sont analysés à partir des éléments de l'offre et de la demande. Du côté de l'offre, le crédit bancaire est déterminé par le taux d'intérêt de court terme représenté par le taux du marché interbancaire qui représente le taux d'intérêt de référence que les banques facturent entre elles. Si on présume que les variations du taux interbancaire se diffusent vers les taux débiteurs, on s'attend à ce qu'une hausse du taux d'intérêt impacte positivement le niveau du crédit offert, en liaison notamment avec l'éventuel profit généré par cette action sur la trésorerie bancaire.

Le deuxième déterminant de l'offre de crédit sont les prix immobiliers. Ils sont introduit pour détecter l'effet des garanties (i.e. le collatéral), dans un sens où toute augmentation des prix immobiliers, synonyme d'une appréciation de la richesse nette des emprunteurs, devrait se traduire, en principe, par une baisse du risque et une hausse de l'octroi du crédit par les banques.

Pour sa part, la variable capacité d'offre des banques est utilisée pour capter la disponibilité des ressources financières des banques. Elle est mesurée en prenant la différence entre les dépôts bancaires et les engagements des réserves obligatoires. Toute chose étant égale par ailleurs, une augmentation des ressources financières du secteur bancaire devrait entraîner une progression dans la distribution du crédit.

La toute dernière variable à savoir, le ratio des créances en souffrance est calculée à partir du rapport entre le niveau des créances en souffrance et celui du crédit bancaire, elle permet de signaler aux banques le degré de solvabilité de leurs clients. On s'attend donc à ce qu'une hausse de ce ratio entraîne une montée du risque et, par conséquent, une diminution de l'offre de crédit par les banques.

Au niveau de la demande, le crédit bancaire est déterminé encore une fois par le taux du marché interbancaire qui, en tant que proxy, permet de capter le coût de financement des entreprises et des ménages. On prévoit donc un signe négatif pour l'élasticité du crédit par rapport au taux d'intérêt. La demande de crédit serait, quant à elle, positivement impactée par le renchérissement des biens immobiliers, en raison notamment de l'effet de richesse qui fait renforcer la capacité d'emprunt des ménages et des entreprises, en leur facilitant l'obtention du crédit. Enfin, le PIB non agricole est introduit dans le modèle en tant qu'indicateur retraçant l'activité économique hors agriculture. On s'attend à ce que la demande de crédit soit positivement corrélée avec les phases ascendantes du cycle tel que prédit la théorie économique.

CHAPITRE III :

LE MARCHE DE CREDIT AU MAROC : EQUILIBRE OU DESEQUILIBRE ?

L'objectif de ce chapitre est d'investiguer la présence et l'origine de déséquilibre sur le marché de crédit au Maroc. Par déséquilibre on désigne toute situation dans laquelle l'offre et la demande de crédit ne s'égalisent pas par un ajustement des prix. Cette investigation est motivée par l'analyse faite lors du chapitre précédent sur la dynamique du crédit bancaire au Maroc et ses déterminants. En effet, les épisodes marqués par des mouvements atypiques du crédit nous ont interpellés pour tester empiriquement la présence de déséquilibre sur le marché des prêts bancaires. Il y a lieu de préciser que l'analyse empirique menée ici ne couvre pas la période avant 2003. Ceci est dû essentiellement à la contrainte posée par certaines données, en particulier les prix de l'immobilier qui ne sont disponibles qu'à partir du premier trimestre 2003. Le présent chapitre comprend quatre sections. Dans la première, nous donnons un bref aperçu de la littérature entourant l'estimation du déséquilibre sur le marché de crédit. La seconde section présente le modèle économétrique utilisé. Ce dernier est basé sur la méthode de maximum de vraisemblance qui a connu un développement important au cours des années quatre-vingt-dix et un regain d'intérêt ces dernières années suite au développement de l'économie computationnelle et de l'analyse numérique. La troisième section décrit la spécification adoptée, ainsi que les données trimestrielles utilisées et la dernière décrit et analyse les résultats obtenus.

Les résultats des estimations indiquent la présence d'un déséquilibre entre l'offre et la demande sur le marché du crédit bancaire à partir de fin 2011. Cette évolution du marché du crédit s'expliquerait d'une part par un durcissement des conditions d'octroi de crédits, ainsi qu'à la montée des incertitudes relatives à la conjoncture économique tant au niveau national qu'international.

I - Littérature empirique sur le déséquilibre de crédit

Depuis l'étude réalisée par Fair et Jaffee (1972)⁶⁵, dans laquelle les déterminants de l'offre et la demande de crédit étaient modélisés séparément, une vague considérable de travaux s'est penchée sur la problématique d'identification et d'estimation du déséquilibre sur le marché de crédit mais en adoptant une méthodologie différente. Maddala et Nelson (1974) étaient les premiers auteurs à côté de Fair et Kelejian (1974)⁶⁶ à avoir appliqué la méthode de maximum de vraisemblance (*Maximum Likelihood Estimator*, MLE) et estimé simultanément les équations de l'offre et de la demande de crédit. L'approche de Maddala et Nelson (1974) a connu un vrai engouement puisqu'elle a été appliquée aux nombreuses économies avancées et émergentes, afin de détecter le phénomène d'assèchement de crédit, connu sous l'appellation anglo-saxonne par « *The Credit Crunch* ». Cieply et Paraque (1996) ont appliqué cette même approche sur le crédit bancaire en France, Atanasova et Wilson (2004) sur le marché britannique, tandis que Steijvers (2008) a testé la présence de déséquilibre sur le marché de crédit en Belgique⁶⁷. Bernanke, Lown et Friedman (1991) ont, à partir des données sur les banques commerciales américaines, détecté l'épisode d'assèchement de crédit aux Etats-Unis lors de la récession de 1990-1991, tandis que Pazarbasioglu (2002) a utilisé le modèle de déséquilibre pour identifier cet événement en Finlande, à la suite de la crise bancaire de 1991-92.

L'application de l'approche de déséquilibre au niveau des économies émergentes revient à Gosh et Gosh (1999), qui ont soutenu la prédominance des contraintes émanant de l'offre de crédit dans certains pays de l'Asie de l'Est. Barajas et Steiner (2002)⁶⁸ ont, pour leur

⁶⁵ Fair, R-C and Jaffee, D-M (1972): "Methods of estimation for markets in disequilibrium", *Econometrica*, vol. 40, no. 3, May.

⁶⁶ Fair, R-C and Kelejian, H-H (1974): "Methods of estimation for markets in disequilibrium: a further study", *Econometrica* 42 (7), pp. 177-99. Maddala, G-S, and Nelson, F (1974): "Maximum Likelihood Methods for Models of Markets in Disequilibrium," *Econometrica*, Vol. 42, No.6, pp. 1013-30.

⁶⁷ Cieply, S, et Paraque, B (1996) : "Comportement d'endettement des entreprises industrielles sur la période 1990-1993 ", Banque de France, Observatoire des entreprises, D 96/01. Atanasova et Wilson (2004) : "Disequilibrium in the UK corporate loan market", *Journal of Banking & Finance* 28 (2004) 595-614.

⁶⁸ Barajas, A and Steiner, R (2002): "Credit stagnation in Latin America", IMF Working Paper, wp/02/53.

part, analysé les origines de la stagnation du crédit dans certains pays de l'Amérique latine, alors qu'Ikhide (2003)⁶⁹ a fourni quelques évidences empiriques sur la présence d'assèchement de crédit en Namibie.

II - Le modèle

L'investigation du déséquilibre sur le marché de crédit au Maroc est basée sur l'approche de Maddala et Nelson (1974). Elle consiste à déterminer de manière simultanée l'offre et la demande de crédit, en supposant que le montant de crédit effectivement observé correspond au minimum entre l'offre et la demande. Plus précisément, le modèle de déséquilibre est basé sur le principe fondamental que le niveau observé du crédit C_t évolue systématiquement au minimum entre la quantité demandée C_t^d et celle offerte C_t^o selon la relation suivante :

$$C_t = \min(C_t^d, C_t^o) \quad (1)$$

L'équation (1) est assez intuitive dans l'explication du déséquilibre. Elle stipule que le prix du crédit n'est pas assez flexible pour permettre d'équilibrer le marché, cédant la place à un rationnement de crédit. Cet ajustement incomplet du prix fait qu'en cas de divergence entre les quantités demandée et offerte de crédit, celle la plus faible prévaut. Le système d'équations de notre modèle comprend respectivement une équation de demande de crédit et une autre d'offre, selon les écritures suivantes :

$$C_t^D = x'_{d,t} \beta_d + \epsilon_{dt} \quad (2)$$

$$C_t^O = x'_{o,t} \beta_o + \epsilon_{ot} \quad (3)$$

Les vecteurs x_{dt} et x_{ot} comprennent les variables explicatives du modèle, à savoir les principaux déterminants de la demande et de l'offre du crédit respectivement, C_t désigne le volume du crédit bancaire octroyé, β_d et β_o sont les vecteurs des paramètres à estimer

⁶⁹ Ikhide, S (2003): "Was There a Credit Crunch in Namibia between 1996-2000? ", *Journal of Applied Economics*, Vol. VI, No. 2, pp. 269-90.

du modèle, ε_{dt} et ε_{ot} représentent les termes d'erreur auxquels sont associés les variances respectives σ_{dt}^2 et σ_{ot}^2 .

Définissons θ_t comme étant la probabilité d'excès d'offre de crédit au cours de la période t . Ce paramètre désigne la probabilité que le niveau observé du crédit évolue dans un régime contraint par la demande (i.e. ou régime de demande). De manière symétrique, $1-\theta_t$ fait référence à la probabilité d'excès de demande ou bien que le crédit appartient à un régime contraint par l'offre. Formellement :

$$\theta_t = P(C_t^d < C_t^o) = P(x'_{d,t}\beta_d + \varepsilon_{d,t} < x'_{o,t}\beta_o + \varepsilon_{o,t}) \quad (4)$$

$$\theta_t = P(\varepsilon_{d,t} - \varepsilon_{o,t} < x'_{o,t}\beta_o - x'_{d,t}\beta_d) \quad (4')$$

$$\theta_t = P\left(\frac{\varepsilon_{d,t} - \varepsilon_{o,t}}{\sigma} < \frac{x'_{o,t}\beta_o - x'_{d,t}\beta_d}{\sigma}\right) \quad (4'')$$

$$\text{Si on pose } \varepsilon = \frac{\varepsilon_{d,t} - \varepsilon_{o,t}}{\sigma} \quad \theta_t = \int_{-\infty}^{\frac{x'_{o,t}\beta_o - x'_{d,t}\beta_d}{\sigma}} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{\varepsilon^2}{2}\right) d\varepsilon \quad (4''')$$

La toute dernière équation découle du principe de la normalité centrée réduite de ε . Les fonctions de densité de probabilité marginale de l'offre et de la demande de crédit sont données par les relations (5) et (6) respectivement :

$$f_o(C_t) = \frac{1}{\sigma_o\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{1}{2}\left(\frac{C_t - x'_{o,t}\beta_o}{\sigma_o}\right)^2\right\} \quad (5)$$

$$f_d(C_t) = \frac{1}{\sigma_d\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{1}{2}\left(\frac{C_t - x'_{d,t}\beta_d}{\sigma_d}\right)^2\right\} \quad (6)$$

$$f(C_t^o, C_t^d) = f_o(C_t) \cdot f_d(C_t) \quad (7)$$

L'équation (7) décrit la fonction de densité jointe de probabilité en tant que produit des distributions marginales, sous l'hypothèse de l'indépendance de l'offre et de la demande. En sommant (5) et (6) sur l'ensemble des valeurs de C_t^o et C_t^d séparément, il est facile d'obtenir les fonctions de densité de probabilité cumulatives de l'offre et de la demande de crédit :

$$F_o(C_t) = \frac{1}{\sigma_o \sqrt{2\pi}} \int_{C_t}^{+\infty} \exp\left\{-\frac{1}{2} \left(\frac{C_t - x'_{o,t} \beta_o}{\sigma_o} \right)^2\right\} dC_t^o \quad (8)$$

$$F_d(C_t) = \frac{1}{\sigma_d \sqrt{2\pi}} \int_{C_t}^{+\infty} \exp\left\{-\frac{1}{2} \left(\frac{C_t - x'_{d,t} \beta_d}{\sigma_d} \right)^2\right\} dC_t^d \quad (9)$$

Etant donnés l'ensemble de ces éléments, on pourrait décrire la vraisemblance que le niveau observé du crédit évolue dans un régime contraint par la demande (i.e. ou de manière équivalente un régime d'excès d'offre $C_t^d < C_t^o$). La fonction de densité conditionnelle s'écrit de la manière suivante :

$$f(C_t / C_t = C_t^d < C_t^o) = \frac{\int_{C_t}^{+\infty} f(C_t^o, C_t^d) dC_t^o}{P(C_t^d < C_t^o)} = \frac{\int_{C_t}^{+\infty} f_o(C_t) \cdot f_d(C_t) dC_t^o}{P(C_t^d < C_t^o)} \quad (10)$$

$$= \frac{f_d(C_t) \int_{C_t}^{+\infty} f_o(C_t) dC_t^o}{P(C_t^d < C_t^o)} \quad (10')$$

$$= \frac{f_d(C_t) F_o(C_t)}{\theta_t} \quad (10'')$$

De la même manière, la vraisemblance que le niveau observé du crédit évolue dans un régime contraint par l'offre (i.e. excès de demande $C_t^o < C_t^d$ est décrite par l'équation (9) suivante :

$$f(C_t / C_t = C_t^o < C_t^d) = \frac{f_o(C_t) F_d(C_t)}{1 - \theta_t} \quad (11)$$

Au cours de la période t , le niveau effectivement observé du crédit serait déterminé soit par les facteurs d'offre ou les facteurs de demande. Par conséquent, la densité de probabilité pondérée par les probabilités est donnée par l'équation (12) :

$$f(C_t / x_{d,t}, x_{o,t}) = \theta_t \left(\frac{f_d(C_t) F_o(C_t)}{\theta_t} \right) + (1 - \theta_t) \left(\frac{f_o(C_t) F_d(C_t)}{1 - \theta_t} \right) \quad (12)$$

$$f(C_t / x_{d,t}, x_{o,t}) = f_d(C_t)F_o(C_t) + f_o(C_t)F_d(C_t) \quad (13)$$

La fonction de vraisemblance est donnée en prenant le logarithme de l'équation (13). Elle résume toute l'information au sujet des paramètres du modèle. Disposant d'un échantillon de données x_{ot} et x_{dt} de taille T , les valeurs des paramètres sont choisies en maximisant sur toute la période le Log de vraisemblance suivant:

$$L(\beta_o, \beta_d, \sigma_o, \sigma_d / x_{d,t}, x_{o,t}) = \sum_{t=1}^T \ln(f_d(C_t)F_o(C_t) + f_o(C_t)F_d(C_t)) \quad (14)$$

III - Spécification, données retenues et stratégie d'estimation

Dans le cas du Maroc, et sur la base de l'analyse des déterminants du crédit effectuée au chapitre précédent, la spécification adoptée pour modéliser l'offre et la demande de crédit est donnée par les équations en forme Log-Log suivantes :

$$\begin{aligned} \log(C_t^o) = & \beta_{1,o} + \beta_{2,o}RS_t + \beta_{3,o} \log(IAI_t) + \beta_{4,o} \log(CB_t) + \beta_{5,o} \log(RCS_t) \\ & + \varepsilon_{o,t} \end{aligned} \quad (15)$$

$$\log(C_t^d) = \beta_{1,d} + \beta_{2,d}RS_t + \beta_{3,d} \log(IAI_t) + \beta_{4,d} \log(PIB_t) + \varepsilon_{d,t} \quad (16)$$

$$C_t = \min(C_t^d, C_t^o) \quad (17)$$

$$\text{Avec } \varepsilon_{o,t} \sim N(0, \sigma_o^2) \text{ et } \varepsilon_{d,t} \sim N(0, \sigma_d^2)$$

La variable C_t est l'encours du crédit bancaire, tandis que C_t^d et C_t^o désignent les niveaux demandé et offert du crédit, ces derniers ne sont pas directement observables, mais estimés à partir du modèle. Les paramètres des équations (15) et (16) sont estimés simultanément en utilisant l'estimateur de maximum de vraisemblance (MLE). Cette

approche permet également d'estimer à chaque période t la probabilité d'appartenir aux régimes d'excès de demande ou d'offre.

Il ressort de cette spécification retenue que l'offre de crédit est déterminée par le taux d'intérêt de court terme (RS_t) représenté par le taux du marché interbancaire à défaut de disponibilité de séries suffisamment longues des taux débiteurs. Ces derniers ne sont disponibles qu'à partir de 2006. Le deuxième déterminant de l'offre de crédit est l'indice des prix des actifs immobiliers résidentiels (IAI_t). La variable capacité d'offre des banques (CB_t) est utilisée pour capter la disponibilité des ressources financières des banques en temps t . Elle est mesurée en prenant la différence entre les dépôts bancaires et les engagements des réserves obligatoires. La toute dernière variable à savoir, le ratio des créances en souffrance (RCS_t), est calculée à partir du rapport entre le niveau des créances en souffrance et celui du crédit bancaire. Du côté de la demande, le crédit bancaire est expliqué encore une fois par le taux du marché interbancaire (RS_t) afin de pouvoir saisir l'effet du coût de financement des entreprises et des ménages. On inclut également les prix des biens immobiliers résidentiels (IAI_t). Enfin, le PIB non agricole (PIB_t) est introduit dans le modèle en tant qu'indicateur retraçant l'activité économique hors agriculture.

Hormis le taux d'intérêt, l'ensemble des variables du modèle sont mesurées en termes réelles, c'est-à-dire en divisant par l'indice de prix à la consommation (IPC). La procédure X11-SARIMA est utilisée afin d'éliminer la saisonnalité présente dans l'IPC et certaines autres variables du modèle. L'estimation des paramètres du modèle est faite à l'aide de la méthode du maximum de vraisemblance sur la période allant du premier trimestre 2003 au quatrième trimestre 2013. L'indisponibilité de l'indice des prix immobiliers avant l'année 2003 nous a obligé à restreindre nos estimations à partir de cette date.

Les variables trimestrielles ont été introduites en niveau et non en taux de variation et ce même si le test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) a retenu l'hypothèse de la racine unitaire (cf. Annexe 2). Pour cela, nous nous sommes servis de l'argument avancé par Ghosh et Ghosh (1999) et appliqué dans ce genre de situation. En effet, il est légitime économétriquement de procéder à l'estimation en présence de variables non stationnaires

(i.e. en niveau) aussi longtemps que la quantité effectivement observée du crédit demeure Co-intégré avec d'une part l'offre estimée (15) et d'autre part la demande estimée (16) du crédit. Dans notre cas, les tests de Co-intégration qui seront appliqués sur ces variables constituent une étape cruciale de validation des résultats du modèle.

IV- Analyse des résultats

Les résultats des estimations sont fournis par le tableau 5 ci-dessous. Il en ressort que les signes des coefficients obtenus sont généralement en ligne avec les prédictions de la théorie économique, à l'exception du taux d'intérêt interbancaire dont le signe demeure contre-intuitif aussi bien pour l'offre que la demande de crédit. Ceci s'explique notamment par le fait que cette variable ne semble pas être un bon proxy pour les taux d'intérêt débiteurs qu'appliquent les banques à leur clientèle.

Les autres coefficients du modèle ont des signes intuitifs et sont statistiquement significatifs. En ce qui concerne le côté demande de crédit, les estimations réconfortent l'impact positif de l'indice des prix des actifs immobiliers avec une élasticité de 1,6 et de l'activité économique mesurée par le PIB global avec un effet de 2,9. Du côté de l'offre, le crédit réagit toujours positivement par rapport à l'indice des prix de l'immobilier avec un coefficient de 0,8 et à la capacité d'offre des banques avec une élasticité de 0,9, tandis que les créances en souffrance ont un effet estimé de l'ordre de -0,2. Les incertitudes entourant les résidus ressortent plus élevées du côté de la demande de crédit avec un écart type de 0,07% contre seulement 0,01% du côté de l'offre.

Tableau 5 : Résultats des estimations (2003T1 - 2013T4)

Variables (44 observations)	Côté demande de crédit			Côté offre de crédit		
	Coef.	Stat. z	Valeur P *	Coef.	Stat. z	Valeur P *
Constante du modèle	-29,0	-126,6	[0,0000]	-2,5	-55,5	[0,0000]
Indice des prix des actifs immobiliers résidentiel	1,6	5,0	[0,0000]	0,8	105,6	[0,0000]
Capacité d'offre des banques				0,9	211,6	[0,0000]
Ratio des créances en souffrance				-0,2	-35,9	[0,0000]
Taux d'intérêt interbancaire	0,1	2,3	[0,0231]	-0,0	-1,9	[0,0573]
PIB réel global	2,9	23,9	[0,0000]			
Variance des résidus	0,00432	2,2	[0,0304]	0,00015	2,5	[0,0134]
Log de vraisemblance (Valeur Maximale)	93,94 (Convergence assurée après 19 itérations)					

(*) La valeur du coefficient est statistiquement différente de zéro si la valeur P associée au test statistique est inférieure au seuil de significativité de 5% ou 0,05.

Source : Estimations faites par moi même

L'estimation des paramètres du modèle a permis de filtrer les deux variables d'intérêt qui, au départ, n'étaient pas directement observables, à savoir l'offre de crédit et la demande de crédit. Avant de procéder à leurs interprétations, il a été jugé pertinent, comme stipulaient Ghosh et Ghosh (1999), de les valider en effectuant le test de Co-intégration entre chacune de ces variables et la quantité du crédit bancaire effectivement observée. Il s'agit d'un test du rang de Co-intégration (i.e. nombre de relation de Co-intégration). Dans un premier cas ($r=0$), on teste l'hypothèse nulle selon laquelle il n'y a pas de relation de Co intégration, tandis que dans un deuxième cas, on teste l'hypothèse nulle de présence d'une relation ($r=1$) de Co-intégration. Comme le montre le tableau 6 ci-dessous, l'hypothèse d'une relation de Co-intégration entre le crédit et chacune des variables n'est pas rejetée au seuil de significativité de 5%. Que ce soit pour le côté offre ou le côté demande de crédit, la valeur P est largement supérieur au seuil de 5%, retenant

de ce fait l'hypothèse de Co-intégration et légitimant le choix d'introduire les variables du modèle en niveau.

Tableau 6 : Tests de Co-intégration entre le crédit observé et la demande de crédit, le crédit observé et l'offre de crédit

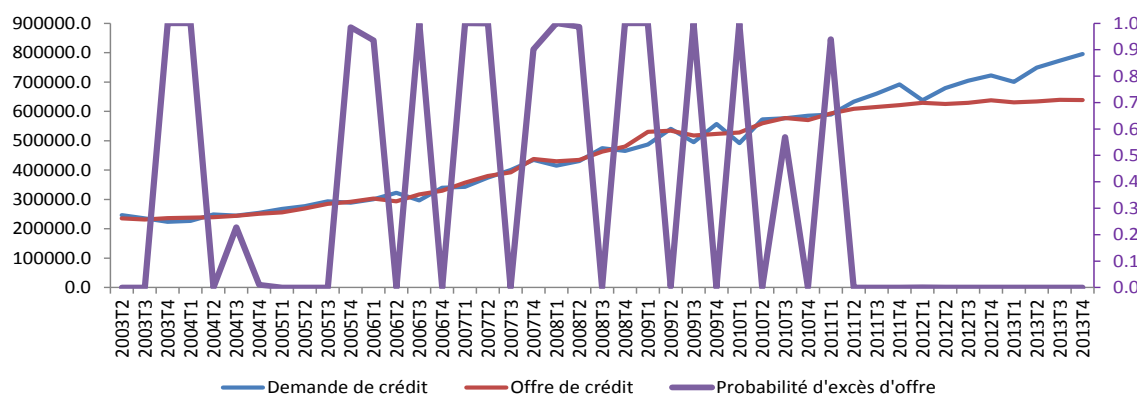
Log(crédit réel observé) et log(offre de crédit réel)				
Rang de la co-intégration	Valeur propre	Trace	Val. Critique	Valeur P
$r = 0$	0,34	23,4	20,3	[0,0181]
$r = 1$	0,15	6,5	9,2	[0,1556]
Log(crédit réel observé) et log(demande de crédit réel)				
Rang de la co-intégration	Valeur propre	Trace	Val. Critique	Valeur P
$r = 0$	0,47	26,6	18,4	[0,0029]
$r = 1$	0,02	0,8	3,8	[0,3644]

Source : Estimations faites par moi même

Le graphique 27 ci-dessous décrit l'évolution de l'offre de crédit et la demande de crédit telles qu'elles sont filtrées par le modèle. D'après les résultats obtenus, aucun déséquilibre sur le marché de crédit n'a été observé avant l'année 2011, étant donné que les deux variables filtrées semblent être quasiment alignées l'une sur l'autre. A partir du deuxième trimestre de 2011, un écart entre l'offre et la demande de crédit est observé et a commencé à se creuser au fil des trimestres.

Ces observations font montrer que depuis 2011 l'offre de crédit évolue faiblement par rapport à la demande. Ceci est corroboré à l'examen de la probabilité d'excès d'offre de crédit qui s'aligne sur zéro (i.e. de manière équivalente la probabilité d'excès de demande s'aligne sur un).

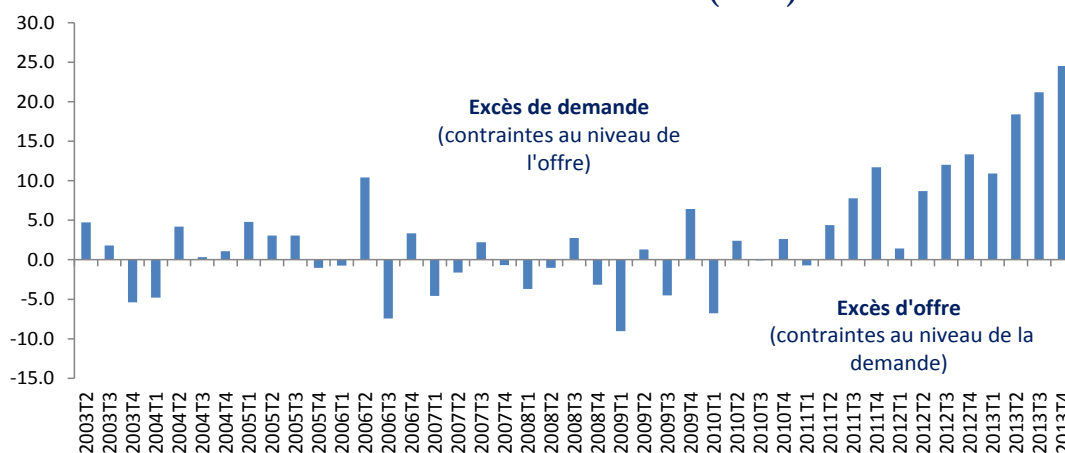
**Figure 27 : Evolution des niveaux de l'offre et de la demande de crédit
(en millions de dirhams) et la probabilité d'excès d'offre**



Source : Estimations faites par moi même

L'écart entre la demande et l'offre par rapport au niveau observé du crédit (cf. graphique 28) fait montrer également un excès significatif de la demande de crédit qui devient important et persistant au cours des trimestres. Le graphique 29 ci-dessous retrace les évolutions de l'offre, de la demande et du niveau observé du crédit toutes mesurées en taux de variation en glissement annuel. On remarque que durant la période d'excès de demande, les rythmes d'évolution des trois variables s'inscrivent dans une tendance baissière, avec toutefois une prédominance de la demande qui évolue à un rythme supérieur à celui de l'offre de crédit.

**Figure 28 : Excès de demande et d'offre par rapport au
niveau observé du crédit (en %)**



Source : Estimations faites par moi même

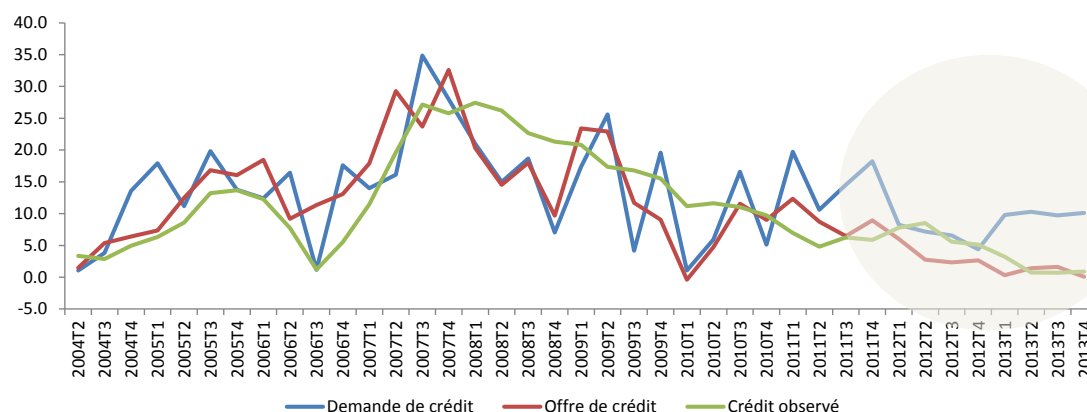
Ces résultats indiquent l'existence d'un déséquilibre entre l'offre et la demande sur le marché du crédit bancaire. En effet, depuis le troisième trimestre 2011, la demande de crédit évolue à un rythme supérieur à celui de l'offre. L'écart est devenu important en 2013. Cette évolution du marché du crédit s'expliquerait par un durcissement des conditions d'octroi de crédits, ainsi qu'à la montée des incertitudes relatives à la conjoncture économique tant au niveau national qu'international.

D'après les données utilisées dans l'estimation du modèle du déséquilibre (cf. Annexe 2), il apparaît du côté de l'offre une légère baisse, vers la fin de l'échantillon, du rythme d'évolution de la capacité d'offre des banques, ainsi qu'un début de redressement du ratio des créances en souffrance qui renseigne sur le changement dans le profil de risque des emprunteurs. Il apparaît également une baisse des prix des actifs immobiliers en 2013 qui, en faisant réduire la valeur des garanties, rend l'accès au crédit difficile pour les agents économiques. Du côté de la demande, le déséquilibre de crédit est lié essentiellement à la faible croissance économique, en raison notamment de la poursuite du déficit de la balance commerciale et du ralentissement de l'investissement intérieur. Il est également lié à la baisse des prix réels immobiliers.

Ces résultats corroborent les analyses de Bank Al-Maghrib menées dans le cadre de l'enquête trimestrielle auprès des Banques dans le but d'appréhender les conditions d'octroi du crédit⁷⁰ (cf. Rapport annuel de l'année 2013). En effet, les résultats de cette enquête indiquent, pour 2013, un certain durcissement des critères d'offre de crédit, en particulier au cours du premier semestre de l'année.

⁷⁰ Depuis 2005, Bank Al-Maghrib conduit une enquête annuelle sur les conditions d'octroi de crédit auprès du secteur bancaire. En 2013, la Banque a refond cette enquête afin d'optimiser son apport. Cela a concerné la fréquence de l'enquête, son champ de couverture ainsi que son contenu informationnel.

Figure 29 : Evolution de l'offre, de la demande et du niveau de crédit (en variation annuelle %)



Source : Estimations par moi même

Ces conclusions sont à retenir avec un minimum de prudence. En effet, notre modèle se limite à un ensemble restreint de variables explicatives et ne tient pas compte des autres déterminants du crédit comme, notamment les taux débiteurs, les capitaux propres des banques, ainsi que les indicateurs de rentabilité.

Toutefois, la mise en évidence du déséquilibre par le modèle nous interpelle dans le cadre de ce travail à se questionner sur la présence des imperfections qui font qu'il existe une telle situation de déséquilibre, étant donné la nature particulière du marché du crédit. En effet, le marché de crédit est constamment caractérisé par des imperfections qu'il est difficile d'espérer un retour à l'équilibre par un simple ajustement du taux d'intérêt, surtout que ce dernier apparaît avec un signe contre intuitif et non significatif dans l'équation de l'offre. Ces résultats n'écartent pas l'idée que le ralentissement du crédit au cours de la période récente puisse être lié à des imperfections sur le marché des fonds prêtables. La présence des imperfections financières conditionne non seulement les quantités disponibles de crédit, mais impacte également les agrégats de la sphère réelle de l'économie à l'aide du mécanisme de l'accélérateur financier.

CHAPITRE IV

LES CONDITIONS DE CREDIT ET ACTIVITE ECONOMIQUE

Ce chapitre met un focus sur l'aspect empirique concernant l'influence des variables financières et de crédit sur l'activité économique dans le cas du Maroc. Il sera question essentiellement de savoir si les variables clés de la sphère financière ont un pouvoir explicatif au niveau de l'économie réelle. Pour cela, deux approches sont utilisées. Dans un premier temps, les liens entre certaines variables de la sphère financière et l'activité économique représentée par le PIB non agricole, seront analysés en utilisant l'approche de la corrélation croisée dynamique. Comme deuxième approche, la causalité au sens de Granger (1969)⁷¹ est testée pour voir si l'information sur les variables financières et de crédit améliore la prédiction de l'activité économique. Ce chapitre comprend deux sections. La première fait un survol rapide de la littérature sur les liens entre les conditions de crédit et l'activité économique. La deuxième section aborde le volet empirique de la question à travers une analyse de la corrélation croisée et la causalité au sens de Granger.

D'après les résultats des estimations, les variables financières et de crédit exercent une influence sur l'activité économique réelle généralement après un certain délai de transmission. Dans une moindre ampleur, il ressort des résultats que l'activité économique influe également sur certaines variables de la sphère financière, étant donné que l'amélioration des perspectives économiques permet d'assouplir les conditions financières et de crédit.

I - Crédit et cycle économique : un survol rapide de la littérature

Considérée comme la pire crise depuis la grande dépression des années 30, la débâcle financière de 2007 a fait particulièrement ressortir le rôle fondamental des conditions de

⁷¹ Granger, C-W-J (1969): "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods", *Econometrica*, Vol. 37, No. 3. (Aug., 1969), pp. 424-438.

crédit dans le cycle économique. De ce fait, l'interdépendance considérable entre le secteur financier et la sphère réelle de l'économie s'est hautement manifestée. Zhu (2011) fournit un aperçu des travaux de littérature sur la relation entre le crédit bancaire et le cycle économique. Une part considérable de cette littérature se focalise sur les liens de long terme entre les conditions financières et de crédit et la croissance économique. Schumpeter (1911) soutient l'idée que le milieu financier cherche toujours à promouvoir l'innovation technologique via l'octroi de financement aux entrepreneurs innovateurs, ayant des investissements productifs et créateur d'emploi. Pour sa part, Hicks (1969) a montré que le développement financier était l'élément déclencheur de l'industrialisation qu'avait connue le Royaume-Uni au dix-neuvième siècle. Le lien de causalité peut être également inversé dans le sens où l'activité économique réelle exerce, à son tour, un effet remarquable sur le développement financier comme l'avait souligné Robinson (1952)⁷². Selon ce dernier, une croissance durable crée une demande qui fait que les marchés financiers s'arrangent à ce que les flux de capitaux circulent de manière efficace et sans frictions. La majorité des travaux aussi bien théoriques qu'empiriques appréhendent la relation entre le niveau du développement financier et la croissance sur le long terme. King et Levin (1993)⁷³ ont étudié la question en utilisant plusieurs indicateurs monétaires et financiers pour tester leur pouvoir prédictif sur la croissance sur la période 1960-89. Ils ont parvenu à l'idée que le niveau du développement financier est fortement corrélé avec le PIB par habitant et la croissance de manière générale.

Cependant, certains économistes ne sont pas tout à fait d'accord sur l'« importance » accordée au système financier pour la croissance. Lucas (1987)⁷⁴, par exemple, constate que l'importance des facteurs financiers était « surpondérée » dans l'analyse de la croissance économique. D'autres économistes, qui s'intéressent aux problématiques des pays en voie de développement, tels que Thirlwall (2011), Todaro et Smith (2009)⁷⁵, contestent le rôle de la finance dans le développement économique et font fréquemment

⁷² Robinson, J (1952) : "The Rate of Interest and Other Essays", London: MacMillan

⁷³ King, R-G and Levine, R. (1993): "Finance and growth: Schumpeter might be right", *Quarterly Journal of Economics*, 108, 717-738.

⁷⁴ Lucas, R-E (1987): "Models of business cycle", Basil Blackwell.

⁷⁵ Thirlwall, A-P (2011): "Economics of Development: Theory and Evidence", 9th edition, Palgrave-Macmillan. Todaro, M-P. and Smith, S-C (2009): "Finance and Fiscal Policy for Development," Chapter 15, *Economic Development*, 10th Edition, Prentice Hall.

abstraction des facteurs financiers lors de l'analyse des déterminants de la croissance à long terme. Ces économistes pointent souvent du doigt les caractéristiques structurelles du système financier des pays en développement qui font que la finance ne joue pas son rôle efficacement. Agénor (2009) résume les carences du système financier qui sont à l'origine des distorsions dans le processus d'allocation de l'épargne, faisant ainsi freiner l'investissement et la croissance économique dans ces pays. Il s'agit notamment de la faible diversité des actifs financiers, la quasi-absence du marché boursier, la présence de la finance informelle, la répression financière, ainsi que l'intervention des pouvoirs publics dans l'activité des établissements de crédit.

Sur les horizons de court et moyen termes, des études ont souligné que le crédit, les prix des actifs et les conditions financières jouent un rôle déterminant dans le cycle économique. Ces travaux prenaient comme point de référence le mécanisme de déflation par la dette d'Irving Fisher (1933) qui était à l'œuvre au cours de la dépression des années 30. Il s'ensuit de cela que la finance explique dans une grande proportion les fluctuations du commerce, de la production et de l'emploi. Durant les deux dernières décennies, l'accent a été mis sur les facteurs comme, la perte de confiance, le pessimisme, l'incertitude et les coûts d'agence dans l'explication des cycles économiques (cf. Bernanke, Gertler et Gilchrist (1996, 1999), Kiyotaki et Moore (1997), Kiyotaki (2010) et Gertler et Kiyotaki (2010)).

II- Crédit et cycle économique : une investigation empirique dans le cas du Maroc

Dans cette section, nous essayerons de vérifier si le lien entre le crédit et certaines variables macroéconomiques est soutenu d'un point de vue empirique comme il l'est sous l'angle de la théorie économique. Sur le plan méthodologique, il s'agit d'opter pour une approche basée, d'une part, sur l'analyse des corrélations croisées dynamiques entre les variables macroéconomiques financières et réelle et, d'autre part, sur le test de Granger (1969) qui aide à déterminer le sens de la causalité entre les variables économiques. L'objectif de cette analyse est de permettre de dégager les principaux faits stylisés qui lient principalement les variables du crédit à l'activité économique. Cela est utile pour les cinq raisons suivantes (Agénor (2009)) :

- 1) dégager les faits stylisés aide facilement à identifier les relations économétriques ;
- 2) l'analyse des corrélations croisées dynamiques entre les variables rend l'économiste plus apte à comprendre les événements qui ont marqué l'économie ;
- 3) elle permet d'identifier les variables selon leur décalage temporel (i.e. variable retardée, simultanée ou avancée), cela aide les autorités publiques à concevoir des actions de stabilisation ;
- 4) la relation de causalité fournit des éléments de réflexion convenables à une meilleure compréhension des phénomènes économiques sous-jacents ;
- 5) elle rend faisable la formulation de la politique économique.

Ce type d'analyse se heurte, toutefois, à un certain nombre de contraintes, surtout dans le cas de pays en voie de développement, à l'instar du Maroc. La principale contrainte réside dans le non disponibilité de certaines données en haute fréquence ou de séries qui remontent assez longtemps dans le temps.

- **L'analyse en corrélation croisée dynamique**

L'analyse en corrélation croisée dynamique adoptée dans ce chapitre n'a du sens que dans la mesure où les variables macroéconomiques utilisées sont soigneusement nettoyées en utilisant des filtres statistiques appropriés. Une étape cruciale dans l'analyse serait donc de rendre les variables stationnaires dans la mesure où elles ne le sont pas, en séparant la composante tendancielle de celle cyclique. Une fois cette étape achevée, on peut procéder à déterminer les liens dynamiques entre les variables macroéconomiques, suivant les travaux de Blanchard et Watson (1986) et Kydland et Prescott (1990)⁷⁶.

C'est ainsi qu'on procédera à l'examen des liens entre la composante cyclique du PIB réel et les autres variables financières, avec un focus sur les variables du crédit. Suite à Kydland et Prescott (1990), nous définissons la cyclicité et les relations retardées et

⁷⁶ Blanchard, O-J and Watson, M-W (1986): "Are Business Cycles All Alike?", *NBER Chapters*, in: *The American Business Cycle: Continuity and Change*, pages 123-180 National Bureau of Economic Research. Kydland, F-E and Prescott, E-C (1990): "Business cycles: real facts and a monetary myth", *Quarterly Review*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, issue Spr, pages 3-18.

avancées de la manière suivante. En supposant que la variable Y constitue la composante cyclique du PIB et X une variable quelconque.

- La variable X est pro cyclique si la mesure de la corrélation $\rho(Y_t, X_t)$ est positive et proche de 1 aux alentours de la période t ;
- La variable X est contra-cyclique si la mesure de la corrélation $\rho(Y_t, X_t)$ est négative et proche de -1 aux alentours de la période t ;
- La variable X est acyclique si la mesure de la corrélation $\rho(Y_t, X_t)$ est très faible ou quasi-nulle en t ;
- La variable X est une variable avancée si $\rho(Y_t, X_{t-i})$ est à son maximum en X_{t-i} avec un i strictement supérieur à zéro ;
- La variable X est une variable retardée si $\rho(Y_t, X_{t+i})$ est à son maximum en X_{t+i} avec un i strictement supérieur à zéro ;
- La variable X est une variable simultanée si $\rho(Y_t, X_t)$ est à son maximum en X_t .

L'analyse en termes de corrélation dynamique (i.e. avec décalage temporel) indique le retard auquel le pic de corrélation apparaît. Elle permet donc d'illustrer la rapidité à laquelle les chocs d'une variable donnée sont transmis à la variable du cycle économique (Agénor et Montiel (2009)).

Dans le cas du Maroc, l'analyse des conditions de crédit sur l'économie réelle est établie sur la base des données trimestrielles. Après la collecte des données, on applique deux filtres : 1) le premier consiste à mettre en marche la procédure X12-SARIMA afin d'éliminer la composante saisonnière qui n'est pas informative pour le cycle et 2) le deuxième utilise le test de Dickey et Fuller (1979)⁷⁷ augmenté dans le but de tester la présence de la racine unitaire dans les séries (cf. Tableau 7). S'il s'avère qu'une variable montre des signes de non stationnarité de n'importe quel type, il sera pertinent de la rendre stationnaire avant de procéder à l'analyse des corrélations croisées. Dire qu'une série n'est pas stationnaire renvoie à l'étude de quel type de non-stationnarité il est

⁷⁷ Dickey, D and Fuller, W (1979): "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root," *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.

question. Une série non-stationnaire à cause d'une tendance aléatoire est rendue stationnaire en prenant la première différence. En revanche, lorsque la non-stationnarité est d'origine déterministe, il est recommandé de transformer la variable en calculant l'écart par rapport à sa tendance déterministe, pour cela on utilise le filtre de Hodrick-Prescott (1997)⁷⁸ (cf. Annexe 3).

Tableau 7 : Résultats du test ADF sur les variables du modèle

Variables	Test ADF (H0 : Racine Unitaire)			
	Echantillon	Statistique du test	Valeur P	Type
Log (PIB réel non agricole)	1998T1-2013T4	5,076	0,999	Stochastique
Log (Consommation réelle des ménages)	1998T1-2013T4	-3,468	0,053	déterministe
Log (Investissement réel)	1998T1-2013T4	2,668	0,997	Stochastique
Taux intérêt interbancaire réel	1998T1-2013T4	-3,830	0,004	Stationnaire
Ecart entre taux débiteur et celui des bons de Trésor 3 mois	2006T2-2013T4	-0.752	0,381	Stochastique
Log (Crédit bancaire global réel)	1998T1-2013T4	1.721	0,978	Stochastique
Log (Crédit à l'équipement réel)	2000T1-2013T4	-2.346	0,402	déterministe
Log (Crédit de trésorerie réel)	2000T1-2013T4	-2.554	0,402	déterministe
Log (Crédit à la consommation réel)	2000T1-2013T4	-2.713	0,236	déterministe
Log (M3 / PIB nominal)	1998T1-2013T4	-2.171	0,218	Stochastique
Log (Indice boursier MASI)	2000T1-2013T4	0.382	0,790	Stochastique
Log (Indice des prix des actifs immobiliers)	2003T1-2013T4	-2.067	0,258	Stochastique
Log (Indice des prix à la consommation)	1998T1-2013T4	4.590	0.999	Stochastique

Il est à noter que la variable retenue ici pour mesurer l'activité est le PIB non agricole et non le PIB global. La raison est que cette dernière comprend la production agricole, qui, elle, dépend des facteurs purement exogènes, comme notamment les conditions pluviométriques, qui généralement ne sont pas reliés à des variables macroéconomiques. Il est donc préférable, dans ces conditions, d'utiliser le PIB non agricole.

⁷⁸ Hodrick, R-J and Prescott, E-C (1997): "Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 29, 1-16.

**Tableau 8 : Estimation des corrélations
croisées**

	PIB non agricole (Y_t)									
	$X_{i,t-4}$	$X_{i,t-3}$	$X_{i,t-2}$	$X_{i,t-1}$	$X_{i,t}$	$X_{i,t+1}$	$X_{i,t+2}$	$X_{i,t+3}$	$X_{i,t+4}$	
Taux intérêt interbancaire réel, (X_1)	0,23	0,02	0,02	-0,02	-0,38	-0,22	-0,22	-0,10	0,19	
Ecart entre taux débiteur et celui des bons de Trésor 3 mois, (X_2)	-0,06	0,19	-0,05	-0,32	-0,17	-0,06	0,02	0,05	-0,02	
Crédit bancaire global réel, (X_3)	0,25	0,25	0,31	0,31	0,00	0,07	-0,04	0,08	0,29	
Crédit à l'équipement réel, (X_4)	0,01	0,22	0,20	0,07	-0,14	0	0,05	0,13	0,18	
Crédit de trésorerie réel, (X_5)	0,10	0,02	0,11	0,15	0,12	0,12	0,08	0,22	0,29	
Crédit de consommation réel, (X_6)	0,05	0,15	0,10	0,10	0,02	0,10	0,11	0,17	0,33	
M3 / (PIB nominal), (X_7)	0,29	-0,13	0,16	-0,01	-0,01	0,25	-0,04	0,21	0,01	
Indice boursier MASI, (X_8)	0,23	0,30	0,46	0,54	0,53	0,44	0,29	0,17	0,06	
Indice des prix des actifs immobiliers, (X_9)	0,11	0,08	-0,38	-0,08	-0,01	0,07	0,07	-0,06	0,01	

Source : BAM, HCP, Bourse de Casablanca et calcul par moi même

Le tableau 8 ci-dessus illustre les résultats de l'analyse fondée sur des corrélations croisées. De manière générale, les estimations obtenues ressortent en ligne avec les enseignements de la théorie économique. En effet :

- Le taux d'intérêt réel et l'écart du taux débiteur par rapport au rendement des bons du Trésor qui illustre la prime de financement sont des variables contra-cycliques, puisqu'elles sont négativement et instantanément corrélées avec le PIB non agricole. De plus, il semble que la première soit un indicateur simultané et la deuxième un indicateur avancé de l'activité économique.
- Le crédit bancaire global réel ressort acyclique avec un coefficient de corrélation instantanée nul. Toutefois, la corrélation dynamique ressort positive et est à son maximum en X_{t-1} et X_{t-2} , suggérant que le crédit représente un indicateur avancé du cycle économique. Ce dernier résultat est aussi valable pour le crédit à

l'équipement avec une corrélation maximale de 0,22 et un retard de trois trimestres.

- La variable du crédit de trésorerie est pro-cyclique, tandis que celle du crédit de consommation est acyclique. Les deux s'identifient comme étant des indicateurs retardés de l'activité économique, étant donné que leur corrélation respective atteint le pic après quatre trimestres.
 - Les résultats sont également intuitifs pour l'indice de référence de la bourse de Casablanca (MASI). En effet, les prix des actifs boursiers sont de nature pro-cyclique et constituent également un indicateur avancé de l'activité avec une corrélation maximale de 0,54.
 - Les prix des actifs immobiliers présentent un comportement acyclique avec une corrélation instantanée quasi-nulle.
-
- **L'analyse de la causalité au sens de Granger (1969)**

La causalité au sens de Granger n'est illustrée que dans le cas d'un modèle de régression linéaire. Elle signifie que si la variable X cause au sens de Granger ($X \rightarrow Y$) la variable Y , alors X est une variable informative qui permet d'améliorer la prédiction de la variable endogène Y . L'idée centrale est que toute variable indépendante n'améliorant pas la prédiction de la variable dépendante correspond à l'hypothèse nulle que les coefficients associés aux retards de la variable indépendante sont conjointement égaux à zéro. La statistique F du test est appelée la statistique de causalité de Granger (1969).

Tableau 9 : Résultats du test de causalité de Granger

Variable Y		PIB non agricole (Y_t)		
Variable X	X→Y	Valeur P	Y→X	Valeur P
Taux intérêt interbancaire réel	Non	0.50	Non	0.14
Ecart entre taux débiteur et celui des bons de Trésor 3 mois	Oui (**)	0.09 (**)	Non	0.73
Crédit bancaire global réel	Oui (*)	0.02 (*)	Oui (*)	0.01 (*)
Crédit à l'équipement réel	Oui (*)	0.03 (*)	Non	0.79
Crédit de trésorerie réel	Non	0.71	Non	0.21
Crédit de consommation réel	Non	0.18	Oui (**)	0.08 (**)
M3 / (PIB nominal)	Oui (*)	0.01(*)	Oui (*)	0.01 (*)
Indice boursier MASI	Oui (*)	0.00 (*)	Non	0.89
Indice des prix des actifs immobiliers	Oui (*)	0.00 (*)	Non	0.58

(*)Significatif au seuil de 5% et de 10%, (**) Non significatif au seuil de 5%, mais significatif au seuil de 10%

Le tableau 9 ci-dessus présente les résultats du test de Granger (1969) appliqué aux variables économiques étudiées. Les résultats des estimations montrent que le crédit bancaire global, le crédit à l'équipement, ainsi que l'écart du taux débiteur par rapport à celui des bons du Trésor sont informatifs pour l'activité économique. En parallèle, il semble que le niveau du développement financier mesuré par le ratio M3/PIB nominal,

ainsi que les prix des actifs boursiers et immobiliers améliorent la prédiction du PIB non agricole. Il est à noter que la causalité au sens de Granger (1969) est également identifiée dans le sens inverse, quoique dans une mesure moindre, à partir du moment où l'activité économique permet d'améliorer la prédiction de certaines variables de la sphère financière, en particulier le crédit bancaire global et le rapport M3/ PIB nominal.

Conclusion de la troisième partie

La troisième partie dégage plusieurs enseignements en matière de l'interaction entre la sphère financière et l'économie réelle, dont les deux principaux sont les suivants.

Premièrement, l'analyse du crédit bancaire au Maroc fait ressortir que ce dernier est bien déterminé par des facteurs d'offre et de demande et que plusieurs de ces facteurs pourraient être à l'œuvre simultanément. Si la capacité d'offre des banques, les créances en souffrance et les prix immobiliers sont les principaux déterminants de l'offre, l'activité économique (PIB) et l'immobilier forment les éléments de la demande de crédit. Plus encore, les résultats des estimations font montrer qu'un écart persistant entre l'offre et la demande de crédit a eu lieu à partir de fin 2011 et a été déconnecté de l'évolution des taux d'intérêts. Cet écart trouve son origine dans certains facteurs qui ont un impact direct sur les bilans des agents économiques, notamment les prix immobiliers, l'activité économique et les créances en souffrance. Deuxièmement, les estimations montrent que les variables financières et de crédit exercent une influence sur l'activité économique. Dans une moindre ampleur, il ressort que l'activité économique influe également sur certaines variables de la sphère financière, étant donné que l'amélioration des perspectives économiques rend possible un assouplissement des conditions financières et de crédit.

Ces deux principales conclusions retenues permettent d'asseoir les bases sur lesquelles repose notre problématique. Cette dernière consiste à tester la présence du mécanisme de l'accélérateur financier, qui fait appel à la situation bilancielle des agents économiques, et son rôle dans l'analyse de l'influence de la sphère financière sur l'économie réelle.

PARTIE IV

LES IMPERFECTIONS FINANCIERES SUR LE MARCHE DE CREDIT : DES ENSEIGNEMENTS A PARTIR D'UN MODELE D'EQUILIBRE GENERAL DYNAMIQUE ET STOCHASTIQUE (DSGE)

L'accélérateur financier est le mécanisme par lequel les imperfections financières contribuent à amplifier les effets des chocs financiers sur le cycle économique. Il permet d'expliquer l'interdépendance entre le secteur financier et l'économie réelle. La quatrième partie a pour objectif de modéliser cette interdépendance afin de tester la présence de cet effet accélérateur dans le cas marocain. Pour cela, un modèle d'équilibre général dynamique et stochastique (DSGE) est utilisé. Ce type de modèle a connu un énorme succès, en raison notamment de la rigueur sur le plan de la formalisation des secteurs et des politiques économiques, en particulier la politique monétaire. La présente partie est composée de trois chapitres : 1) imperfections financières sur le marché de crédit et rôle de l'accélérateur financier, 2) présentation générale de la modélisation macroéconomique de type DSGE et 3) imperfections financières sur le marché de crédit et enseignements à partir d'un modèle DSGE.

Dans le premier chapitre, il est question d'analyser le rôle de l'accélérateur financier dans un contexte des imperfections sur le marché de crédit. L'objectif est de préparer les fondements de l'analyse en équilibre général qui fera l'objet du troisième chapitre de la présente partie. Ainsi, le lien entre les imperfections financières, la richesse nette et la prime de financement externe est formellement explicité.

Le deuxième chapitre établit une présentation générale de la modélisation de type DSGE. Il a un double objectif. D'une part, il expose les évolutions historiques de la modélisation macroéconomique appliquée à l'analyse des cycles et à l'évaluation des politiques économiques. D'autre part, il décrit les approches d'estimation et de simulation

généralement employées dans le cadre de modélisation dynamique d'équilibre général stochastique (DSGE).

Le troisième chapitre évalue le rôle des imperfections financières sur le marché du crédit dans l'explication de la sphère réelle de l'économie. Pour cela, un modèle DSGE intégrant un mécanisme d'accélérateur financier à la BGG (1999) est estimé dans le cas du Maroc à l'aide de l'approche bayésienne. Deux versions de modèles, dont l'une intègre le mécanisme de l'accélérateur et l'autre pas, seront estimées et comparées. Les résultats des estimations montrent que le mécanisme d'accélérateur financier n'est pas rejeté dans le cas marocain. Ils montrent également que la réponse de certaines variables réelles à un choc financier de politique monétaire est plus importante dans le cas où les imperfections financières sont présentes.

CHAPITRE I

LES IMPERFECTIONS FINANCIERES : LE ROLE DE L'ACCELERATEUR FINANCIER

Dans une étude publiée en 2009 par le Fonds monétaire international (FMI), il a été souligné que les récessions économiques produites par des perturbations financières ont été plus fortes et plus prolongées dans la durée. Il en a résulté une diminution sensible de l'investissement domestique qui était le principal contributeur aux creux conjoncturels. Ces observations vérifiées dans la crise de 2007 ont mis en lumière le rôle de l'accélérateur financier dans la transmission des chocs de la sphère financière à la sphère réelle de l'économie. Ledit mécanisme puise ses racines dans les imperfections financières qui caractérisent le marché de crédit. Lorsque ces imperfections sont présentes, les prêteurs exigent des emprunteurs, dont l'assise financière n'est pas assez solide, le versement d'une prime de financement externe (PFE), laquelle varie au sens opposé de la richesse nette. Ainsi, confrontées à ce renchérissement du coût de financement, les firmes se trouvent dans l'obligation de couper dans leurs dépenses d'investissement, chose qui aura des retombées négatives sur la production agrégée. Ce chapitre analyse le rôle de l'accélérateur financier dans un contexte des imperfections sur le marché de crédit. Il le fait dans un but bien précis, celui de préparer l'analyse en équilibre général qui fera l'objet du dernier chapitre de la thèse. Le présent chapitre comprend trois sections. La première définit et illustre le concept de l'accélérateur financier. La deuxième explique le fonctionnement de ce mécanisme et ses liens avec l'économie réelle. Vers la fin, le concept de la prime de financement externe est explicité aussi bien sur le plan théorique qu'empirique.

I - L'accélérateur financier : concept et illustration

Les fluctuations de l'activité économique et de ses composantes, l'investissement en particulier est le résultat de différentes perturbations qui sont transmises par des canaux divers. La persistance et l'amplification des effets de ces perturbations sur l'activité, dans

un contexte financier bien déterminé, font référence au mécanisme de l'accélérateur financier. Conceptuellement, l'accélérateur financier désigne un mécanisme catalyseur (Dolignon et Roger (2010))⁷⁹, entraînant l'amplification et la persistance des effets d'un choc financier sur l'économie réelle. Il permet de saisir dans quelle mesure des chocs financiers ou monétaires de faibles amplitudes peuvent avoir des effets importants et persistants sur l'activité économique globale.

Une manière simple d'illustrer l'effet des chocs et leur amplification au niveau du cycle économique est de supposer que la variation de la production agrégée suit un processus stochastique linéaire uni-varié de type autorégressif AR(1). Etant donné que le PIB est une variable tendancielle, il est pertinent de modéliser sa première différence (Δ) plutôt que son niveau (Y_t) :

$$Y_t - Y_{t-1} = \Delta Y_t = \alpha + \beta \Delta Y_{t-1} + e_t \quad (1)$$

$$-1 < \beta < 1, \quad e_t \sim N(0, \sigma^2)$$

Les coefficients α , β , σ^2 représentent les paramètres du modèle à estimer, e_t désigne un paramètre de perturbation qui correspond à un bruit blanc et symbolise un choc financier ou économique quelconque. La condition imposée sur le paramètre β garantit la stabilité et la stationnarité du processus. La persistance du choc est illustrée par le paramètre β , plus il est proche de un en valeur absolue, plus le degré de persistance est élevé. La volatilité de la distribution du choc est mesurée grâce à σ^2 , cette dernière donne une idée sur la taille et l'amplitude des perturbations. La volatilité de l'activité économique est obtenue en introduisant l'opérateur de la variance $\text{Var}(\cdot)$ dans (1) et en supposant la stationnarité du processus. Ainsi :

$$\sigma_{\Delta Y}^2 = \text{Var}(\Delta Y_t) = \frac{\sigma^2}{1 - \beta^2} \quad (2)$$

⁷⁹ Dolignon, C and Roger, F (2010): "Transmission d'un choc financier à la sphère réelle : le rôle de l'accélérateur financier", Working paper Amundi, No 4.

L'équation (2) illustre les sources de la volatilité macroéconomique (cf. Blanchard and Simon (2001)). Ainsi, la volatilité des fluctuations de l'activité ($\sigma_{\Delta Y}$) observée dans les données est due d'une part, à la volatilité des chocs mesurée par σ et, d'autre part, au degré de persistance au niveau du cycle capté par le paramètre β .

Ces éléments peuvent être illustrés dans le cas du Maroc à l'aide du PIB non agricole. Le graphique 30 ci-dessous présente l'évolution du taux de croissance de cette variable en fréquence trimestrielle entre T12001 et T42013. L'application du test de stationnarité de Dickey-Fuller (1976) Augmenté (ADF) sur la série de la croissance non agricole (ΔY_t) conduit au rejet de l'hypothèse nulle de la racine unitaire, ce qui revient à dire que ladite série est stationnaire.

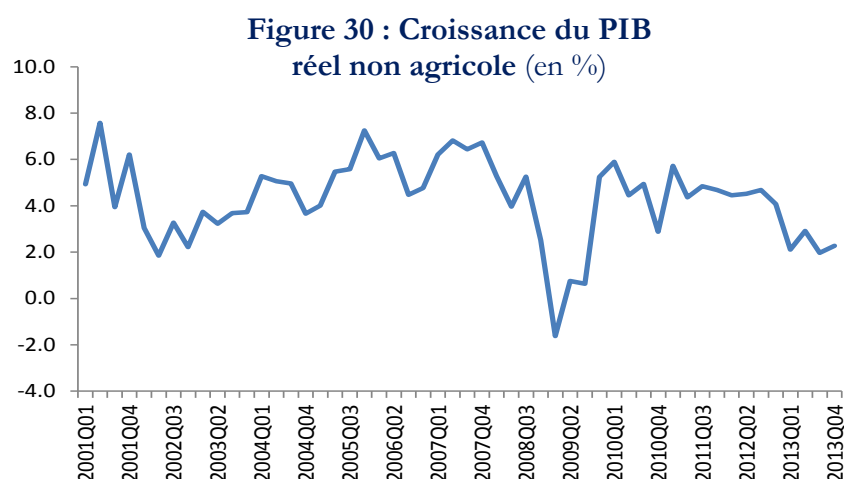


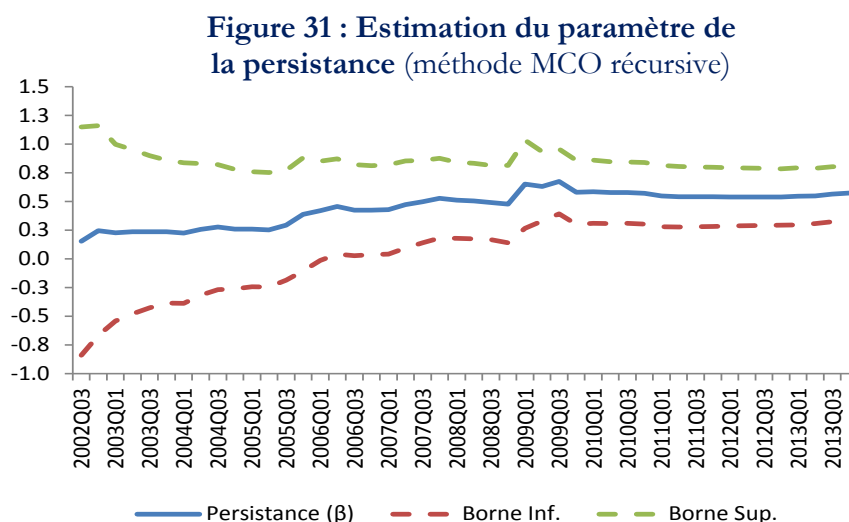
Tableau 10 : Résultats des estimations
(méthode MCO)

	Coefficient	Valeur P
A	1,80	(0,00)
β (degré de persistance)	0,57	(0,00)
σ (volatilité du choc, en %)		1,50
$\sigma_{\Delta Y}$ (volatilité de l'activité, en %)		1,80

Les estimations du modèle AR(1) pour le Maroc font montrer que les estimations de la constante (α) et du paramètre de persistance (β) sont significativement différentes de zéro.

Il en ressort que le niveau de persistance des fluctuations économiques est de l'ordre de 0,57. Ainsi, un choc qui fait augmenter la croissance non agricole d'un point de pourcentage (1pp) en t , entrainerait une hausse de la croissance de 0,57 point de pourcentage en $t+1$. La croissance de long terme⁸⁰ mesurée à partir des valeurs des coefficients du modèle ressort à 4,2%, soit la moyenne historique de la série illustrée dans le graphique 31 ci-dessus.

La figure 31 fournit une estimation récursive de la persistance dans le but d'apprécier son évolution dans le temps. D'après les estimations, le degré de la persistance des fluctuations non agricoles est relativement stable dans le temps, excepté durant l'année 2009 où il s'est apprécié, affichant une moyenne de 0,65 sur les trois premiers trimestres de cette année. En effet, le Maroc a subi au cours de cette période les retombées de la crise économique mondiale. Ces retombées sur l'économie réelle ont été transmises à travers les quatre canaux de transmission, à savoir, les investissements directs étrangers (IDE), les exportations, les transferts des marocains à l'étranger et les recettes du tourisme.



⁸⁰ Du moment où le processus AR(1) est stationnaire, sa moyenne non conditionnelle est calculée comme suit : $\mu = \frac{\alpha}{1-\beta}$

II - L'accélérateur financier : une illustration du canal du crédit au sens large

L'impact des chocs financiers sur l'activité et leur degré de persistance et d'amplification sont au cœur de la problématique de l'accélérateur financier. Sur ce point, Bernanke et Gertler (1995) ont observé que la réaction dynamique des variables macroéconomiques américaines, en particulier l'investissement et la consommation aux perturbations des taux d'intérêt de la politique monétaire s'avère plus amplifiée et persistante que celle illustrée par leur élasticité respective. Selon les auteurs, ces faits stylisés témoignent de la présence d'un mécanisme amplificateur qui serait à l'œuvre. Ils montrent qu'un choc financier négatif pourrait provoquer, par le biais de ce mécanisme, des préjudices à répétition sur les décisions d'investissement des entreprises et pourrait même mener l'économie vers la récession.

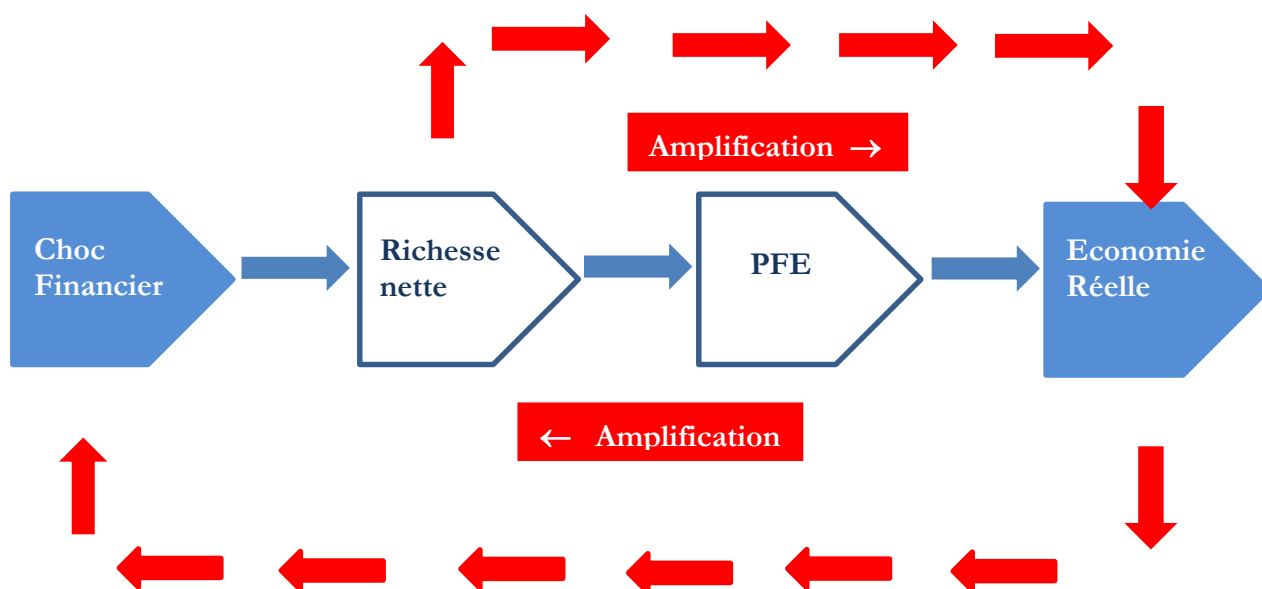
La formulation originale proposée par Bernanke et Gertler (1989) repose sur l'interaction entre la richesse nette ⁸¹des agents économiques et la prime de financement externe (PFE) qui se déclenche, en présence d'asymétrie d'information entre prêteurs et emprunteurs sur le marché de crédit. Comme soulignée par Bernanke et Gertler (1990), Bernanke et Gertler (1989) et Bernanke, Gertler et Gilchrist (1999), cette interaction entre la PFE et la richesse nette des agents est reconnu comme la pierre angulaire du mécanisme de l'accélérateur financier.

L'accélérateur financier agit ainsi par le biais du « canal du bilan », ou “canal large du crédit” : c'est la dégradation de la position bilancielle des agents économiques qui déclenche la propagation du choc initial (Bernanke, Gertler et Gilchrist (1996, 1999)) (cf. Figure 32). Ce mécanisme contribue à expliquer les liens si étroits entre la sphère réelle et la sphère financière, puisqu'il renforce considérablement les effets liés à la simple diminution du volume de prêts octroyés par les banques, appelée « canal étroit du crédit ».

⁸¹ La richesse nette désigne la différence entre l'actif bilanciel de l'agent économique et ses engagements et obligations. Elle représente l'ensemble des actifs liquides et les autres actifs mon liquides que l'agent est prêt à fournir comme garantie.

En analysant le cycle du crédit, Kiyotaki et Moore (1997) soulignent d'ailleurs que, dans la mesure où de nombreux actifs corporels servent à la fois de facteur de production et de garantie au crédit, un choc sur la valeur de ces actifs se traduit par un durcissement des conditions d'accès au financement bancaire. Les fluctuations pro-cycliques des prix des actifs génèrent des modifications de la valeur des garanties et réduisent les possibilités d'emprunt, voire de dépense des agents, ce qui diminue encore la valeur des actifs de la firme et par conséquent les possibilités de prêts des agents à la période suivante. Kiyotaki et Moore (1997) désigne ce mécanisme par l'« effet multiplicateur inter-temporel ».

Figure 32 : Illustration du mécanisme de l'accélérateur financier



Source : Coric, B (2011)⁸²

III - Les imperfections financières et la prime de financement externe

En partant du théorème de Modigliani et Miller (1958), la valeur d'une entreprise sur le marché est indépendante de sa structure financière. En d'autres termes, les firmes seraient indifférentes entre un financement interne (i.e. autofinancement) et un financement externe par crédit bancaire, par émission de titres de dette privée ou émission d'actions sur le marché boursier. Dans un tel contexte, les conditions financières et de crédit ne

⁸² Coric, B (2011): "The financial accelerator effect: concept and challenges", *Financial Theory and Practice*, 35 (2) 171-196.

devraient pas avoir un impact sur l'investissement des entreprises et par conséquent sur l'économie réelle.

En dépit de sa rigueur, le théorème de Modigliani et Miller (1958) est établi sur la base d'hypothèses qui sont loin d'être réalistes, en particulier celle relative aux marchés financiers parfaits. En réalité, les marchés financiers sont toujours imparfaits : coûts de transaction pour rédiger des contrats, informations peu fiables sur la qualité des emprunteurs, manque de transparence concernant les projets d'investissement, problème de contrôle et de suivi des emprunteurs. A cela s'ajoute la présence des impôts et taxes qui pourraient privilégier un type de financement par rapport à un autre. Cela signifie que la politique financière de l'entreprise et ses rapports avec le marché financier ne peuvent pas être déconnectés de ses décisions d'investissement et ont, in fine, un impact sur l'économie réelle.

L'environnement macroéconomique est bien dépendant des imperfections ou frictions financières qui font obstacle aux flux financiers entre les prêteurs et les emprunteurs. Ainsi, la présence des imperfections financières, sous forme d'asymétrie d'information entre prêteurs et emprunteurs, crée une dépendance entre les décisions de financement et d'investissement des entreprises et rend le financement externe plus coûteux. Ceci dit, l'asymétrie d'information qui a trait au profil de l'emprunteur, à son comportement, au rendement et au risque du projet entraîne des coûts d'agence. Les problèmes d'asymétrie d'information peuvent avoir deux conséquences importantes au niveau du marché de crédit, à savoir la sélection adverse et le risque moral.

La sélection adverse est le résultat de l'asymétrie d'information avant la signature du contrat de dette (Myers et Majluf (1984))⁸³. Elle fait référence à l'idée que les emprunteurs les plus risqués sont ceux qui cherchent à obtenir du crédit, ces derniers ont plus de chance d'être choisis ou sélectionnés, d'où vient le concept de « sélection » adverse. Face à cette asymétrie d'information ex ante (i.e. avant les faits), les prêteurs exigent des emprunteurs une prime de financement supplémentaire qui vient compenser le mauvais

⁸³ Myers, C-S and Majluf, S-N (1984): "Corporate Financing and Investment Decisions when Firms have Information that Investors do not have", *Journal of Financial Economics*, 13 (2), 187-221.

risque. Cependant, le prêteur peut ne pas accorder du crédit, et ce, même si l'emprunteur peut être disposé à accepter des taux contractuels élevés. Comme dans Stiglitz et Weiss (1981), le rationnement du crédit résulte de manière endogène.

Le risque moral résulte de l'asymétrie de l'information après la signature du contrat de dette (Jensen et Meckling (1976))⁸⁴. Il illustre le fait que l'emprunteur est toujours en mesure de réaliser des actions indésirables et non observables par le prêteur, qui risquent d'impacter négativement la rentabilité espérée du projet. Dans ces conditions, les prêteurs cherchent à se protéger moyennant un audit de vérification, ce qui fait renchérir le coût de financement externe.

- **La prime de financement externe**

Il est facile de comprendre que la raison d'être des banques et des intermédiaires financiers réside dans leur capacité à atténuer les conséquences liées à l'asymétrie de l'information sur le marché de crédit. En effet, les banques possèdent de l'expertise et du savoir-faire pour sélectionner les bons emprunteurs, analyser les risques liés aux projets et surveiller le comportement des entrepreneurs tout au long de la durée de vie de l'emprunt. De plus, les banques font face à des coûts de vérification à la Townsend (1979) leur imposant de payer un « coût d'audit⁸⁵ » pour observer le rendement réel du projet (i.e. Townsend (1979) fait référence au *Costly State Verification CSV*). A l'issue de cet audit, la banque prend connaissance le rendement effectif du projet. C'est ainsi que ces activités liées au crédit devraient induire une rémunération ou prime qui fait renchérir le financement externe par crédit bancaire, de sorte qu'il devient plus onéreux que l'autofinancement. En réalité, les banques n'ont pas la maîtrise totale des activités de crédit et sont toujours confrontées à une asymétrie d'information dans leurs relations avec les emprunteurs. Par exemple, les banques n'ont généralement aucune garantie de la part des emprunteurs quant aux respects des engagements, en termes d'utilisation de l'argent et

⁸⁴ Jensen, M-C and Meckling, W-H (1976): "Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure", *Journal of Financial Economics*, Volume 3, Issue 4, pp 305-360.

⁸⁵ Townsend (1979) et Bernanke, Gertler et Gilchrist (1999) interprètent les coûts d'audit comme des coûts induits par la faillite des entreprises (ex. audit des comptes, liquidation des actifs de l'entreprise dont il est difficile de trouver des acquéreurs, charges légales diverses et autres)

de déclaration « honnête » du rendement du projet d'investissement pour lequel le crédit est octroyé, d'où le risque moral.

Dans le modèle BGG (1999), les conséquences de l'asymétrie d'information *ex ante* pourraient être atténuées en présence de la richesse nette de l'emprunteur. En effet, la richesse nette permet de signaler le niveau d'autonomie financière et de solvabilité, ainsi que le sérieux de l'emprunteur, puisque l'intermédiaire financier pourrait, en cas de faillite du premier, exercer un droit sur les actifs, les vendre et utiliser le produit pour compenser les pertes. Pour ce qui des effets de l'asymétrie d'information *ex post*, ils sont réduits puisque selon les termes du contrat, la banque ira jusqu'à connaître le rendement du projet grâce, d'une part, à la procédure d'audit après l'échec du projet et d'autre part, au fait que le remboursement de l'emprunt est fonction du rendement réalisé par l'entrepreneur lorsque ce dernier réussit.

Etant donné l'ensemble de ces éléments, il est assez intuitif de comprendre la relation inverse entre la richesse nette et la prime de financement externe (PFE), représentée par l'écart entre le coût du financement externe lié au crédit bancaire et celui de l'autofinancement. Une richesse nette élevée apaise les contraintes de financement, en faisant réduire la PFE, ce qui permet à l'emprunteur d'accéder au crédit bancaire avec des conditions de financement avantageuses.

- **La politique monétaire, la prime de financement externe et la situation bilancielle**

BGG (1999) font remarquer l'interdépendance entre les actions de la politique monétaire et la prime de financement externe par le biais du mécanisme de l'accélérateur financier. Ainsi, une variation positive du taux d'intérêt directeur se traduit par une hausse du coût d'usage du capital, entraînant une baisse de la demande et du prix du capital. Après un certain délai de transmission, l'investissement des entreprises et la production diminuent. Dans le même temps, et étant donnée la relation inverse entre le taux d'intérêt et les prix des actifs, ce resserrement de la politique monétaire fait baisser la valeur des actifs et, par le fait même, celle des garanties. Le recul des prix des actifs réduit la richesse nette des

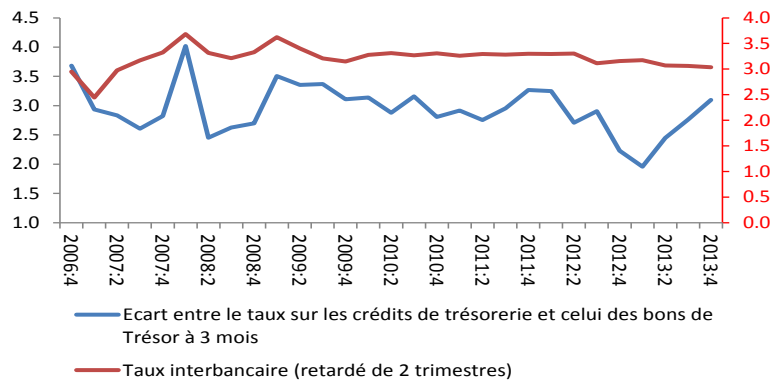
entrepreneurs et affaiblit leur situation bilancielle, ce qui fait augmenter la prime de financement externe. Le renchérissement de la PFE agit négativement et davantage sur les dépenses d'investissement des entrepreneurs, faisant ainsi accentuer et amplifier l'effet initial de la politique monétaire.

Concrètement, la PFE est évaluée à partir de la différence entre le taux des obligations émises par les entreprises les moins bien notées et celui des entreprises les mieux notées. Devant la non-disponibilité d'une telle donnée dans le cas du Maroc, la PFE pourrait être approximée par l'écart entre le taux d'intérêt de la dette et le taux d'intérêt sans risque (Iliopulos et Sopraseuth (2012))⁸⁶. Ainsi, la PFE est calculée à partir de la différence entre le taux débiteur appliqué aux crédits de trésorerie et le taux de rendement des bons du Trésor à trois mois. Etant donné la difficulté de mesurer le coût de l'autofinancement, on fait l'hypothèse que lorsqu'une entreprise utilise ses propres fonds pour se financer, elle subit un coût d'opportunité lié au manque à gagner, du moment où elle pourrait placer ces fonds propres dans des actifs sans risque, à l'instar des bons du Trésor.

Le lien entre la politique monétaire et la prime de financement externe est illustré par le graphique 33 ci-dessous. Ce dernier montre la relation entre le proxy de la PFE et le taux d'intérêt interbancaire retardé de deux trimestres, afin de tenir compte du délai de transmission de la politique monétaire. D'après les données, et conformément à notre intuition, la PFE et le taux interbancaire sont positivement reliés, puisque le coefficient de corrélation entre ces deux variables ressort à 0,28.

⁸⁶ Iliopulos, E and Sopraseuth, T (2012) : "L'intermédiation financière dans l'analyse macroéconomique : le défi de la crise", *Economie et Statistique*, Programme National Persée, vol. 451(1), pages 91-130.

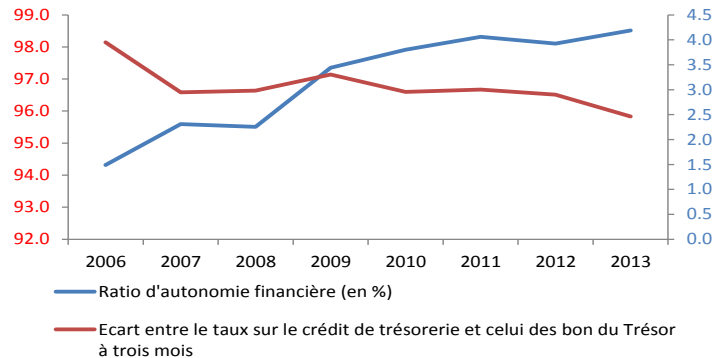
Figure 33 : Taux interbancaire et PFE
(en %)



Source : BAM et calcul par moi même

L'appréciation de la situation bilancielle de l'entreprise peut être établie empiriquement, en examinant entre autres le ratio de l'autonomie financière calculé à partir des données sur les petites et les moyennes entreprises. Ce dernier permet d'évaluer le degré d'indépendance financière de l'entreprise à l'égard de ses prêteurs et constitue aux yeux des banques un indicateur pertinent qui renseigne sur la situation bilancielle. Il est mesuré en rapportant les fonds propres aux dettes financières de long terme. Lorsqu'elle est trop endettée, l'entreprise devient dépendante de ses prêteurs, ce qui le contraint à obtenir davantage de financement via le crédit bancaire.

Figure 34 : Autonomie financière et PFE



Source : BAM, OMPIC et calcul par moi même

Les données analysées (cf. Figure 34) corroborent les enseignements de la théorie économique, faisant établir une relation inverse entre la situation bilancielle de l'entreprise et la PFE. En effet, la corrélation entre le ratio d'autonomie financière, calculé à partir des données sur les entreprises au Maroc, et la PFE ressort négative à -0,69.

CHAPITRE II

PRESENTATION GENERALE DE LA MODELISATION MACROECONOMIQUE DE TYPE DSGE

L'objectif de ce chapitre est double. D'une part, il expose les évolutions historiques de la modélisation macroéconomique appliquée à l'analyse des cycles et à l'évaluation des politiques économiques (Avouyi-Dovi, Matheron et Fève (2007))⁸⁷. D'autre part, il décrit l'approche dynamique d'équilibre général stochastique (DSGE) pour l'estimation et la simulation des modèles macroéconomiques (Adjemian et Pelgrin (2008), Kennedy (1998), Ocaktan et Juillard (2008))⁸⁸. Durant ces quinze dernières années, les modèles DSGE sont devenus la référence aussi bien dans le milieu académique que dans le milieu institutionnel. La raison de ce succès s'explique par leur cohérence méthodologique, ainsi que leur rigueur sur le plan de la formalisation des politiques économiques. Le principe de base des modèles DSGE est le suivant. La modélisation de l'économie est entamée à l'échelle microéconomique, en spécifiant les choix et les préférences des individus et des firmes. Une fois résolus analytiquement, on procède à l'agrégation de l'ensemble afin de pouvoir décrire le comportement macroéconomique. Le succès des DSGE n'aurait pas été énorme sans les avancées réalisées dans les domaines de l'informatique, de l'économétrie et de la statistique computationnelle. Au regard de ces progrès, on a assisté à une diffusion de l'approche dite « bayésienne » pour l'estimation et la simulation des politiques.

I - Un bref aperçu des développements historiques de la modélisation macroéconomique

⁸⁷ Avouyi-Dovi, Matheron et Fève (2007) : "Les modèles DSGE : leur intérêt pour les banques centrales", *Bulletin de la Banque de France*, N° 161 Mai 2007.

⁸⁸ Adjemian et Pelgrin (2008) : "Un regard bayésien sur les modèles dynamiques de la macroéconomie", *Economie et Prévision*, N°183-184. Kennedy, P (1998): "A Guide to Econometrics", 4th ed. Cambridge: MIT Press. Ocaktan, T et Juillard, M (2008) : "Méthodes de simulation des modèles stochastiques d'équilibre général", *Economie et Prévision*, vol. 183(2), pages 115-126.

Crée en 1932 à l'Université de Colorado, la Commission « Cowles » s'est attribuée une mission fondamentale, celle de promouvoir la recherche dans le domaine de l'économétrie et de l'analyse des politiques économiques. Les toutes premières esquisses de modélisation macroéconomique appliquée relèvent de Tinbergen (1939) et de Klein (1950)⁸⁹ qui ont proposé un cadre analytique pour l'économie américaine. D'autres économistes de la commission « Cowles » ont également travaillé sur la spécification, l'estimation et la simulation des modèles à équations simultanées d'inspiration Keynésienne, afin de mieux comprendre les mécanismes qui sous-tendent l'activité économique.

Les modèles macro-économétriques ainsi développés au cours des années quarante et cinquante ont connu un énorme succès, puisqu'on s'en est servi intensivement pour produire des projections macroéconomiques et simuler l'impact des décisions de politiques économiques, notamment monétaire et budgétaire. Bien qu'ils fussent d'une taille assez grande, intégrant des équations de comportement, des identités et des agents de la comptabilité nationale, ces modèles n'avaient pas la représentation d'un cadre d'équilibre général au sens du terme. Et pour cause : la rationalité des agents économiques n'y jouait aucun rôle et l'interdépendance entre les marchés étaient quasiment absente.

Vers le début des années soixante-dix, de sévères critiques ont été adressées à l'égard de ces modèles macro-économétriques, car il s'est avéré qu'ils ne possédaient pas toutes les vertus qu'ils prétendaient en avoir au moment de leur conception. Sur le plan empirique, les modèles développés n'ont pas réussi, par exemple, à rendre compte ni à expliquer la stagflation des années soixante-dix (i.e. inflation élevée conjuguée à une activité faible ou de manière équivalente un chômage important) (Avouyi-Dovi, Matheron et Fève (2007)).

Sur le plan théorique, le célèbre économiste Robert Lucas a formulé en 1976 une critique sévère à l'égard des modèles macro-économétriques lorsque ces derniers sont employés pour analyser l'impact des politiques économiques. Lucas (1976) expliquait que si les

⁸⁹ Tinbergen, J (1939): "Statistical Testing of Business Cycle Theories", 2 vols, Geneva: League of Nations. Klein, L-R (1950): "Economic fluctuations in the United states, 1921-1941", Cowles Commission for Research in Economics, New Haven.

fondements microéconomiques étaient présents dans ces modèles et que les ménages et les entreprises se comportaient de manière optimale et rationnelle⁹⁰, alors on devrait s'attendre à ce qu'ils ajustent leurs comportements, suite aux chocs de politiques économiques. Dans les modèles macro-économétriques traditionnels, le comportement des agents ne varie pas. Lucas critiquait justement ce comportement inchangé, ce qui rendait les modèles traditionnels peu ou pas outillés pour l'élaboration des scénarios de politiques économiques (Avouyi-Dovi, Matheron et Fève (2007)). À côté de cette critique fondamentale, s'ajoute une autre formulée par Sims (1980). Selon l'auteur, il est souvent assez difficile d'accepter la nature exogène de certaines variables macroéconomiques présentes dans le modèle. D'un point de vue théorique, cela peut sembler arbitraire et conduire à des résultats réducteurs.

Les économistes ont alors commencé à développer des modèles dynamiques et stochastiques d'équilibre général (DSGE). Il était donc temps de concevoir des modèles dans lesquelles les équations de comportement des agents sont dérivées à partir des conditions d'optimalité, c'est-à-dire, en permettant aux ménages et aux firmes de choisir ce qui est meilleur pour eux sous contrainte des ressources disponibles. Dans ces modèles, tout choc de politique économique finira par impacter le comportement des agents économiques, en modifiant les contraintes et les choix auxquels ils font face (Avouyi-Dovi, Matheron et Fève (2007)).

Les modèles du Cycle Réel (Real Business Cycle, RBC). En réponse à ses propres critiques, Lucas (1976) proposait un nouveau modèle qui analyse les fluctuations, ce dernier n'était en réalité qu'une amélioration apportée au modèle élémentaire de croissance de Solow (1956)⁹¹. Lucas (1987) et Romer (1986) ont réussi à réconcilier de nouveau les résultats de leurs modèles avec les faits stylisés sur la croissance économique. Mais ce sont Kydland et Prescott (1982) et Long et Plosser (1983)⁹² qui sont venus avec une nouvelle version stochastique (i.e. c'est-à-dire en y rajoutant des chocs aléatoires), et

⁹⁰ Les agents économiques prennent des décisions sur la base de toute l'information disponible.

⁹¹ Lucas, R-E (1976): "Econometric policy evaluation: a critique", Carnegie-Rochester, Conference Series on Public Policy, 1, p. 19-46. Solow, R-M (1956): "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No. 1 (Feb), pp. 65-94

⁹² Kydland, F-E and Prescott, E-C (1982): "Time to build and aggregate fluctuations", *Econometrica*, vol 50, No 6, pp 1345-70. Long, J-B et Plosser, C-I (1983): "Real business cycles", *Journal of Political Economy*, 91, p. 39-69.

ce n'est qu'à partir de ce moment-là qu'elle était née la nouvelle discipline connue sous l'appellation de la Théorie des Cycles Economiques Réels (RBC). Il s'agissait des premiers modèles d'équilibre général dynamiques comprenant des agents économiques dotés d'anticipations rationnelles avec des interdépendances des comportements et des marchés.

Les tous premiers modèles RBC étaient caractérisés par une concurrence pure et parfaite et dans lesquels les agents économiques choisissent ce qu'il y a de mieux pour eux sous des contraintes financières. Les fluctuations économiques s'expliquent essentiellement par des chocs technologiques d'origine purement réelle qui font modifier le volume de la production à partir d'une quantité donnée de facteurs. Pour leurs parts, les chocs nominaux, monétaires et de demande ne jouent jusque-là aucun rôle dans les fluctuations économiques. L'absence des imperfections ou d'incomplétudes dans les premières versions RBC se justifiait par le fait que le comportement des agents économiques rationnels était suffisant pour faire situer l'économie sur le sentier de l'équilibre.

Bien qu'ils soient parvenus à reproduire les caractéristiques des composantes cycliques de certaines variables macroéconomiques, les modèles RBC ont été critiqués sous différents angles (Avouyi-Dovi, Matheron et Fève (2007)). Premièrement, l'hypothèse de la concurrence pure et parfaite et complétude des marchés a bien suscité de la frustration scientifique dans le sens où ni la politique monétaire ni la politique budgétaire ne pourraient avoir des effets réels sur l'économie. Deuxièmement, ces modèles perçoivent de la difficulté à reproduire les propriétés de certaines variables, notamment les heures de travail et le salaire réel. Ces critiques ont menés vers le développement de nouveaux modèles plus élaborés et plus réalistes, s'inspirant de ce fait du courant de la nouvelle synthèse néo-classique.

La nouvelle synthèse néo-classique et ses extensions. La représentation théorique de la nouvelle synthèse néo-classique (Goodfriend et King (1987))⁹³ est issue d'un rapprochement entre les avancées méthodologiques de l'équilibre général dynamique (RBC) et le développement de la nouvelle économie keynésienne. Il s'agit, en effet, d'une

⁹³ Goodfriend, M and King, R-G (1997) "The New Neoclassical Synthesis and the role of monetary policy", *NBER Macroeconomics Annual*, p. 231-283.

synthèse entre la partie RBC ou néo-classique avec optimisation inter-temporelle et anticipation rationnelle et celle keynésienne avec compétition monopolistique entre les firmes et ajustement lent des prix et des salaires, appelé également rigidité nominale. Concernant ce dernier point, il existe plusieurs spécifications théoriques, dont celles de Fischer (1977), Taylor (1980), Rotemberg (1982) et Calvo (1983). D'autres sont relativement récentes et relèvent de Dotsey, King et Wolman (1999) et de Lucas et Golosov (2007)⁹⁴.

L'approche de la nouvelle synthèse néo-classique a permis, contrairement aux modèles RBC, d'attribuer un rôle central aux politiques économiques de stabilisation, en particulier la politique monétaire. Progressivement et avec le développement des méthodes numériques et de l'informatique, l'abréviation RBC cédait la place à celle de DSGE (Avouyi-Dovi, Matheron et Fève (2007)). En dépit de ces énormes avancées, les modèles DSGE n'ont pas suffisamment réussi à reproduire l'ensemble des faits stylisés du cycle économique. Ils ont fait abstraction, en effet, des propriétés d'amplification et de propagation des chocs telles qu'observées dans la réalité. Cela a conduit les économistes à ajouter plusieurs extensions, ainsi que d'autres types de frictions dans le but de rendre les résultats des modèles DSGE plus réalistes.

Les premières extensions ont essayé de faire valoir le rôle de la monnaie et des chocs monétaires dans les fluctuations. Cooley et Hansen (1989) ont montré que lorsque les rigidités nominales sont absentes, la monnaie a un impact non significatif sur la production. Dans une deuxième publication, Cooley (1995) a réussi à intégrer des rigidités des salaires et des prix et arrivé à la conclusion que l'impact des chocs monétaires sur l'activité est important. La faiblesse des effets amplifiés des chocs sur l'activité s'expliquait notamment par le non-tenu compte des rigidités sur le marché du travail et la concurrence parfaite sur le marché des biens et service. Sur le marché du travail, plusieurs économistes ont tenté d'introduire des frictions liées à l'incapacité des ménages par exemple à répartir

⁹⁴ Fischer, S (1977): "Long-Term Contracts, Rational Expectations, and the Optimal Money Supply Rule", *The Journal of Political Economy*, Vol. 85, No. 1 pp. 191-205. Taylor, J-B (1980): "Aggregate dynamics and staggered contracts", *The Journal of Political Economy*, Vol. 88, No 1 pp 1-23. Rotemberg, J-J (1982): "Sticky Prices in the United States", *Journal of Political Economy*, Vol. 90, No. 6. pp. 1187-1211. Calvo, A (1983) "Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework", *Journal of Monetary Economics* 12 (3): 383-398.

la dotation temps entre travail et loisir et le coût d'ajustement des firmes (Burnside et Eichenbaum (1996), Burnside, Eichenbaum et Rebelo (1993))⁹⁵. La prise en compte de ce type de frictions permet d'obtenir des réponses plus persistantes des agrégats macroéconomiques. D'autres auteurs ont également exploré d'autres frictions liées à l'inadéquation du salaire réel avec la productivité du travail, notamment Danthine et Donaldson (1990), Alexopoulos (2004), ainsi que Collard et Delacroix (2000)⁹⁶. Sur le marché des biens et services, les principaux travaux se sont focalisés sur la modification de l'hypothèse de concurrence pure et parfaite et la remplacer par celle de concurrence monopolistique, en raison de l'existence de comportement de marge de la part des firmes (Hall (1986), Blanchard et Kiyotaki (1987)). Cette hypothèse implique que les ménages sont toujours intéressés à consommer des biens différenciés mis à leur disposition par les entreprises et que ces dernières, par conséquent, choisissent les prix afin de maximiser leur profit. Rotemberg et Woodford (1992, 1995) ont montré qu'en présence de concurrence monopolistique, la réaction des variables macroéconomique aux chocs des dépenses publiques est plus réaliste. Et enfin, au niveau des marchés financiers, la recherche s'est focalisée sur les frictions financières et leurs rôles dans l'amplification des fluctuations économiques, à l'instar des travaux de Bernanke, Gilchrist et Gertler (1999). Dans la pratique, les firmes sont très souvent contraintes par leur richesse et recourent très souvent aux intermédiaires financiers pour se financer. Le problème est que ces firmes sont mieux informées sur le succès des projets entrepris que les éventuels bailleurs de fonds, notamment les banques. Cette asymétrie de l'information crée des problèmes d'agence entre les entrepreneurs et les prêteurs. La présence de telles frictions constitue un élément puissant de propagation et d'amplification des chocs.

⁹⁵ Burnside, C Eichenbaum, M and Rebelo, S (1993): "Labor hoarding and the business cycle", *Journal of Political Economy*, 101, p. 245-273. Burnside, C and Eichenbaum, M (1996): "Factor hoarding and the propagation of business cycle shocks", *American Economic Review*, 86, p. 1154-1174.

⁹⁶ Danthine, J-P and Donaldson, J-B (1990): "Efficiency wages and the business cycle puzzle", *European Economic Review*, 34, p. 1275-1301. Alexopoulos, M (2004) "Unemployment and the business cycle", *Journal of Monetary Economics*, 51, p. 277-298. Collard, F and Delacroix, D (2000): "Gift exchange and the business cycle: the fair wage strikes back", *Review of Economic Dynamics*, 3, p. 166-193.

II - Les modèles DSGE : estimation et simulation

Estimation du modèle. Généralement, l'estimation des paramètres d'un modèle à équations simultanées se fait par la méthode de maximum de vraisemblance. Dans le cas des modèles DSGE, l'utilisation de cette méthode est de moins en moins recommandée dans la mesure où les données utilisées pour l'estimation ne sont pas assez informatives pour pouvoir identifier avec précision certains paramètres structurels⁹⁷. De plus, selon Adjemian et Pelgrin (2008) la fonction de vraisemblance issue des DSGE est très souvent plate dans certaines régions, ce qui veut dire que les paramètres risquent de ne pas être estimés avec une grande précision.

Faisant suite aux énormes avancées de l'informatique et des techniques numériques, on a assisté à une diffusion de l'approche bayésienne pour l'estimation des modèles structurels (Adjemian et Pelgrin (2008)). L'idée derrière l'approche bayésienne est de compléter l'information contenue dans les données par celle que dispose l'économiste-modélisateur (i.e. les croyances). Ce dernier pourrait rigoureusement combiner l'information qui se trouve dans les données observées avec ses croyances qu'on appelle communément par *information (ou distribution) a priori*. Aussitôt que les données sont collectées, la vraisemblance des observations est calculée et fusionnée avec les croyances et on passe d'une distribution *a priori* à une distribution *a posteriori* des paramètres qui résume toute l'information pertinente à leur sujet. Ainsi, les croyances fournies par l'économiste permettent d'aboutir à des estimations finales plus intuitives dans le cas bayésien que dans celui des méthodes économétriques standards. A la limite, même si on admet que les données ne fournissent aucune information additionnelle, le Posteriori sera similaire au *priori* (Kennedy (1998)).

Ces informations fournies par l'économiste pourraient provenir de sources différentes : résultats des enquêtes statistiques, synthèse des données microéconomiques, études et recherches diverses sur la thématique en question, résultats des estimations en équilibre partiel et autres. Mathématiquement, l'économiste formalise ses croyances sur les paramètres du modèle en fournissant le type de la distribution statistique (ex. Gamma,

⁹⁷ En raison de cela, plusieurs auteurs optent pour la calibration des paramètres au lieu de l'estimation.

Beta, Normal, Gamma Inverse), sa moyenne et son écart type. Formellement, si on note $P(\theta)$ la distribution statistique du paramètre θ , $f(Y/\theta)$ la fonction de vraisemblance, $f(Y)$ la distribution des données et $G(\theta/Y)$ la distribution a posteriori des paramètres du modèle qui constitue notre objectif final, l'approche bayésienne se résume aux étapes suivantes (Kennedy (1998)) :

- 1/ Fournir de l'information a priori $P(\theta)$ (i.e. les croyances).
- 2/ Collecter les données et calculer la fonction de vraisemblance $f(Y/\theta)$.
- 3/ A partir de la formule de Bayes, estimer les densités a posteriori en combinant les résultats des étapes (1) et (2).

$$G(\theta/Y) = \frac{f(Y/\theta) P(\theta)}{f(Y)} \quad (1)$$

$$G(\text{paramètres/données}) = \frac{f(\text{données/paramètres}) P(\text{paramètres})}{f(\text{données})} \quad (2)$$

Il y a lieu de mentionner que dans l'approche bayésienne, l'estimation finale n'est donc pas une estimation ponctuelle comme c'est le cas dans l'économétrie standard (ex. la méthode des moindres carrés ordinaires) mais une densité, c'est à dire, une infinité de points. Sachant que l'économiste doit pouvoir calculer l'espérance de la distribution a posteriori pour pouvoir résumer l'information, il se trouve contraint de faire face au calcul des intégrales multiples et c'est justement là où réside la difficulté.

En absence de forme fermée, il est, toutefois, possible de recourir à la technique d'échantillonnage, de sorte de pouvoir simuler une séquence de nombres aléatoires tirée de la distribution a posteriori, sans avoir besoin de la calculer (Adjemian et Pelgrin (2008), Kennedy (1998)). Il est également possible d'aboutir à un estimateur convergent de l'espérance qui est tout simplement la moyenne de l'échantillon simulé. Les techniques d'échantillonnage les plus utilisées dans la littérature sont de type MCMC (Markov Chain

Monte Carlo) : Echantillonneur de Gibbs et MH (Metropolis-Hastings) (Adjemian et Pelgrin (2008), Kennedy (1998)).

Simulation. Solutionner les modèles DSGE consiste à résoudre les variables endogènes en fonctions des variables exogènes et des chocs passés, avant de pouvoir analyser les propriétés économiques du modèle (ex. simulation de l'impact d'une hausse des taux d'intérêt sur la production et l'inflation). En raison de leur non linéarité, la solution analytique n'est guère faisable, cédant la place à la solution numérique, rendue possible grâce des avancées importantes de l'« économie computationnelle » et de l'informatique. On distingue deux types de simulation, à savoir déterministe et stochastique (Ocaktan et Juillard (2008)).

La simulation déterministe, appelée également simulation avec anticipation parfaite, se base sur l'idée que les agents économiques ont parfaitement connaissance de ce qui va se passer dans le futur. Plus précisément, ils connaissent exactement les chocs exogènes présents en t et futurs en $t+1$ susceptibles de heurter l'économie et, par conséquent, les séquences numériques des variables endogènes. Généralement, la forme homogène de la fonction non linéaire $f(\cdot)$ qu'on cherche à solutionner comprend le vecteur des variables endogènes qui apparaissent en $t+1$, t et $t-1$ et les chocs exogènes en t . Elle permet de décrire les conditions de premier ordre du problème d'optimisation :

$$f(y_{t+1}, y_t, y_{t-1}, u_t) = 0 \quad (3)$$

Ce type de simulation est rarement utilisé dans les expérimentations empiriques, en raison de son manque de réalisme. En effet, les chocs sont tout le temps aléatoires et imprévisibles et, par conséquent, les agents économiques ne peuvent pas prévoir avec certitude les séquences numériques des variables y_t .

Dans ce cas de la simulation stochastique, le système à résoudre s'écrit de la manière suivante :

$$E_t\{f(y_{t+1}, y_t, y_{t-1}, u_t)\} = 0 \quad (4)$$

La relation (4) fait intervenir les valeurs futures du modèle, ainsi que les chocs qui sont désormais stochastiques. De plus, les anticipations ne semblent plus parfaites, puisque les agents économiques décident sur la base uniquement de l'information disponible en t , comme le fait montrer l'opérateur de l'espérance conditionnelle E_t , ce dernier est ôté dans l'approche déterministe. On dit que les agents économiques forment leurs anticipations de manière rationnelle. De ce fait, les chocs qui heurtent l'économie en $t+1$, affectent le comportement des agents et du coup la distribution des variables en $t+1$ qui, à son tour, influe sur les décisions que ces agents devraient prendre aujourd'hui. Moyennant certaines approximations linéaires (i.e. approximation de Taylor), il est possible de solutionner numériquement le système (4) et trouver la fonction de décision $g(\cdot)$ qui détermine l'état du système au moment présent en fonction de son état en $t-1$ et des chocs aléatoires en t (Ocaktan et Juillard (2008)).

$$y_t = g(y_{t-1}, u_t) \quad (5)$$

Ainsi, à la différence du cas déterministe, la solution dans le cas stochastique revient à chercher la fonction de politique $g(\cdot)$. Présupposant que les agents décident en t après avoir observé le choc u_t (i.e. c'est la convention retenue dans la résolution des modèles DSGE) et connaissant y_{t-1} , il est facile de retrouver les séquences (Ocaktan et Juillard (2008)).

La simulation stochastique est largement utilisée dans les modèles DSGE pour évaluer les effets des politiques économiques. Elle est surtout employée par les banques centrales pour résoudre la règle de décision de Taylor (1992) qui stipule que les autorités monétaires ajustent leur taux d'intérêt en fonction de certains indicateurs, comme l'écart de l'inflation anticipée par rapport à sa cible et la différence entre la production réalisée et potentielle.

CHAPITRE III

LES IMPERFECTIONS SUR LE MARCHÉ DE CREDIT : DES ENSEIGNEMENTS A PARTIR D'UN MODELE DYNAMIQUE ET STOCHASTIQUE D'EQUILIBRE GENERAL DSGE (DYNAMIC STOCHASTIC GENERAL EQUILIBRIUM)

Dans ce chapitre, il s'agit d'analyser empiriquement le rôle des imperfections financières sur le marché du crédit dans l'explication des variables clés de l'économie réelle. Ce rôle est examiné en testant la présence du mécanisme de l'accélérateur financier. Pour cela, nous allons estimer les paramètres et analyser les caractéristiques d'un modèle dynamique d'équilibre général stochastique (DSGE) dans le cas du Maroc à l'aide de l'approche bayésienne. Deux versions de modèles seront estimées, avec et sans mécanisme d'accélérateur financier. La question à laquelle nous essayerons de répondre est la suivante : quel est le rôle des imperfections financières sur le marché de crédit dans l'évolution des variables de l'économie réelle ?

Le présent chapitre comprend trois sections. La première et la deuxième fournissent une présentation du modèle et des blocs sectoriels. La troisième expose la démarche empruntée pour l'estimation et décrit les données utilisées et la calibration de certains paramètres du modèle. L'analyse et la discussion des résultats des estimations et des simulations feront l'objet de la dernière section.

I - Le modèle

Le modèle décrit dans cette section est inspiré de ceux d'Ireland (2003), Dib (2006), Christensen et Dib (2008)⁹⁸. Il s'agit d'un modèle dynamique stochastique d'équilibre

⁹⁸ Ireland, P-N (2003): "Endogenous money or sticky prices?" *Journal of Monetary Economics* 50, 1623-1648. Dib, A (2006): "Nominal rigidities and monetary policy in Canada", *Journal of Macroeconomics* 28, 285-304. Christensen, I and Dib, A (2008): "The financial accelerator in an estimated New Keynesian model", *Review of Economic Dynamics* 11 (2008) 155-178.

général (DSGE) en économie fermée intégrant un accélérateur financier à la Bernanke, Gertler et Gilchrist (1994,1999).

Dans ce modèle l'économie est composée de cinq types d'agents économiques, à savoir les ménages, les entrepreneurs, les producteurs de capital, les distributeurs et les autorités monétaires. L'économie est le théâtre de cinq chocs aléatoires exogènes que sont les préférences, la demande de monnaie, l'efficacité de l'investissement, la politique monétaire et la technologie. Un intérêt tout particulier sera accordé au choc de politique monétaire puisque ce dernier se réalise justement au niveau du secteur financier. En plus des imperfections sur le marché de crédit qui constituent un élément central dans notre cadre d'analyse, le modèle intègre également deux autres rigidités, une sur le marché des biens de consommation finale, en supposant un ajustement lent des prix, et une autre au niveau du marché des facteurs, en présumant que les entreprises font face à un coût d'ajustement du capital physique.

Le modèle présenté ici fait abstraction de deux éléments. Premièrement, il est établi en économie fermée et non en économie ouverte. Nous estimons que puisqu'il est question d'analyser, en particulier, le rôle des imperfections financières sur le marché de crédit et que l'économie marocaine n'est que faiblement intégrée sur le plan financier, il est donc légitime de considérer cette simplification. Deuxièmement, le modèle omet de modéliser le gouvernement, puisque, selon la littérature consultée, le mécanisme d'accélérateur financier exerce ses effets sur les agents du secteur privé, ces derniers sollicitent du financement et interagissent avec le système bancaire sur le marché du crédit.

Par ailleurs, notre modèle se différencie légèrement par rapport à ceux d'Ireland (2003) et de Christensen et Dib (2008). D'une part, la fonction de réaction de la Banque centrale est légèrement modifiée puisqu'on y a rajouté un paramètre de lissage, en permettant à l'autorité monétaire de modifier son taux d'intérêt de manière graduelle et progressive. Il s'agit là d'une caractéristique essentielle de la politique monétaire au Maroc. D'autre part, les paramètres du modèle sont estimés non pas par la méthode du maximum de vraisemblance, mais par l'approche bayésienne.

II - Les blocs du modèle

II - 1 - Les ménages

Les ménages possèdent des préférences, consomment des biens et services, offrent du travail et épargnent en effectuant des dépôts chez les intermédiaires financiers, en particulier les banques. Ils sont considérés comme des créiteurs nets vis-à-vis de l'économie. Dans notre modèle, les ménages maximisent l'espérance de leur utilité inter temporelle sous contraintes des ressources disponibles. Ils entrent dans l'économie avec de la monnaie pour effectuer des transactions, consomment des biens finaux, offrent du travail aux entreprises et dégagent une épargne qui permet de financer les projets d'investissement des entrepreneurs. Comme dans Ireland (2003) et Christensen et Dib (2008), les préférences des ménages possèdent la forme fonctionnelle suivante :

$$U_0 = E_0 \sum_{i=0}^{\infty} \beta^{t+i} \left[U \left(c_{t+i}, \frac{M_{t+i}}{P_{t+i}}, h_{t+i} \right) \right] \quad (1)$$

$$U \left(c_t, \frac{M_t}{P_t}, h_t \right) = \frac{\gamma a_t}{\gamma - 1} \ln \left[c_t^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} + e_t^{\frac{1}{\gamma}} \left(\frac{M_t}{P_t} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \right] + \eta \ln(1 - h_t) \quad (2)$$

Les ménages entrent dans l'économie à l'instant t avec une quantité prédéterminée M_{t-1} de monnaie fiduciaire détenue pour des motifs de transaction et d_{t-1} unités de dépôts bancaires. Les dépôts bancaires promettent un taux d'intérêt nominal brut R_t . Au cours de la période t , les ménages se procurent des biens de consommation c_t et offrent du travail h_t moyennant un salaire nominal W_t . En parallèle, les ménages reçoivent des transferts forfaitaires T_t de la part des autorités monétaires, ainsi qu'un montant D_t de dividende (i.e. les profits des firmes) du fait qu'ils sont également actionnaires dans des entreprises. La contrainte budgétaire en termes réelles est obtenue en considérant l'indice général des prix à la consommation p_t (cf. Ireland (2003), Christensen et Dib (2008)) :

$$c_t + \frac{d_t}{p_t} + \frac{M_t}{p_t} \leq \frac{W_t}{p_t} h_t + \frac{R_{t-1} d_{t-1}}{p_t} + \frac{M_{t-1} + T_t + D_t}{p_t} \quad (3)$$

Les ménages maximisent leur utilité inter-temporelle espérée sous la contrainte budgétaire.

Le Lagrangien de ce problème s'écrit comme suit :

$$\begin{aligned} \mathcal{L} = E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i & \left\{ \left[\frac{\gamma a_{t+i}}{\gamma - 1} \ln \left[c_{t+i}^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} + e_{t+i}^{\frac{1}{\gamma}} \left(\frac{M_{t+i}}{P_{t+i}} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \right] + \eta \ln(1 - h_{t+i}) \right] \right. \\ & + \lambda_{t+i} \left[\frac{W_{t+i}}{p_{t+i}} h_{t+i} + \frac{R_{t+i-1} d_{t+i-1}}{p_{t+i}} + \frac{M_{t+i-1} + T_{t+i} + D_{t+i}}{p_{t+i}} - c_{t+i} - \frac{d_{t+i}}{p_{t+i}} \right. \\ & \left. \left. - \frac{M_{t+i}}{p_{t+i}} \right] \right\} \quad (4) \end{aligned}$$

Il y a un multiplicateur de Lagrange λ_t pour la contrainte budgétaire à chaque période qui mesure la variation de l'utilité marginale due à la modification d'une unité de la contrainte des ressources. Le paramètre β correspond à un facteur d'actualisation subjectif pour le consommateur, η représente l'importance des loisirs dans la fonction d'utilité, γ mesure l'élasticité de substitution entre la consommation et les encaisses réelles, a_t et e_t représentent les chocs des préférences et de la demande de monnaie respectivement. Le problème d'optimisation fourni par l'équation (4) auquel fait face le consommateur est dynamique puisque les choix qu'il fait dépendent systématiquement du futur. Ceci s'apparente en effet à ce qui se passe dans la réalité. Par exemple, la consommation présente d'un ménage ne dépend pas seulement du revenu qu'il gagne au cours de la période courante, mais également de ses revenus futurs.

La solution de ce problème consiste à calculer d'abord les conditions de premier ordre (CPO), ce qui revient à obtenir des dérivées partielles par rapport à chacune des variables de choix. Les ménages effectuent des choix qui maximisent leur bien être à tout moment. Ces choix concernent la quantité de biens finaux de consommation c_t , la quantité de monnaie fiduciaire M_t , les dépôts bancaires d_t et l'offre de travail h_t . Ainsi, pour chacune de ces variables on obtient une condition d'optimalité.

- La CPO pour le choix de la consommation :

$$E_t \left\{ \frac{a_t c_t^{\frac{-1}{\gamma}}}{c_t^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} + e_t^{\frac{1}{\gamma}} \left(\frac{M_t}{P_t} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}} - \lambda_t \right\} = 0 \quad (5)$$

- La CPO pour l'offre de travail :

$$E_t \left\{ \lambda_t \frac{W_t}{P_t} - \frac{\eta}{(1 - h_t)} \right\} = 0 \quad (6)$$

- La CPO pour le choix du montant des dépôts auprès des intermédiaires financiers :

$$E_t \left\{ \beta \lambda_{t+1} \frac{p_t}{p_{t+1}} - \frac{\lambda_t}{R_t} \right\} = 0 \quad (7)$$

- La CPO pour le choix de la quantité nominale de la monnaie :

$$E_t \left\{ \frac{a_t e_t^{\frac{1}{\gamma}} \left(\frac{M_t}{P_t} \right)^{\frac{-1}{\gamma}}}{c_t^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} + e_t^{\frac{1}{\gamma}} \left(\frac{M_t}{P_t} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}} - \lambda_t + \beta \lambda_{t+1} \frac{P_t}{P_{t+1}} \right\} = 0 \quad (8)$$

- La CPO pour le choix du multiplicateur de Lagrange :

$$E_t \left\{ -c_t - \frac{d_t}{p_t} - \frac{M_t}{p_t} + \frac{W_t}{p_t} h_t + \frac{R_{t-1} d_{t-1}}{p_t} + \frac{M_{t-1} + T_t + D_t}{p_t} \right\} = 0 \quad (9)$$

L'équilibre général est donné par la solution en termes de variables endogènes du système d'équations (5) - (9). Nous disposons donc de cinq équations (i.e. conditions de premier ordre) de maximisation d'utilité pour les cinq variables endogènes, à savoir c_t , h_t , d_t , M_t et λ_t . Les équations (5) - (9) de notre système pourraient être simplifiées davantage. D'une

part, en utilisant les définitions de l'inflation brute $\pi_{t+1}=P_{t+1}/P_t$ et du salaire réel $w_t=W_t/P_t$, ainsi que celle de la quantité réelle de la monnaie $m_t=M_t/P_t$. D'autre part, on pourrait aussi appliquer l'une des propriétés de l'espérance conditionnelle E_t c'est à dire $E_t(X_t)=X_t$.

Ainsi, après ces transformations, notre système s'écrit de la manière suivante :

- La CPO pour le choix de la consommation :

$$a_t c_t^{\frac{-1}{\gamma}} = \lambda_t \left(c_t^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} + e_t^{\frac{1}{\gamma}} m_t^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \right) \quad (10)$$

- La CPO pour l'offre de travail :

$$\lambda_t w_t = \frac{\eta}{(1 - h_t)} \quad (11)$$

- La CPO pour le choix du montant des dépôts auprès des intermédiaires financiers :

$$\frac{\lambda_t}{R_t} = \beta E_t \frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}} \quad (12)$$

- La CPO pour le choix de la quantité nominale de la monnaie fiduciaire :

$$\left(\lambda_t - \beta E_t \frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}} \right) \left(c_t^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} + e_t^{\frac{1}{\gamma}} m_t^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \right) = a_t e_t^{\frac{1}{\gamma}} m_t^{\frac{-1}{\gamma}} \quad (13)$$

- La CPO pour le choix du multiplicateur de Lagrange :

$$c_t + \frac{d_t}{p_t} + \frac{M_t}{p_t} = \frac{W_t}{p_t} h_t + \frac{R_{t-1} d_{t-1}}{p_t} + \frac{M_{t-1} + T_t + D_t}{p_t} \quad (14)$$

A l'aide des équations (10) et (12), l'écriture de l'équation (13) pourrait être simplifiée davantage.

$$\begin{aligned}
\left(\lambda_t - \beta E_t \frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}}\right) \left(c_t^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} + e_t^{\frac{1}{\gamma}} m_t^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}\right) &= a_t e_t^{\frac{1}{\gamma}} m_t^{\frac{-1}{\gamma}} \left[\frac{c_t^{\frac{-1}{\gamma}} e_t^{\frac{-1}{\gamma}} m_t^{\frac{1}{\gamma}}}{c_t^{\frac{-1}{\gamma}} e_t^{\frac{-1}{\gamma}} m_t^{\frac{1}{\gamma}}}\right] \quad (13') \\
&= \frac{a_t c_t^{\frac{-1}{\gamma}}}{c_t^{\frac{-1}{\gamma}} e_t^{\frac{-1}{\gamma}} m_t^{\frac{1}{\gamma}}} \\
\left(\lambda_t - \beta E_t \frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}}\right) \left(c_t^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} + e_t^{\frac{1}{\gamma}} m_t^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}\right) &= \frac{\lambda_t (c_t^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} + e_t^{\frac{1}{\gamma}} m_t^{\frac{\gamma-1}{\gamma}})}{c_t^{\frac{-1}{\gamma}} e_t^{\frac{-1}{\gamma}} m_t^{\frac{1}{\gamma}}} \\
\left(\lambda_t - \beta E_t \frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}}\right) &= \frac{\lambda_t c_t^{\frac{1}{\gamma}} e_t^{\frac{1}{\gamma}}}{m_t^{\frac{1}{\gamma}}} \\
\left(\lambda_t - \frac{\lambda_t}{R_t}\right) &= \frac{\lambda_t c_t^{\frac{1}{\gamma}} e_t^{\frac{1}{\gamma}}}{m_t^{\frac{1}{\gamma}}} \\
\lambda_t \left(1 - \frac{1}{R_t}\right) &= \lambda_t \left(\frac{c_t e_t}{m_t}\right)^{\frac{1}{\gamma}} \\
\left(1 - \frac{1}{R_t}\right) &= \left(\frac{c_t e_t}{m_t}\right)^{\frac{1}{\gamma}} \quad (13')
\end{aligned}$$

II - 2 - Les producteurs

Les producteurs sont classés en trois catégories. Les entrepreneurs produisent des biens intermédiaires. En tant que débiteurs nets, ils empruntent des banques pour se financer et acquérir du capital physique (ex. terrain et machine) indispensable pour la production. La présence de l'asymétrie informationnelle entre les entrepreneurs et les banques, crée des frictions financières qui font que la demande du capital émanant des entrepreneurs soit étroitement liée à leur position financière ou richesse nette.

Pour leur part, les producteurs de capital font construire du nouvel capital physique pour le revendre aux entrepreneurs. Enfin, l'économie comprend également un troisième type de producteurs, à savoir les distributeurs, qui offrent une gamme de produits finaux assez différenciés et ajustent leurs prix nominaux à la Calvo (1983). La présence de la rigidité nominale permet à la politique monétaire de jouer son rôle dans le cycle.

II - 2 - 1 - Les entrepreneurs

Les entrepreneurs jouent un rôle fondamental dans le modèle. Comme dans BGG(1999), les entrepreneurs sont neutres au risque, opèrent selon un horizon fini, gèrent des entreprises qui produisent des biens de gros à l'aide du travail et d'une technologie à rendement d'échelle constant et contractent des dettes dès lors que leur richesse nette ne suffit pas pour financer l'acquisition du capital physique (i.e. nouvelle dépense d'investissement). Chaque entrepreneur a une probabilité v de survivre jusqu'à la période suivante, ce qui implique une espérance de vie moyenne d'entreprise de $(1/(1-v))$. La richesse nette des entrepreneurs, définie à partir de l'écart entre les actifs et les engagements, provient de deux sources différentes⁹⁹ : les profits réalisés lors des périodes précédentes et le revenu qu'ils gagnent en offrant du travail inélastiquement. Elle sert également à déterminer leur position bilancielle nette, ainsi que le coût de financement externe ou de manière équivalente la prime de financement externe. La richesse nette des entrepreneurs évolue continuellement selon une moyenne pondérée de celle v_t des anciens entrepreneurs survivants et de celle g_t des nouveaux entrepreneurs qui viennent de démarrer en remplacement des entrepreneurs disparus de la scène économique :

$$N_{t+1} = v_t + (1 - v)g_t \quad (15)$$

BGG(1999) stipulent l'existence d'un problème d'agence (i.e. problème principal-agent) qui introduit un conflit d'intérêt entre le prêteur (i.e. le principal) et l'emprunteur (i.e. l'agent) et proposent à cet effet un contrat de dette afin de minimiser son coût. En

⁹⁹ Implicitement, la richesse nette comprend tenant compte des engagements l'ensemble des revenus gagnés et les profits réalisés, sans oublier les capitaux propres, les apports personnels, ainsi que les autres actifs financiers et physiques, tels que les actifs boursiers, immobiliers et les œuvres d'art.

présence de frictions au niveau du marché de crédit, il est ainsi facile d'expliquer la relation inverse entre la prime de financement externe et la richesse nette de l'emprunteur. Ainsi, lorsque cette dernière est faiblement impliquée dans le projet en question, la divergence d'intérêt entre le bailleur de fonds externes et l'emprunteur augmente, ce qui impose une compensation pour le prêteur et fait renchérir la prime de financement externe. De ce fait, la nature pro-cyclique de la richesse nette, en liaison avec la pro-cyclicité des profits et des actifs, induit un comportement contra-cyclique de la prime de financement externe et des fluctuations au niveau de l'investissement et de la production.

La demande de capital physique par l'entrepreneur. Vers la fin de la période t , l'entrepreneur acquiert une unité k_{t+1} de capital au prix Q_t . Cette acquisition $Q_t k_{t+1}$ est financée aussi bien par la richesse nette N_{t+1} que par la dette contractée auprès des intermédiaires financiers qui correspond à $Q_t k_{t+1} - N_{t+1}$. Rappelons que les banques collectent des dépôts auprès des ménages au taux R_t , qui représente le taux sans risque de l'économie (i.e. appelé également le coût d'opportunité). La condition d'optimalité exige que les entrepreneurs demandent continuellement du capital jusqu'au point où le coût marginal espéré de financement externe ($E_t f_{t+1}$) soit égal au rendement marginal espéré du capital, c'est-à-dire jusqu'à ce que l'égalité suivante soit établie à l'équilibre :

$$E_t f_{t+1} = E_t \left\{ \frac{r_{kt+1} + (1 - \delta) Q_{t+1}}{Q_t} \right\} \quad (16)$$

Avec r_{kt+1} et δ représentent la productivité marginale et le taux de dépréciation du capital respectivement. Une autre manière d'exprimer le coût marginal espéré de financement externe est de le lier au taux sans risque R_t afin d'obtenir la prime de financement externe (PFE). Plus formellement, le coût de financement est désigné par la fonction $S(\cdot)$ qui dépend du rapport entre la richesse nette et le montant du capital (BGG(1999)) :

$$E_t f_{t+1} = E_t \left\{ S\left(\frac{N_{t+1}}{Q_t k_{t+1}}\right) \frac{R_t}{\pi_{t+1}} \right\} \quad (17)$$

L'équation (17) pourrait être réécrite sous une autre forme log-linéaire pour aboutir à l'équation fondamentale qui explicite le comportement du coût de financement externe de l'entrepreneur. Chaque variable de cette équation est exprimée en déviation par rapport à sa valeur à l'état stationnaire, le paramètre ψ désigne l'élasticité de la prime de financement externe par rapport à une variation donnée du niveau de levier de l'entrepreneur ((BGG(1999), Christensen et Dib (2008)) :

$$\tilde{f}_{t+1} = \tilde{R}_t - \tilde{\pi}_{t+1} + \psi(\tilde{Q}_t + \tilde{k}_{t+1} - \tilde{N}_{t+1}) \quad (18)$$

$$\tilde{f}_{t+1} - \tilde{r}_t = \psi(\tilde{Q}_t + \tilde{k}_{t+1} - \tilde{N}_{t+1}) \quad (19)$$

$$\tilde{S} = PFE_{t+1} = \tilde{f}_{t+1} - \tilde{r}_t = \psi(\tilde{Q}_t + \tilde{k}_{t+1} - \tilde{N}_{t+1}) \quad (19')$$

Les équations (18), (19) et (19') désignent des formes log-linéarisées de la relation (17). Les entrepreneurs qui survivent jusqu'à la période t dans l'économie, c'est-à-dire qui ne font pas défaut, accumulent un niveau de richesse nette v_t qui représente l'écart entre le rendement ex post du capital utilisé en t et le coût lié au contrat de dette signé en terme nominal à la période $t-1$, en d'autres termes :

$$v_t = \{f_t Q_{t-1} k_t - E_{t-1} f_t (Q_{t-1} k_t - N_t)\} \quad (20)$$

$$v_t = \{f_t Q_{t-1} k_t - E_{t-1} (S \frac{R_{t-1}}{\pi_t})(Q_{t-1} k_t - N_t)\} \quad (21)$$

La production des biens par les entrepreneurs. Les entrepreneurs produisent des biens de gros y_t en combinant le capital k_t , la main d'œuvre h_t et la technologie A_t à l'aide de la fonction de Cobb-Douglas à rendement d'échelle constant. Ils vendent leurs productions dans un marché concurrentiel au prix égal au coût marginal nominal. En définissant les éléments α comme étant la part du revenu qui va au facteur capital et $1-\alpha$ l'autre part qui rémunère la technologie et le travail efficient conjointement, on a :

$$y_t \leq k_t^\alpha (A_t h_t)^{1-\alpha} \quad (22)$$

L'entrepreneur j maximise son profit en choisissant le travail et le capital et en faisant face à la contrainte de la fonction de production (22). Ainsi, le problème de l'entrepreneur se résume à la maximisation de l'espérance de la valeur de marché actualisée de la firme j sous la contrainte donnée par (22) :

$$E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i D_{j,t+i}/p_{t+i} \quad (23)$$

$$D_{j,t+i}/p_{t+i} = \frac{p_{j,t+i}y_{j,t+i} - p_{t+i}r_{kt+i}k_{j,t+i} - p_{t+i}w_{t+i}h_{j,t+i}}{p_{t+i}} \quad (24)$$

La fonction de profit de la firme j (i.e. en termes réels) se résume aux relations (23) et (24). Avec ξ_t représente le multiplicateur de Lagrange associé à la fonction de production. r_{kt} est le coût du capital et w_t est le salaire réel.

$$E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \{ (y_{j,t+i} - r_{kt+i}k_{j,t+i} - w_{t+i}h_{j,t+i}) + \xi_{t+i} (k_{j,t+i}^\alpha (A_{j,t+i}h_{j,t+i})^{1-\alpha} - y_{j,t+i}) \} \quad (25)$$

Les CPO de ce problème d'optimisation consistent à résoudre les dérivées partielles de la relation (25) par rapport à k_t et h_t respectivement.

- La CPO pour la demande de capital physique :

$$-r_{kt} + \alpha \xi_t k_{j,t}^{\alpha-1} (A_{j,t} h_{j,t})^{1-\alpha} = 0 \quad (26)$$

$$r_{kt} = \frac{\alpha y_{j,t} \xi_t}{k_{j,t}} \quad (27)$$

Selon Ireland (2003), Dib (2006) et Christensen et Dib (2008), l'hypothèse de l'équilibre asymétrique fait que tous les entrepreneurs sont identiques et par conséquent, $y_{j,t}=y_t$, $k_{j,t}=k_t$, $h_{j,t}=h_t$, $p_{j,t}=p_t$, $k_{j,t}=k_t$ et $A_{j,t}=A_t$. On se retrouve donc avec :

$$r_{kt} = \frac{\alpha y_t \xi_t}{k_t} \quad (27)$$

- La CPO pour la demande de travail :

$$-w_t + (1 - \alpha) \xi_t A_{j,t} k_{j,t}^\alpha (A_{j,t} h_{j,t})^{-\alpha} = 0 \quad (28)$$

$$w_t = \frac{(1 - \alpha) y_{j,t} \xi_t}{h_{j,t}} \quad (29)$$

$$w_t = \frac{(1 - \alpha) y_t \xi_t}{h_t} \quad (29')$$

- La fonction de production :

$$y_t = k_t^\alpha (A_t h_t)^{1-\alpha} \quad (30)$$

- L'identité de la comptabilité nationale :

$$y_t = c_t + i_t \quad (31)$$

II - 2 - 2 - Les producteurs de capital

L'offre du capital physique est dérivée à partir du comportement des producteurs de capital. Ces derniers utilisent une fraction de biens finaux comme investissement i_t et se servent de la technologie, ainsi que le stock de capital existant pour produire du nouveau capital en remplacement de l'ancien capital qui se déprécie régulièrement au taux δ . Comme dans Ireland (2003) et Christensen et Dib (2008), ces producteurs font face à un

coût d'ajustement de type quadratique lorsqu'ils décident d'augmenter leur stock de capital. Cette hypothèse s'avère réaliste puisqu'il arrive très souvent que les firmes supportent les coûts d'installation de nouvelles machines, ainsi que des frais liés à la formation du personnel qui les utilisent.

Ainsi, les producteurs de capital maximisent leur profit réel espéré en choisissant le montant d'investissement i_t et sous contrainte du coût d'ajustement du capital : $\frac{\chi}{2}(\frac{i_t}{k_t} - \delta)^2 k_t$.

$$E_t \left\{ Q_t x_t i_t - i_t - \frac{\chi}{2} \left(\frac{i_t}{k_t} - \delta \right)^2 k_t \right\} \quad (32)$$

- La CPO par rapport à i_t est donnée par l'équation de Tobin-Q, reliant le prix réel du capital à son coût d'ajustement :

$$x_t Q_t - \chi \left(\frac{i_t}{k_t} - \delta \right) = 1 \quad (33)$$

Si la relation (16) illustre la demande de capital faite par les entrepreneurs, celle (33) décrit l'offre de capital émanant des producteurs de capital physique. L'intersection de ces deux équations permet de déterminer la quantité et le prix du capital à l'équilibre. Par ailleurs, la dynamique du capital évolue tel que tout capital déprécié est systématiquement remplacé à travers l'investissement, ce dernier est assujéti à des chocs transitoires de type x_t .

$$k_{t+1} = x_t i_t + (1 - \delta) k_t \quad (34)$$

II - 2 - 3 - Les distributeurs

A la lumière de la littérature survolée, le secteur de la distribution motive l'introduction de la rigidité nominale dans l'économie, laquelle permet de reproduire des effets réels des chocs nominaux, notamment celui de la politique monétaire. Les distributeurs achètent des biens de gros des entrepreneurs au prix de revient avant de les différencier à un coût très faible et les vendre au-dessus de leur coût marginal sur un marché à concurrence

monopolistique. La firme j (i.e. ou bien la firme qui vend le produit j) fait face à une courbe de demande de la forme :

$$y_{j,t} = \left(\frac{p_t}{\bar{p}_{j,t}} \right)^\theta y_t \quad (35)$$

Avec $\theta > 1$ est l'élasticité de substitution dans la production, p_t est le niveau général des prix et $\bar{p}_{j,t}$ est le prix optimal fixé par la firme j . Le schéma de fixation des prix est similaire à celui de Calvo (1983), il se base sur le fait que la période de fixation de prix est différente d'une firme à l'autre. Le modèle part de l'observation que l'intervalle de fixation des prix n'est pas nécessairement le même pour toutes les firmes. Le pourcentage des firmes qui ré-optimisent leur prix est égale à $(1-\phi)$, ceci correspond à la probabilité d'ajustement des prix au cours d'une période donnée.

Le problème d'optimisation auquel fait face la firme j est de choisir son prix optimal $\bar{p}_{j,t}$ qui maximise ses profits réels espérés sur un horizon infini sous contrainte de la fonction de la production ci-dessus (35).

$$E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \phi^i \lambda_{t+i} \frac{D_{j,t+i}}{p_{t+i}} \quad (36)$$

Ici, λ_t dénote l'utilité marginale procurée par la richesse. Comme la firme j opère en mode de concurrence monopolistique, elle pourrait fixer le prix $\bar{p}$, qui est indexé à l'inflation de long terme π , au-delà du coût marginal nominal MC_t . Ainsi, la fonction de profit prendra la forme suivante :

$$D_{j,t+i} = (\pi^i \bar{p}_{j,t} - MC_{t+i}) y_{j,t+i} \quad (37)$$

$$avec MC_{t+i} = p_{t+i} \xi_{t+i} \quad (37')$$

La condition de premier ordre de ce problème établit le prix optimal de la firme j (Christensen et Dib (2008), Dib (2006) et Gali (2006)¹⁰⁰) :

$$\bar{p}_{j,t} = \frac{\theta}{1 - \theta} \frac{E_t\{\sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \phi^i \lambda_{t+i} y_{j,t+i} \xi_{t+i}\}}{E_t\{\sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \phi^i \lambda_{t+i} y_{j,t+i} \pi^i / p_{t+i}\}} \quad (38)$$

Sous les hypothèses (Calvo (1983)) que certaines firme ré-optimisent leur prix et d'autre laissent les leurs inchangés par rapport à la période précédente, le niveau agrégé des prix dans l'économie se trouve actualisé selon la relation suivante :

$$p_t^{1-\theta} = \phi(\pi p_{t-1})^{1-\theta} + (1 - \theta)\bar{p}_t^{1-\theta} \quad (39)$$

La log-linéarisation de l'équation (38) autour de l'état stationnaire permet de retrouver l'équation de courbe de Phillips de type Néo-keynésien. Selon laquelle, les firmes ajustent leurs prix actuels en fonction des anticipations sur l'état futur de l'économie et des prix, ainsi que l'évolution du coût marginal réel (ξ_t) (Christensen et Dib (2008), Gali (2006) et McCandless (2008)¹⁰¹). En effet :

$$\tilde{\pi}_t = \beta E_t \tilde{\pi}_{t+1} + \frac{(1 - \beta\phi)(1 - \phi)}{\phi} \tilde{\xi}_t \quad (40)$$

II - 3 - La banque centrale

La banque centrale permet d'atténuer les fluctuations du cycle économique, sa présence dans le modèle est matérialisée à travers une fonction de réaction qui est légèrement différente de celle utilisée dans Ireland (2003) et Christensen et Dib (2008). L'autorité monétaire utilise donc son principal instrument du taux d'intérêt afin de stabiliser l'inflation (π_t), la production (y_t) et la croissance de la monnaie (μ_t) lorsque ces variables s'écartent de leur niveau de long terme (i.e. ou leur état stationnaire). A cette spécification,

¹⁰⁰ Gali, J (2006): "Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework and Its Applications", Princeton University Press, Princeton.

¹⁰¹ McCandless, G (2008): "The ABCs of RBCs: An Introduction to Dynamic Macroeconomic Models" Harvard University Press.

il a été rajouté une composante de lissage qui permet à la banque centrale de réagir de manière graduelle et progressive aux évolutions conjoncturelles, c'est-à-dire en tenant compte du niveau récent du taux d'intérêt. Cette spécification permet de reproduire le caractère persistant du taux d'intérêt dans le cas du Maroc qui demeure lisse et moins volatil. De plus, supposer que la banque centrale réagit à chaque instant et à toute variation de l'inflation, de la production et de la monnaie s'avère peu réaliste, car cela pourrait donner lieu à une volatilité extrêmement élevée du taux d'intérêt.

Selon la règle de politique monétaire, la banque centrale stabilise l'inflation (π_t) à son niveau d'équilibre (π) puisque cela fait partie de leur mandat et fondamentalement parce cela constitue leur meilleure contribution à un environnement macroéconomique sain et stable. Deuxièmement, les autorités monétaires réagissent à toute déviation de la production (y_t) par rapport à son niveau d'équilibre (y), car cela permet d'apaiser les pressions de la demande qui risquent d'alimenter la hausse des prix. Troisièmement, les autorités monétaires stabilisent le taux de croissance monétaire (μ_t) autour de sa tendance de long terme (μ) parce que la monnaie constitue un indicateur avancé des tensions inflationnistes émanant de la sphère monétaire.

La fonction de réaction de la banque centrale possède une forme log linéaire, avec ϱ_π , ϱ_y et ϱ_μ représentent les paramètres structurels à estimer, ε_{Rt} est un choc structurel de politique monétaire ayant une moyenne nulle et un écart type constant σ_R et ρ_{lag} désigne le paramètre de lissage :

$$\log\left(\frac{R_t}{R}\right) = \rho_{lag} \log\left(\frac{R_{t-1}}{R}\right) + (1 - \rho_{lag}) \left(\varrho_\pi \log\left(\frac{\pi_t}{\pi}\right) + \varrho_y \log\left(\frac{y_t}{y}\right) + \varrho_\mu \log\left(\frac{\mu_t}{\mu}\right) \right) + \varepsilon_{Rt} \quad (41)$$

$$\text{Avec } \mu_t = \frac{m_t \pi_t}{m_{t-1}} \quad (42)$$

II - 4 - les autres chocs du modèle

En plus des perturbations de politique monétaire, l'économie est heurtée par d'autres chocs exogènes de type stochastique (Christensen et Dib (2008)). Les chocs du modèle sont purement structurels et suivent tous un processus autorégressif d'ordre un. Le modèle proposé dispose des chocs suivants : 1) technologie (A_t), 2) préférences (a_t), 3) efficacité d'investissement (x_t) et 4) demande de monnaie (e_t). Les processus suivis par les chocs :

$$\ln(A_t) = \varrho_A \ln(A_{t-1}) + \varepsilon_{At} \quad (43)$$

$$\ln(a_t) = \varrho_a \ln(a_{t-1}) + \varepsilon_{at} \quad (44)$$

$$\ln(x_t) = \varrho_x \ln(x_{t-1}) + \varepsilon_{xt} \quad (45)$$

$$\ln(e_t) = (1 - \varrho_e) \ln(e) + \varrho_e \ln(e_{t-1}) + \varepsilon_{et} \quad (46)$$

Hormis les chocs, le modèle comprend 17 équations structurelles, à savoir (10), (11), (12), (13'), (16), (18), (19'), (21), (27'), (29'), (30), (31), (33), (34), (40), (41) et (42). Parallèlement, le système permet de résoudre 17 variables endogènes que sont : 1) la production y_t , 2) l'investissement i_t , 3) la consommation c_t , 4) le travail h_t , 5) l'inflation π_t , 6) le taux d'intérêt nominal R_t , 7) les encaisses monétaires réelles m_t , 8) la richesse nette n_t , 9) la prime de financement externe PFE_t , 10) le prix du capital Q_t , 11) le stock de capital k_t , 12) le salaire réel w_t , 13) le coût marginal réel ξ_t , 14) la productivité du capital r_{kt} , 15) le multiplicateur de Lagrange λ_t , 16) le coût de financement externe f_t et 17) le taux de croissance monétaire μ_t .

III - Stratégie d'estimation, données et calibration de certains paramètres du modèle

III - 1 - Stratégie d'estimation

En fournissant un cadre suffisamment riche en relation de comportement économique, les paramètres de notre modèle DSGE pourraient être estimés en utilisant l'approche bayésienne. Cette dernière combine l'information *a priori* avec la vraisemblance

conditionnelle des données, afin de produire de nouvelles estimations, dites estimations *a posteriori*. Cette technique se situe à mi-chemin entre, d'une part, la calibration intégrale des paramètres et, d'autre part, la méthode du maximum de vraisemblance. Selon Sims (2002)¹⁰², la méthode bayésienne améliore la transparence du processus d'estimation, car elle permet à l'économiste de révéler son jugement à travers la divulgation de l'information *a priori*. Techniquement, la vraisemblance des données observées conditionnelle aux paramètres du modèle est obtenue en utilisant le filtre de Kalman. Par la suite, et à l'aide des techniques d'échantillonnages, la fonction de vraisemblance $f(Y/\theta)$ est combinée avec la fonction de densité a priori $f(\theta)$ pour obtenir la fonction de densité a posteriori $G(\theta/Y)$ qui résume les estimations finales des paramètres du modèle. Le théorème de Bays permet de formaliser l'estimation bayésienne de la manière suivante :

$$G(\theta/Y) = \frac{f(Y/\theta) f(\theta)}{f(Y)} \quad (47)$$

Avec $f(Y)$ représente la densité marginale calculée à partir de la fonction de densité jointe :

$$f(Y) = \int f(Y, \theta) d\theta \quad (48)$$

L'estimation des paramètres du modèle par la méthode bayésienne est faite à l'aide de la plateforme Dynare¹⁰³ sur Matlab. Dynare constitue une plateforme intuitive qui permet d'estimer et simuler les modèles DSGE, ainsi que d'autres variétés de modèles économiques de niveau de complexité élevée. Il permet également de résoudre les anticipations rationnelles, d'effectuer des optimisations de systèmes multi-variés et d'utiliser le filtre de Kalman pour l'estimation des modèles avec composantes non observables. Dynare est téléchargeable gratuitement et utilisé massivement aussi bien dans le milieu académique qu'institutionnel.

¹⁰² Sims, C-A (2002): "The Role of Models and Probabilities in the Monetary Policy Process", Brookings Papers on Economic Activity, Economic Studies Program, The Brookings Institution, vol. 33(2), pages 1-62.

¹⁰³ Source : www.dynare.org

III - 2 - Données utilisées

Les données utilisées dans le modèle sont en fréquence trimestrielle, s'étalant du premier trimestre 2003 au quatrième trimestre 2013. L'activité économique est mesurée par le PIB global à prix constant (i.e. base 100 en 1998). Les prix agrégés dans l'économie sont représentés par l'indice des prix à la consommation (IPC, base 100 en 2006), qui mesure l'évolution des prix d'un panier de biens et services consommé par un ménage urbain. L'inflation est calculée donc à partir de la variation de l'IPC d'un trimestre à l'autre. Le stock réel de la monnaie, pour sa part, est obtenu en divisant l'agrégat M1 par l'indice des prix à la consommation. L'investissement est obtenu à partir des dépenses d'investissement global (i.e. base 1998 en 1998), étant donné que la série trimestrielle qui décrit l'investissement des agents économiques privées n'est pas disponible. Le taux d'intérêt de court terme est approximé par le taux du marché interbancaire (TIB) qui représente un proxy du taux directeur utilisé à des fins de politique monétaire. Il y a lieu de mentionner que le PIB, l'agrégat M1 et l'investissement sont toutes rapportées à la population active de 15 ans et plus, afin d'obtenir des données par capita. L'ensemble des variables utilisées dans l'estimation sont exprimées en déviation par rapport à leur tendance de long terme obtenue à l'aide du filtre HP.

III - 3 - Calibration de certains paramètres et données du modèle

Le calibrage désigne la fixation des valeurs aux paramètres sans recourir à leur estimation. Dans notre cas, elle est appliquée aux certains paramètres du modèle, car les données utilisées ne permettent pas de les identifier avec précision. Ainsi, le paramètre d'actualisation subjectif des ménages β est fixé à 0,9965. Cette valeur est obtenue à partir du rapport entre le taux d'inflation brut et le taux d'intérêt brut à l'état stationnaire (cf. Annexe). Le taux d'inflation trimestriel brut à l'état stationnaire (i.e. sa moyenne historique sur tout l'échantillon) est de 1,0044 et le taux d'intérêt de 1,0079. Le paramètre η qui désigne l'importance des loisirs dans la fonction d'utilité est fixé à 1,3 comme dans Christensen et Dib (2008), ce qui signifie que le consommateur dédie le un tiers de son temps à travailler. Le paramètre e représente la constante associé au choc de demande de monnaie, sa valeur est fixée à 0,06945 de sorte que le rapport entre les encaisses réelles et

la consommation finale des ménages demeure proche de sa moyenne historique¹⁰⁴. A l'instar de la littérature, le taux de dépréciation du capital physique est fixé à 0.025 ou 2,5%. Une valeur de 7 est attribuée à θ , soit le coefficient d'élasticité de substitution entre les biens dans la production. Cette valeur implique une marge des entreprises (i.e. le Mark-up $\theta/(\theta-1)$) de 16% (i.e. $7/6=1,16$) qui concorde avec la différence historique observée entre les prix à la consommation (i.e. prix des biens de consommation finale) et ceux des biens à la production industrielle (i.e. prix des biens sortie usine). Le paramètre ι qui définit le taux de survie des entrepreneurs est fixé à 0,93, cette valeur permet d'obtenir une espérance de vie en affaire moyenne des entrepreneurs de 15 ans (i.e. $1/(1-\iota)$). La prime de financement externe brute S est fixée à sa valeur historique de 1,0075. Elle correspond à l'écart entre le taux d'intérêt débiteur appliqué sur les crédits de trésorerie des entreprises et le taux des bons du trésor à trois mois qui représente un proxy pour le taux sans risque. Enfin, le levier des entrepreneurs, mesurée à partir du rapport entre les dettes et les actifs est fixé à 0,45. Cette valeur est utilisée pour calibrer l'état stationnaire du ratio du capital sur la richesse nette des entrepreneurs à 1,8.

Nous avons estimé deux modèles, un premier avec le mécanisme d'accélérateur financier (AF) et un deuxième sans le mécanisme en question (SAF). La comparaison entre les deux modèles est faite sur la base du ratio de vraisemblance *a posteriori* ou encore le « *Posterior Odds ratio* (POR) » (Lopez, Prada et Rodriguez (2009) et Canova (2007))¹⁰⁵. Ce ratio est calculé pour voir si les estimations et les simulations sont favorables ou non au modèle de l'accélérateur financier.

Ainsi, en présence de deux modèles concurrents AF et SAF, le rapport des densités *a posteriori* (POR), et connaissant la formule de Bayes, s'écrit de la manière suivante :

104 Selon Ireland (2003), Dib (2003) et d'autres auteurs, la fonction de demande d'encaisses réelles s'écrit de la manière suivante : $\log\left(\frac{M_t}{P_t}\right) \approx \log(c_t) - \gamma \log(R_t) + \log(e_t)$. Nous avons fait usage de cette spécification afin de pouvoir estimer les perturbations liées à e_t et ensuite retrouver e à partir de la relation (46) plus haut.

105 Lopez, M, Prada, J-D and Rodriguez, N (2009): "Evidence for a financial accelerator in a small open economy, and implications for monetary policy", *Ensayos Sobre Política Económica*, vol. 27, núm. 60 pp. 12-45. Canova, F (2007): "Methods for Applied Macroeconomic Research".

$$\frac{P(AF/données)}{P(SAF/données)} = \frac{P(AF).P(données/AF)}{P(SAF).P(données/SAF)} \quad (49)$$

$P(données/AF)$ et $P(données/SAF)$ représentent les densités marginales des données conditionnelles à chaque modèle. $P(AF)$ et $P(SAF)$ désignent les densités marginales *a priori* des modèles en question. Dans la mesure où le modélisateur attribue les mêmes croyances, c'est-à-dire, la même importance aux deux modèles *a priori*, il est tout à fait légitime de postuler que les densités marginales $P(AF)$ et $P(SAF)$ sont égales (cf. Lopez, Prada et Rodriguez (2009)). Par conséquent, on obtient :

$$POR = \frac{P(données/AF)}{P(données/SAF)} \quad (50)$$

Les densités $P(données/AF)$ et $P(données/SAF)$ sont estimées par Dynare à l'aide de l'approximation de Laplace. Ainsi, lorsque le POR est supérieur à 1, l'information véhiculée par les données du modèle fait pencher en faveur du modèle AF au détriment du modèle SAF.

IV - Analyse des résultats

L'estimation des paramètres du modèle est faite à l'aide de la méthode bayésienne. Pour l'information *a priori*, c'est à dire, la moyenne, l'écart type et les lois de distribution des paramètres, nous nous sommes basés sur plusieurs études et résultats de modèles DSGE appliqués au niveau des pays émergents (Elekdag, Justiniano et Tchakarov (2005), Lopez, Prada et Rodriguez (2009) et Safouane et Rebei (2012))¹⁰⁶. Le tableau 12 suivant décrit l'information *a priori* retenue pour les paramètres structurels du modèle.

Les résultats des estimations mettent en évidence la présence du mécanisme d'accélérateur financier. En effet, le test de ratio de vraisemblance (POR) produit une statistique de 56,6 qui est largement supérieure à un. Ce qui veut dire que le modèle rejette l'hypothèse de

¹⁰⁶ Elekdag, S, Justiniano, A and Tchakarov, I (2005): "An Estimated Small Open Economy Model of the Financial Accelerator", IMF working paper WP/05/44. Safouane, M-B and Rebei, N (2012) : "Price Subsidies and the Conduct of Monetary Policy", IMF working paper, WP/12/15.

nullité du coefficient de l'élasticité de la prime de financement par rapport au niveau de levier de l'entrepreneur (i.e. paramètre de l'accélérateur financier).

Tableau 11 : Résultats des estimations selon l'approche bayésienne (Echantillon 2003:01-2013:04)

Information a priori					Avec accélérateur financier		Sans accélérateur financier	
		Moyenne	Ecart type	Distribution	Estimation	Intervalle 90%	Estimation	Intervalle 90%
ψ	Accélérateur financier	0,10	0,10	Gamma	0,097	0,026 0,165	----	----
χ	Coût d'ajustement de capital	0,60	0,10	Gamma	0,461	0,332 0,592	0,450	0,320 0,584
α	Part du capital	0,33	0,10	Bêta	0,139	0,062 0,213	0,116	0,049 0,183
γ	Elasticité de substitution entre C et M/P	0,10	0,10	Gamma	0,772	0,469 1,063	0,714	0,428 0,984
ϕ	Paramètre de rigidité de Calvo	0,66	0,10	Bêta	0,452	0,356 0,546	0,476	0,374 0,580
ρ_{lag}	Paramètre de lissage	0,80	0,10	Bêta	0,803	0,703 0,901	0,799	0,701 0,900
ϱ_{π}	Poids de l'inflation dans la règle de PM	1,50	0,10	Normal	1,492	1,333 1,655	1,543	1,390 1,699
ϱ_y	Poids de l'output dans la règle de PM	0,50	0,1	Normal	0,514	0,366 0,657	0,419	0,257 0,584
ϱ_{μ}	Poids de la monnaie dans la règle de PM	0,50	0,1	Normal	0,546	0,431 0,661	0,514	0,397 0,629
σ_{ϵ_R}	Ecart type du choc de la PM	0,01	infini	Gamma inverse	0,004	0,002 0,006	0,004	0,002 0,006
ρ_A	Persistance du choc technologique	0,50	0,10	Bêta	0,369	0,234 0,510	0,412	0,271 0,551
σ_A	Ecart type du choc technologique	0,01	infini	Gamma inverse	0,011	0,007 0,015	0,011	0,007 0,016
ρ_a	Persistance du choc des préférences	0,50	0,10	Bêta	0,452	0,326 0,590	0,456	0,326 0,591

σ_a	Ecart type du choc des préférences	0,01	infini	Gamma inverse	0,018	0,015 0,021	0,017	0,014 0,020
ρ_x	Persistance du choc de l'investissement	0,50	0,10	Bêta	0,405	0,277 0,534	0,377	0,252 0,496
σ_x	Ecart type du choc de l'investissement	0,01	infini	Gamma inverse	0,041	0,026 0,054	0,034	0,023 0,045
ρ_e	Persistance du choc monétaire	0,50	0,10	Bêta	0,629	0,515 0,750	0,636	0,518 0,755
σ_e	Ecart type du choc monétaire	0,01	infini	Gamma inverse	0,067	0,046 0,088	0,064	0,043 0,084
Log de la densité des données (Approximation de Laplace)		783,83 779,79						

En présence de l'accélérateur financier, le modèle s'ajuste mieux avec les données observées, comme le montre le tableau 12 ci-dessous. Ce dernier compare l'écart type des variables observées et utilisées dans l'estimation avec celui prédit par les modèles avec AF et SAF. Il apparaît que le modèle avec accélérateur financier permet de mieux reproduire la volatilité macroéconomique, en particulier pour l'investissement, la monnaie et le taux d'intérêt. Pour l'inflation, le modèle avec AF montre une volatilité assez proche de celle observée comparativement au modèle SAF. Cependant, les deux modèles ne parviennent pas à reproduire avec une bonne précision la volatilité de la production.

Tableau 12 : Ecart type des variables observées (données) et simulées (modèle)

	Volatilité des variables (%)				
	Production	Investissement	Inflation	Taux d'intérêt nominal	Monnaie
Données	1,2	6,7	0,75	0,09	3,6
Modèle avec AF	1,5	6,7	0,80	0,09	3,6
Modèle sans AF	1,5	6,6	0,85	0,10	3,7

Les fonctions de réponse des variables

Afin de mettre en évidence le rôle du mécanisme de l'accélérateur financier, nous allons introduire un choc de politique monétaire qui, par définition, se produit dans la sphère financière de l'économie. Nous supposons que les autorités monétaires resserrent les conditions monétaires et financières, en faisant augmenter le taux d'intérêt directeur. Les graphiques ci-dessous illustrent les réponses des variables endogènes à ce choc de politique monétaire.

Dans le cas d'une politique monétaire restrictive, le taux d'intérêt augmente, tandis que la production, les heures travaillées, l'investissement, la consommation et l'inflation diminuent. La hausse du taux d'intérêt fait augmenter le coût d'usage de capital et de la dette et renchérit le financement externe. A la lumière de ce durcissement des conditions financières, les entrepreneurs réduisent leurs dépenses d'investissement, le prix du capital diminue car son rendement devient faible et la production recule. La baisse du prix du capital et des revenus issus de la production fait diminuer la richesse nette des entrepreneurs et nourrir l'augmentation initiale de la prime de financement externe. Cette action vient accentuer l'effet initial de la politique monétaire (cf. Figure 35).

Etant donné que la dégradation de la richesse nette des entrepreneurs signale une perception de risque accrue des banques, la prime de risque augmente et fait renchérit le financement externe dans un contexte d'asymétrie d'information et de conflit d'agence sur le marché de crédit bancaire. Il y a lieu de noter que contrairement à la richesse nette qui va de pair avec le cycle économique, la prime de financement externe est contra-cyclique parce qu'elle augmente en période de récession économique.

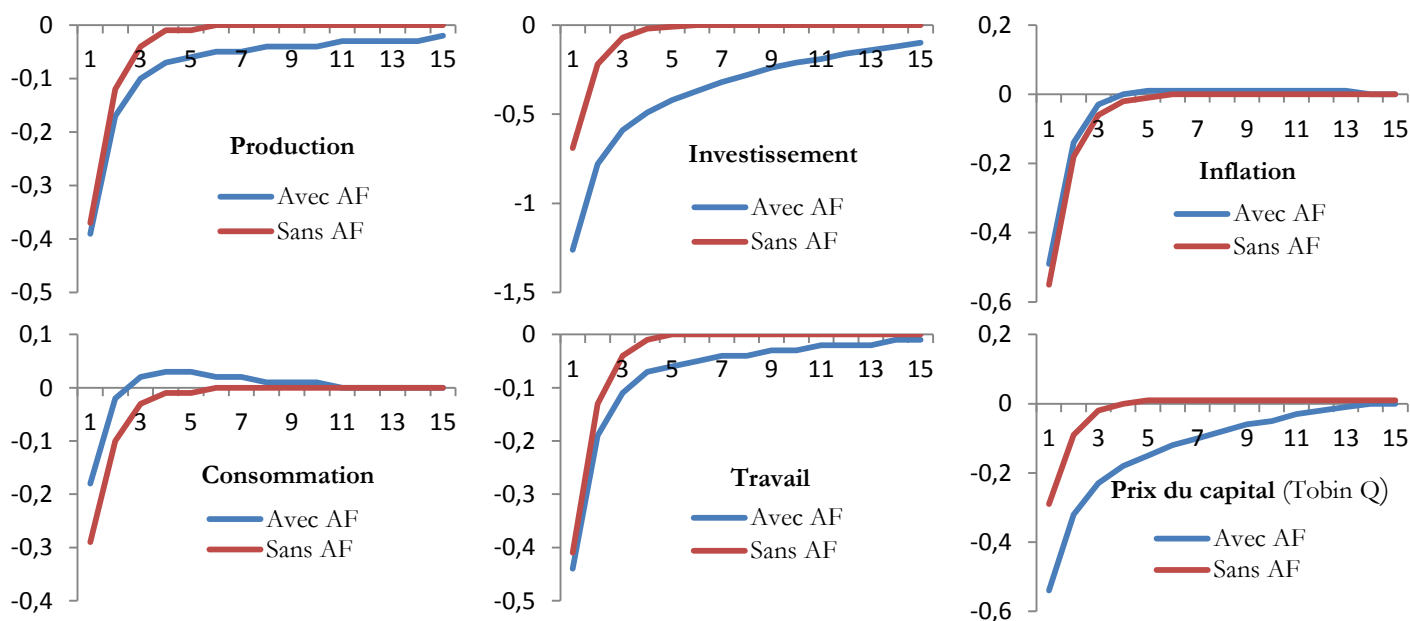
L'effet accélérateur se manifeste plus au niveau de l'investissement qu'au niveau de la production. Ceci est dû essentiellement à la présence de la règle de politique monétaire dans le modèle qui fait que la banque centrale réagit notamment face à l'écart de la production et de l'inflation. Parallèlement, la baisse de l'inflation induite par la politique monétaire fait redistribuer la richesse entre les banquiers et les entrepreneurs à la défaveur

de ces derniers, faisant ainsi amplifier le rôle de l'accélérateur financier. Il s'agit ici d'une illustration du mécanisme de la déflation par la dette de Fisher (1933)¹⁰⁷.

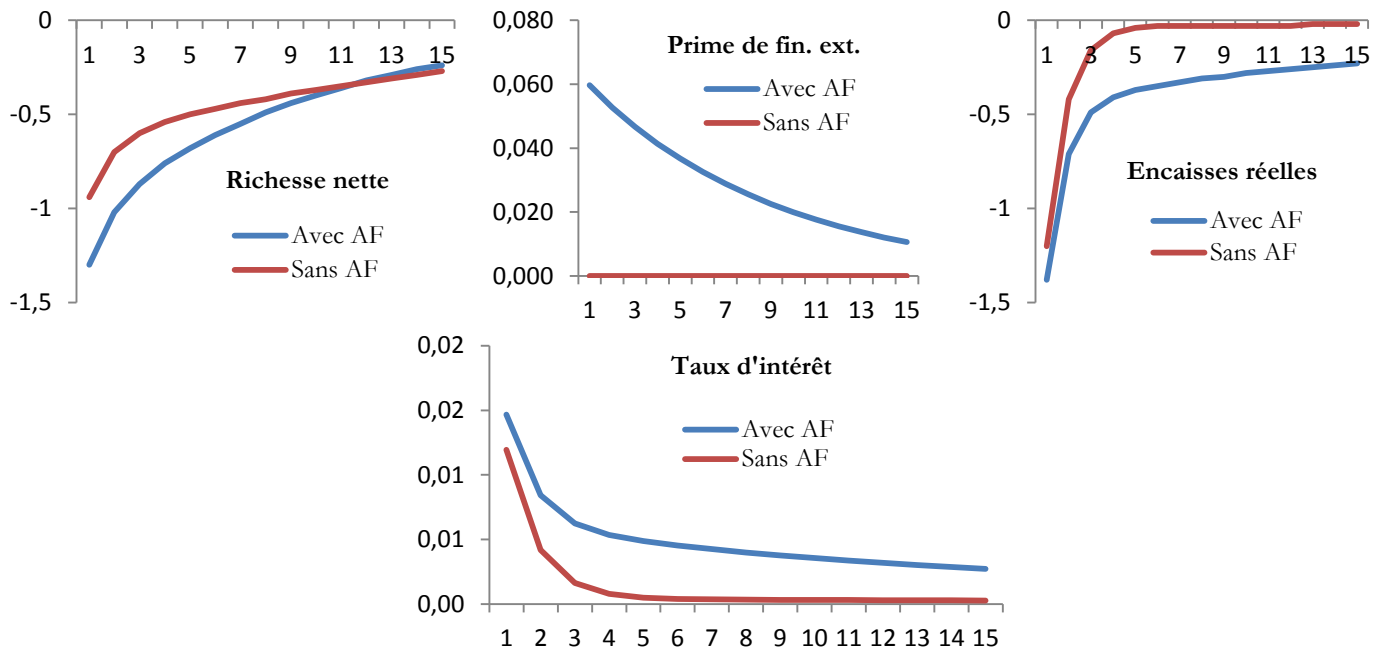
L'impact de la politique monétaire sur l'investissement est manifestement amplifié lorsque le mécanisme de l'accélérateur financier est présent dans le modèle (cf. Figure 36). Dans ce cas, la réponse de l'investissement est plus accentuée et persistante dans le temps. En l'absence du mécanisme en question, l'effet du choc de politique monétaire sur l'investissement se dissipe après cinq trimestres. A l'inverse, lorsque l'accélérateur financier est activé, l'impact est durable et n'entame sa dissipation qu'après l'écoulement de quinze trimestres suivant le choc.

La présence de l'accélérateur financier et des imperfections sur le marché de crédit rend les réponses de certaines variables plus importantes que dans le cas sans accélérateur financier. En particulier, la réponse des variables réelles au choc financier est plus durable et amplifiée dans le cas de l'investissement que dans le cas de la production, en raison du rôle stabilisateur de la banque centrale.

Figure 35 : Réponses des variables au choc de politique monétaire (en déviation par rapport à l'état stationnaire en %)



¹⁰⁷ Fisher, I (1933): "The debt-deflation theory of great depressions", *Econometrica*, vol 1, no 4, pp 337–57.



Conclusion de la quatrième partie

La quatrième partie a été dédiée essentiellement à l'utilisation et à l'estimation des paramètres de notre modèle DSGE appliqué pour le Maroc afin de pouvoir répondre aux questions soulevées par la problématique. Ainsi, les estimations et les simulations ont montré des évidences quantitatives à la faveur du mécanisme de l'accélérateur financier dans le cas du Maroc. Plus encore, la réaction de certaines variables réelles, notamment l'investissement, à une impulsion de politique monétaire est nettement plus importante lorsque l'accélérateur financier est pris en compte dans le modèle. La réponse est plus amplifiée et prolongée dans le cas de l'investissement que dans le cas de l'inflation et de la production agrégée, étant donné que la banque centrale réagit pour stabiliser les fluctuations de ces variables.

Conclusion générale

Dans ce travail, il était question d'appréhender le rôle spécifique des facteurs financiers dans l'évolution des variables macroéconomiques, en particulier à travers l'analyse de l'influence de la sphère financière sur l'économie réelle. Pour cela, nous nous sommes servis d'un modèle macroéconomique de type DSGE intégrant le mécanisme d'accélérateur financier à la BGG que nous avons pu estimer dans le cas du Maroc. Cette problématique a été motivée par le fait que le déséquilibre qu'avait connu le marché du crédit bancaire au Maroc était déconnecté de l'évolution des taux d'intérêts. Ainsi, le déséquilibre en question trouve son origine essentiellement dans des facteurs qui ont un impact sur la situation bilancielle des agents économique, en l'occurrence les prix immobiliers, les créances en souffrance et la croissance économique. Le mécanisme de l'accélérateur financier, en faisant appel à la situation bilancielle des emprunteurs, permet de mieux expliquer les interactions entre le secteur financier et l'économie réelle.

Les paramètres du modèle DSGE ont été estimés en utilisant la méthode bayésienne fortement recommandée dans la littérature empirique. D'après les résultats obtenus, la présence du mécanisme d'accélérateur financier n'est pas rejetée par le modèle. Ce dernier permet un ajustement meilleur des données marocaines lorsque les imperfections financières sont présentes et l'accélérateur financier est activé. Parallèlement, il se trouve que la réponse de certaines variables réelles à un choc transitoire de taux d'intérêt est plus importante dans le cas où le mécanisme de l'accélérateur financier est présent. En particulier, la réponse est plus amplifiée et plus persistante dans le cas de l'investissement que dans le cas de la production agrégée. Ces résultats, qui illustrent les conséquences macroéconomiques des frictions financières, pourraient contribuer à guider les réflexions sur l'importance de la stabilité financière. Un système financier stable et solide est celui qui empêche la propagation et l'amplification des effets des frictions financières sur la sphère réelle de l'économie, tout en canalisant de manière optimale les ressources financières vers des investissements productifs.

En résumé, nous avons essayé, lors de ce travail, d'emprunter l'une des pistes de recherche dans le domaine de l'analyse du rôle des facteurs financiers dans l'explication des variables du cycle économique. Il reste, toutefois, quelques directions de recherche à explorer dans le cas du Maroc.

Premièrement, même si le modèle de l'accélérateur financier à la BGG rend possible la faillite des entrepreneurs, il fait abstraction de la faillite des banques, puisque l'ensemble des crédits octroyés sont financés par les dépôts avec une diversification optimale du risque lié à la faillite bancaire. La crise financière de 2007 a montré que les intermédiaires financiers les plus puissants au monde (ex. *Lehman Brothers*) peuvent, eux aussi, se retrouver dans une situation de détresse, voire même disparaître de la scène financière. Il serait donc pertinent de pouvoir proposer un cadre d'analyse applicable à l'économie marocaine dans lequel la faillite bancaire a un rôle à jouer au niveau de la sphère réelle.

Deuxièmement, le modèle de BGG (1999) exclut le capital bancaire. Il y a lieu de mentionner que les banques, et à l'instar des entreprises industrielles, ont des fonds propres et font lever des capitaux sur le marché financier pour se développer et croître. De ce fait, il serait intéressant de développer un cadre cohérent dans lequel les banques se financent non seulement à partir des dépôts mais également par des capitaux au niveau de la bourse. À partir de ces éléments, on pourrait s'interroger sur le rôle du capital économique et du capital réglementaire dans l'explication des cycles conjoncturels au Maroc. Il s'agit ici d'un élément fondamental puisque le monde a été témoin, au moment de la crise financière, des difficultés de refinancement et de recapitalisation des banques, avec tous les effets négatifs sur la croissance et le cycle économique.

La troisième piste de recherche à explorer met en avant le rôle du marché interbancaire dans la distribution des concours à l'économie par les banques et les impacts de cela sur la sphère réelle. Étant donné que les banques commerciales se prêtent de l'argent entre elles, il serait intéressant d'analyser le rôle des imperfections financières lorsque ces dernières sont présentes sur le marché interbancaire, c'est-à-dire, lorsqu'il existe de l'asymétrie de l'information entre les banques. Cette situation pourrait mettre en péril le fonctionnement

normal du système bancaire et engendrer de graves problèmes de liquidité et de crédit à l'économie.

Enfin, le dernier prolongement de ce travail consiste à analyser le mécanisme de l'accélérateur financier en économie ouverte. En effet, étant donné que le Maroc vient d'opter pour la flexibilisation de son régime de change, on pourrait se questionner sur le rôle du taux de change en tant que canal de transmission de la politique monétaire, ainsi que sur son impact sur la situation bilancielle des agents économiques.

Quelle que soit la piste de recherche à explorer, il ne faut surtout pas oublier que pour les responsables de la politique économique, le défi majeur consiste à conjuguer, d'une part, l'orientation et l'initiative des banques à offrir un financement de l'économie réelle sans entraîner des crises financières avec, d'autre part, l'objectif ultime d'une croissance économique soutenue titrée par du financement durable.

Bibliographie

I - LIVRES DE REFERENCE

Achy, L et Sekkat, K (2007) : “L’économie marocaine en question”, le Harmattan, Histoire et Perspectives Méditerranéennes.

Agénor, P-R et Montiel P-J (2009) : “Development Macroeconomics”, troisième édition.

Berrada, M-A (2007) : “Les techniques de banque de crédit et de commerce extérieur”, éditions SECEA, cinquième Edition.

Bournay, J et Piriou, J-P (2015) : “La comptabilité Nationale”, dix septieme edition, Colléction Grands Repères.

Bouzidi, M (1996) : “Monnaie et politique monétaire : analyse générale et application au Maroc”, Première Edition.

Daoudi, T (2011) : “Physionomie actuelle du paysage bancaire marocain”, Ecole marocaine de banque et de commerce international.

Delaplace, M (2009) : “ Monnaie et financement de l’économie”, Dunod, troisième édition.

Fisher, I (1930): “The theory of interest”, London: MacMillan.

Gali, J (2006): “Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework and Its Applications”, Princeton University Press, Princeton.

Goux, J-F (2010) : “Macroéconomie monétaire et financière : Théories, institutions et politiques”, Economica, cinquième édition.

Hamilton, J-D (1994): “Time Series Analysis”, Princeton University Press, Princeton.

Kennedy, P (1998): “A Guide to Econometrics”, 4th ed. Cambridge: MIT Press.

Lecaillon, J-D, Le Page, J-M et Ottavj, C (2008) : “Economie contemporaine : analyse et diagnostics”, troisième édition, de boeck.

Lecarpentier-Moyal, S et Gaudron, P (2011): “Economie monétaire et financière”, sixième Edition, Economica.

Matthews, K and Thompson, J (2005): “The Economics of Banking”, Wiley Edition.

McCandless, G (2008): “The ABCs of RBCs: An Introduction to Dynamic Macroeconomic Models” Harvard University Press.

Mishkin, F (2010) : “Monnaie, banque et marchés financiers”, dixième Edition Pearson.

Montiel, P-J (2011) : “Macroeconomics in Emerging Markets”, deuxième édition.

Robinson, J (1952) : “The Rate of Interest and Other Essays”, London: MacMillan

II - RAPPORTS ET PUBLICATIONS INSTITUTIONNELS

Bank Al-Maghrib (2006-2014): “Rapport Annuel Présenté à Sa Majesté le Roi”, Direction des Etudes Economiques.

Bank Al-Maghrib (2006-2014): “Rapport Annuel sur le Contrôle, l'Activité et les Résultats des Etablissements de Crédit”, Direction de la Supervision Bancaire.

Bank Al-Maghrib (2007-2014): “Rapport sur la Politique Monétaire”, Direction des Etudes Economiques.

Banque Africaine de Développement (2015): “Diagnostic de croissance du Maroc : Analyse des contraintes à une croissance large et inclusive”.

Comité de Bâle sur le Contrôle Bancaire (2011): “The transmission channels between the financial and real sectors: a critical survey of the literature”, Working paper No 18, Bank for International Settlements.

Fonds Monétaire International (2009), “Systemic banking crises: a new database”, IFM Working Paper, 2008.

III - ARTICLES SCIENTIFIQUES ET DOCUMENTS DE TRAVAIL

Acharya, V-V and Pedersen, L H (2005): “Asset pricing with liquidity risk”, *Journal of Financial Economics*, vol 77, no 2, pp 375–410.

Acharya, V-V and Viswanathan, S (2008): “Moral hazard, collateral and liquidity”, CEPR Discussion Papers 6630, Centre for Economic Policy Research.

Adjemian et Pelgrin (2008): “Un regard bayésien sur les modèles dynamiques de la macroéconomie”, *Economie et Prévision*, N°183-184.

Adrian, T and Shin, H-S (2008): “Liquidity and financial contagion”, Banque de France Financial Stability Review, no 11, pp 1–8.

Adrian, T and Shin, V (2010): “Liquidity and leverage”, *Journal of Financial Intermediation*, vol 19, no 3, pp 418–37.

Agénor, P-R (2009): “Infrastructure Investment and Maintenance Expenditure: Optimal Allocation Rules in a Growing Economy”, *Journal of Public Economic Theory*, Association for Public Economic Theory, vol. 11(2), pages 233-250, 04.

Agénor, P-R, Aizenman, J and Hoffmaister, A (2000): “The credit crunch in East Asia: what can bank excess liquid assets tell us? ”, Policy Research Working Paper, 2483, The World Bank.

Aguirre, H et al (2010): “Foreign currency mismatches in banking systems: Potential vulnerabilities and policy implications”, Banco Central de la República Argentina, mimeo.

Aikman, D and Paustian, M (2006): “Bank capital, asset prices and monetary policy”, Bank of England working paper no 305.

Alexopoulos, M (2004) “Unemployment and the business cycle”, *Journal of Monetary Economics*, 51, p. 277-298.

Alfon, I, Argimon, I and Bascuñana-Ambrós, P (2004): What determines how much capital is held by UK banks and building societies, Financial Services Authority Occasional Paper 22.

Allen, F and Carletti, E (2008): “Mark-to-market accounting and liquidity pricing”, *Journal of Accounting and Economics*, vol 45, pp 358–78.

Allen, F and Gale, D (2000): “Financial contagion”, *Journal of Political Economy*, vol 108, no 1, pp 1–33.

Allen, L and Saunders, A (2003): “A survey of cyclical effects in credit risk measurement models”, BIS Working Papers, no 126, Basel.

Altman, E-I and Saunders, A (2001): “An analysis and critique of the BIS proposal on capital adequacy and ratings”, *Journal of Banking and Finance*, vol 25, no 1, pp 25–46.

Altunbas, Y, Fazylov, O and Molyneux, P (2002): “Evidence on the bank-lending channel in Europe”, *Journal of Banking and Finance*, vol 26, no 11, pp 2093–110.

Altunbas, Y, Gambacorta, L and Marques-Ibanez, D (2009): “Securitisation and the bank lending channel”, *European Economic Review*, vol 53, no 8, pp 996–1009.

Alves, I (2005): “Sectoral fragility: factors and dynamics”, Investigating the relationship between the financial and real economy, BIS Paper, no 22, Basel, pp 450–80.

Amihud, Y, Mendelson, H and Pedersen, L-H (2005): “Liquidity and asset prices”, *Foundations and trends in finance*, vol 1, pp 1–96.

Ang, A and Piazzesi, M (2003): “A no-arbitrage vector autoregression of term structure dynamics with macroeconomic and latent variables”, *Journal of Monetary Economics*, vol 50, no 4, pp 745–87.

Ang, A, Piazzesi, M and Wei, M (2006): “What does the yield curve tell us about GDP growth?”, *Journal of Econometrics*, vol 131, no 1–2, pp 359–403.

Ang J-S and Peterson D-R (1986) : “Optimal Debt Versus Debt Capacity : a Disequilibrium Model of Corporate Debt Behavior”, *Research in Finance*, vol. 6.

Ashcraft, A B (2006): “New evidence on the lending channel”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol 38, no 3, pp 751–75.

Aspachs, O, C A E Goodhart, D P Tsomocos and L Zicchino (2007): “Towards a measure of financial fragility”, *Annals of finance*, vol 3, no 1, pp 37–74.

Avouyi-Dovi, Matheron et Fève (2007) : “Les modèles DSGE : leur intérêt pour les banques centrales”, *Bulletin de la Banque de France*, N° 161 Mai 2007.

Atanasova, C (2003): “Credit market imperfections and business cycle dynamics: a nonlinear approach”, *Studies in nonlinear dynamics and econometrics*, vol 7, no 4, pp 1–20.

Atanasova et Wilson (2004) : “Disequilibrium in the UK corporate loan market”, *Journal of Banking & Finance* 28 (2004) 595–614.

Azariadis, C and Smith, B (1998): “Financial intermediation and regime switching in business cycles”, *American Economic Review*, vol 88, no 3, pp 516–36.

Balke, N S (2000): “Credit and economic activity: credit regimes and nonlinear propagation of shocks”, *Review of Economics and Statistics*, vol 82, no 2, pp 344–9.

Barajas, A and Steiner, R (2002): “Credit stagnation in Latin America”, IMF Working Paper, wp/02/53.

Bardsen, G, Lindquist, K-G and Tsomocos, D-P (2006): “Evaluation of macroeconomic models for financial stability analysis”, Norges Bank Working Paper 2006/01.

Barrios, V-E and Blanco, J-M (2003): “The effectiveness of bank capital adequacy regulation: a theoretical and empirical approach”, *Journal of Banking and Finance*, vol 27, no 10, pp 1935–58.

Barth, J-R, Caprio, G and Levin, R (2002): “Financial regulation and performance: cross-country evidence”, in Leonardo Hernández and Klaus Schmidt-Hebbel (eds), *Banking, financial integration, and international crisis*, Central Bank of Chile, Santiago, 113-41.

Bartolini, L, L Goldberg and A Sacarny (2008): “How economic news moves markets”, *Current Issues in Economics and Finance*, vol 14, no 6, pp 1–7.

Bayoumi, T and Melander, O (2008): “Credit Matters: Empirical Evidence on U.S. Macro-Financial Linkages”, IMF working paper, WP/08/169.

Beck, T, Asli, D-K and Vojislav, M (2003): "Bank competition, financing obstacles and access to credit", Policy Research Working Paper, 2996, The World Bank.

Bekaert, G, Cho, S and Moreno, A (2005): "New-Keynesian macroeconomics and the term structure", NBER Working Papers, no 11340, National Bureau of Economic Research.

Berger, A-N and Udell, G-F (1994): "Did risk-based capital allocate bank credit and cause a 'credit crunch' in the United States?", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol 26, no 3, pp 585–628.

Berger, A-N, Herring, R-J and Szego, G-P (1995): "The role of capital in financial institutions", *Journal of Banking and Finance*, vol 19, no 3–4, pp 393–430.

Bernanke, B-S (1992): "Credit in the macroeconomy", *Quarterly Review*, Spring 92/93.

Bernanke, B-S and Blinder, A-S (1988): "Credit, money, and aggregate demand", *American Economic Review*, vol 78, no 2, pp 435–9.

Bernanke, B-S and Gertler, M (1989): "Agency costs, net worth, and business fluctuations", *American Economic Review*, vol 79, no 1, pp 14–31.

Bernanke, B-S and Gertler, M (1995): "Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission", *Journal of Economic Perspectives*, vol 9, no 4, pp 27–48.

Bernanke, B S, Gertler, M and Gilchrist, S (1996): "The financial accelerator and the flight to quality", *Review of Economics and Statistics*, vol 78, no 1, pp 1–15.

Bernanke, B-S, Gertler, M and Gilchrist, S (1999): "The financial accelerator in a quantitative business cycle framework", in J B Taylor and M Woodford (eds), *Handbook of macroeconomics*, vol 1C, *Handbooks in Economics*, vol 15, Amsterdam, New York and Oxford, pp 1341–93.

Bernanke, B-S, Lown, C and Friedman, B (1991): “The Credit Crunch”, *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 1991, No. 2. pp. 205-47.

Blanchard, O-J. and Kiyotaki, N (1987): “Monopolistic Competition and the Effects of Aggregate Demand”, *American Economic Review*, 77(4), 647-666.

Blanchard, O and Simon, J (2001): “The Long and large Decline in US Output Volatility”. *Brooking Papers on Economic Activity*, 1, 135-174.

Blanchard, O-J and Watson, M-W (1986): “Are Business Cycles All Alike?”, *NBER Chapters*, in: *The American Business Cycle: Continuity and Change*, pages 123-180 National Bureau of Economic Research, Inc.

Blinder, A S (1987): “Credit rationing and effective supply failures”, *Economic Journal*, June 1987, pp 327–52.

Bordo, M D and Haubrich, J-G (2008): “The yield curve as a predictor of growth: long-run evidence, 1875–1997”, *Review of Economics and Statistics*, vol 90, no 1, pp 182–5.

Borio, C-E-V and Drehmann, M (2009): “Towards an operational framework for financial stability: ‘fuzzy’ measurement and its consequences”, *BIS Working Papers*, no 284, Basel.

Borio, C-E-V, Furfine, C and Lowe, P-W (2001): “Procyclicality of the financial system and financial stability: issues and policy options”, in *Marrying the macro and microprudential dimensions of financial stability*, *BIS Papers*, no 1, Basel, pp 1–57.

Borio, C-E-V and Zhu, H (2009): “Capital regulation, risk-taking and monetary policy: a missing link in the transmission mechanism?” *BIS Working Papers*, no 268, Basel.

Burnside, C Eichenbaum, M and Rebelo, S (1993): “Labor hoarding and the business cycle”, *Journal of Political Economy*, 101, p. 245-273.

Burnside, C and Eichenbaum, M (1996): “Factor hoarding and the propagation of business cycle shocks”, *American Economic Review*, 86, p. 1154-1174.

Brana, S and Lahet, D (2009): “Capital requirement and financial crisis: the case of Japan and the 1997 Asian crisis”, *Japan and the World Economy*, vol 21, no 1, pp 97–104.

Breuer, P (2005): “Measuring off-balance sheet leverage”, IMF Working Papers, no 00/202.

Brinkmann, E J and Horvitz, P-M (1995): “Risk-based capital standards and the credit crunch”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol 27, no 3, pp 848–63.

Brunnermeier, M K (2009): “Symposium: early stages of the credit crunch: deciphering the liquidity and credit crunch 2007–2008”, *Journal of Economic Perspectives*, vol 23, no 1, pp 77–100.

Brunnermeier, M K and Pedersen, L-H (2007): “Market liquidity and funding liquidity”, NBER Working Papers, no 12939.

Brusco, S and Castiglionesi (2007): “Liquidity coinsurance, moral hazard, and financial contagion”, *Journal of Finance*, vol 62, no 5, pp 2275–302.

Burgstaller, J (2006): “Financial predictors of real activity and the propagation of aggregate shocks”, Johannes Kepler University of Linz, Department of Economics, working paper no 0616.

Calvo, A (1983) “Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework”, *Journal of Monetary Economics* 12 (3): 383–398.

Calza, A and Sousa, J (2006): “Output and inflation responses to credit shocks: are there threshold effects in the euro area”, *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, vol 10, no 2.

Canova, F (2007): “Methods for Applied Macroeconomic Research”.

Carlstrom, C T and Fuerst, T-S (1997): “Agency costs, net worth, and business fluctuations: a computable general equilibrium analysis”, *American Economic Review*, vol 87, no 5, pp 893–910.

Carlson, M, King, T and Lewis, K (2008): “Distress in the financial sector and economic activity”, *Finance and Economics Discussion*, Series 2008-43, Board of Governors of the Federal Reserve System.

Castren, O, S Dees and F Zaher (2008): “Global macro-financial shocks and expected default frequencies in the euro area”, *European Central Bank Working Paper Series*, no 875.

Catarineu-Rabell, E, Jackson, P and Tsomocos, D-P (2005): “Procyclicality and the new Basel Accord – bank’s choice of loan rating system”, *Economic Theory*, vol 26, no 3, pp 537–57.

Chen, N-K (2001): “Bank net worth, asset prices and economic activity”, *Journal of Monetary Economics*, vol 48, no 2, pp 415–36.

Chordia, T, Roll, R and Subrahmanyam, A (2000): “Commonality in liquidity”, *Journal of Financial Economics*, vol 56, no 1, pp 3–28.

Chordia, T, Sarkar, A and Subrahmanyam, A (2005): “An empirical analysis of stock and bond market liquidity”, *Review of Financial Studies*, vol 18, no 1, pp 85–129.

Christensen, I and Dib, A (2008): “The financial accelerator in an estimated New Keynesian model”, *Review of Economic Dynamics* 11 (2008) 155–178.

Christiano, L, Motto, R and Rostagno, M (2008): “Shocks, structures or monetary policies? The euro area and US after 2001”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol 32, no 8, pp 2476–506.

Cieply, S, et Paraque, B (1996) : “Comportement d’endettement des entreprises industrielles sur la période 1990-1993 ”, Banque de France, Observatoire des entreprises, D 96/01.

Cifuentes, R, Ferrucci, G and Shin, H-S (2005): “Liquidity risk and contagion”, *Journal of the European Economic Association*, vol 3, no 2–3, pp 556–66.

Collard, F and Delacroix, D (2000): “Gift exchange and the business cycle: the fair wage strikes back”, *Review of Economic Dynamics*, 3, p. 166-193.

Cooley, T-F (1995): “Frontiers of business cycle research”, Princeton University Press.

Cooley, T-F and Hansen, G-D (1989): “The inflation tax in a Real Business Cycle model”, *American Economic Review*, 79, p. 733-748.

Collier, C, Forbush, S and Nuxoll, D-A (2003): “Evaluating the vulnerability of banks and thrifts to a real estate crisis”, *FDIC Banking Review*, vol 15, no 4, pp 19–36.

Coric, B (2011): “The financial accelerator effect: concept and challenges”, *Financial Theory and Practice*, 35 (2) 171-196.

Cottarelli, C, Ferri, G and Generale, A (1995): “Bank lending rates and financial structure in Italy: a case study”, International Monetary Fund Working Paper, no 95/38.

Cottarelli, C, Dell’Ariccia, G and Valdkova-Hollar, I (2003): “Early birds, late risers, and sleeping beauties: bank credit growth to the private sector in central and eastern Europe and the Balkans”, IMF Working Paper, wp/03/213.

Cúrdia, V and Woodford, M (2009): “Credit frictions and optimal monetary policy”, BIS Working Papers, no 278, Basel.

Daly, M, Krainer, J and Lopez, J-A (2003): “Does regional economic performance affect bank health? New analysis of an old question”, Federal Reserve Bank of San Francisco Working Papers Series, no 2004-01.

Daniélsson, J, P Embrechts, P, Goodhart, C-A-E, Keating, C, Muennich, F, Renault, O and Shin, H-S (2001): “An academic response to Basel 2”, LSE FMG Special Paper, no 130.

Davis, E and Zhu, H (2005): “Commercial property prices and bank performance”, BIS Working Paper, no 175, Basel.

Danthine, J-P and Donaldson, J-B (1990): “Efficiency wages and the business cycle puzzle”, *European Economic Review*, 34, p. 1275-1301.

Dees, S, Di Mauro, F, Pesaran, M-H and Smith, L-V (2007): “Exploring the international linkages of the euro area: a global VAR analysis”, *Journal of Applied Econometrics*, vol 22, no 1, pp 1–38.

Dees, S and Vansteenkiste, I (2007): “The transmission of US cyclical developments to the rest of the world”, European Central Bank Working Paper Series, no 798.

De Graeve, F, Kick, T and Koetter, M (2008): “Monetary policy and financial (in)stability: an integrated micro–macro approach”, *Journal of Financial Stability*, vol 4, no 3, pp 205–31.

De Greef, I and De Haas, R (2000): “Housing prices, bank lending, and monetary policy”, De Nederlandsche Bank Research Series Supervision Paper, no 31.

Deng, S and Elyasiani, E (2008): “Geographic diversification, bank holding company value, and risk”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol 40, no 6, pp 1217–38.

Deng, Y, Quigley, J-M and Van Order, R (2000): “Mortgage terminations, heterogeneity, and the exercise of mortgage options”, *Econometrica*, vol 68, no 2, pp 275–308.

De Bondt, G J (1998): “Credit channels in Europe: bank-level panel data analyses”, De Nederlandsche Bank Research Memorandum WO&E, no 567.

De Bondt, G J (1999): “Credit channels in Europe: cross-country investigation”, De Nederlandsche Bank Research Memorandum WO&E, no 569, February.

De Walque, G, Pierrard, O and Rouabah, A (2009): “Financial (in)stability, supervision and liquidity injections: a dynamic general equilibrium approach”, CEPR Discussion Papers, no 7202.

Diamond, D W and Dybvig, P-H (1983): “Bank runs, deposit insurance, and liquidity”, *Journal of Political Economy*, vol 91, no 3, pp 401–19.

Diamond, D-W and Rajan, R-G (2005): “Liquidity shortages and banking crises”, *Journal of Finance*, vol 60, no 2, pp 615–47.

Diamond, D W and Rajan, R-G (2009): “The credit crisis: conjectures about causes and remedies”, *American Economic Review*, vol 99, No 2, pp 606–10.

Dickey, D and Fuller, W (1979): “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.

Dib, A (2003): “An estimated Canadian DSGE model with nominal and real rigidities”, *Canadian Journal of Economics* 36, 949–972.

Dib, A (2006): “Nominal rigidities and monetary policy in Canada”, *Journal of Macroeconomics* 28, 285-304.

Diebold, F-X, Piazzesi, M and Rudebusch, G-D (2005): “Modeling bond yields in finance and macroeconomics”, *American Economic Review*, vol 95, no 2, pp 415–20.

Diebold, F-X, Rudebusch, G-D and Aruoba, S-B (2006): “The macroeconomy and the yield curve: a dynamic latent factor approach”, *Journal of Econometrics*, vol 131, no 1–2, pp 309–38.

Dolignon, C and Roger, F (2010): “Transmission d'un choc financier à la sphère réelle : le rôle de l'accélérateur financier”, Working paper Amundi, No 4.

Dotsey, M, King, R-G and Wolman, A-L (1999): “State-Dependent Pricing and the General Equilibrium Dynamics of Money and Output”, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 114, No. 2. (May, 1999), pp. 655-690.

Drehmann, M, Patton, A and Sorensen, S (2006): *Corporate defaults and large macroeconomic shocks*, Bank of England, mimeo.

Drehmann, M and Nikolaou, K (2009): “Funding liquidity risk: definition and measurement”, *European Central Bank Working Paper Series*, no 1024.

Düllmann, K and Erdelmeier, M (2009): “Stress testing German banks in a downturn in the automobile industry”, *Deutsche Bundesbank Discussion Paper, Series 2: Banking and Financial Studies*, no 02/2009.

Ediz, T, Michael, I and Perraudin, W (1998): “The impact of capital requirements on U.K. bank behaviour”, *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, vol 4, no 3, pp 15–22.

Elekdag, S, Justiniano, A and Tchakarov, I (2005): “An Estimated Small Open Economy Model of the Financial Accelerator”, IMF working paper WP/05/44.

Engle, R-F and Granger, C-W-J (1987): “Co-integration and error-correction: Representation, estimation and testing”, *Econometrica* 55, 251-276.

Estrella, A and Hardouvelis, G (1991): “The term structure as a predictor of real economic activity”, *Journal of Finance*, vol 46, pp 555–76.

Fair, R-C and Jaffe, D-M (1972): “Methods of estimation for markets in disequilibrium”, *Econometrica*, vol. 40, no. 3, May.

Fair, R-C and Kelejian, H-H (1974): “Methods of estimation for markets in disequilibrium: a further study”, *Econometrica* 42 (7), pp. 177-99.

Favero, C-A, Giavazzi, F and Flabbi, L (1999): “The transmission mechanism of monetary policy in Europe: evidence from banks’ balance sheets”, *NBER Working Paper*, no 7231.

Fiori, R, Foglia, A and Iannotti, S (2009): “Beyond macroeconomic risk: the role of contagion in the Italian corporate default correlation”, *Bocconi University CAREFIN Working Paper*, no 2.

Fisher, I (1933): “The debt-deflation theory of great depressions”, *Econometrica*, vol 1, no 4, pp 337–57.

Fischer, S (1977): “Long-Term Contracts, Rational Expectations, and the Optimal Money Supply Rule”, *The Journal of Political Economy*, Vol. 85, No. 1 pp. 191-205.

Flannery, M-J and Sorescu, S-M (1996): “Evidence of bank market discipline in subordinated debenture yields: 1983–1991”, *Journal of Finance*, vol 51, no 4, pp 1347–77.

Flannery, M-J and Rangan, K-P (2008): “What caused the bank capital build-up of the 1990s?”, *Review of Finance*, vol 12, no 2, pp 391–430.

Foglia, A (2009): “Stress testing credit risk: a survey of authorities’ approaches”, *The International Journal of Central Banking*, vol.5, no 3, September.

Friedman, M (1968): “The role of monetary policy”, *The American Economic Review*, vol. LVIII, no 1, March.

Furlong, F and Krainer, J (2007): “Regional economic conditions and the variability of rates of return in commercial banking”, *Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper Series*, no 2007-21.

Galvao, A-B-C (2006): “Structural break threshold VARs for predicting US recessions using the Spread”, *Journal of Applied Econometrics*, vol 21, no 4, pp 463–87.

Gambacorta, L (2004): “How do banks set interest rates?”, *NBER Working Paper*, no 10295.

Gambacorta, L and Mistrulli, P-E (2004): “Does bank capital affect lending behavior?”, *Journal of Financial Intermediation*, vol 13, no 4, pp 436–57.

Gerlach, S, Peng, W and Shu, C (2005): “Macroeconomic conditions and banking performance in Hong Kong SAR: a panel data study”, in *Investigating the relationship between the financial and real economy*, *BIS Papers*, no 22, Basel, pp 481–97.

Gertler, M and Gilchrist, S (1993): “The role of credit market imperfections in the monetary transmission mechanism: arguments and evidence”, *Scandinavian Journal of Economics*, vol 95, no 1, pp 43–64.

Gertler, M and Gilchrist, S (1994): “Monetary policy, business cycles, and the behavior of small manufacturing firms”, *Quarterly Journal of Economics*, vol 109, no 2, pp 309–40.

Gilchrist, S, Yankov, V and Zakrajšek, E (2009): “Credit market shocks and economic fluctuations: evidence from corporate bond and stock markets”, *Journal of Monetary Economics*, vol 56, no 4, pp 471–93.

Ghosh, S-R, and Ghosh, A-R (1999): “East Asia in the aftermath: was there a crunch?”, IMF Working Paper, wp/99/38.

Goux, J-F (1994): “La taxinomie des systèmes financiers : le renouvellement des typologies fondées sur le mode de financement des entreprises”, *Revue d'économie financière*, Volume 29 Numéro 2 pp. 201-228.

Gourinchas, P-O, Valdés, R and Landerretche, O (2001): “Lending booms: Latin America and the world”, NBER Working Paper, 8249, April.

Goodfriend, M and McCallum, B-T (2007): “Banking and interest rates in monetary policy analysis: a quantitative exploration”, *Journal of Monetary Economics*, vol 54, no 5, pp 1480–1507.

Goodfriend, M and King, R-G (1997) “The New Neoclassical Synthesis and the role of monetary policy”, *NBER Macroeconomics Annual*, p. 231-283.

Goodhart, C-A-E, Hofmann, B and Segoviano, M (2004): “Bank regulation and macroeconomic fluctuations”, *Oxford Review of Economic Policy*, vol 20, no 4, pp 591–615.

Goodhart, C-A-E, Hofmann, B and Segoviano, M (2006): “Default, credit growth, and asset prices”, *IMF Working Paper*, no 06/223.

Goodhart, C-A-E, Sunirand, P and Tsomocos, D-P (2005): “A risk assessment model for banks”, *Annals of Finance*, vol 1, no 2, pp 197–224.

Goodhart, C-A-E, Sunirand, P and Tsomocos, D-P (2006): “A model to analyse financial fragility”, *Economic Theory*, vol 27, no 1, pp 107–42.

Gordy, M-B and Howells, B (2006): “Procyclicality in Basel II: can we treat the disease without killing the patient?”, *Journal of Financial Intermediation*, vol 15, no 3, pp 395–417.

Gorton, G (2008): “The Panic of 2007”, *NBER Working Papers*, no 14358.

Granger, C-W-J (1969): “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods”, *Econometrica*, Vol. 37, No. 3. (Aug., 1969), pp. 424-438.

Gray, D-F, Merton, R-C and Bodie, Z (2006): “A new framework for analyzing and managing macrofinancial risks of an economy”, *NBER Working Papers*, no 12637.

Gray, D F and S W Malone (2008): *Macrofinancial risk analysis*, John Wiley & Sons.

Grinblatt, M and Titman, S (2002): *Financial Markets & Corporate Strategy*, McGraw-Hill.

Gromb, D and Vayanos, D (2008): “Leverage and liquidity dry-ups: a framework and policy implications”, mimeo.

Gomme, P (1999): “Shirking, unemployment and aggregate fluctuations”, *International Economic Review*, 40, p. 3-21.

Gross, D B and Souleles, N-S (2002): “An empirical analysis of personal bankruptcy and delinquency”, *Review of Financial Studies*, vol 15, no 1, pp 319–47.

Hall, R-E (1986): “Market structure and macroeconomic fluctuations”, *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, p. 285-322.

Hancock, D and Wilcox, J-A (1994): “Bank capital and the credit crunch: the roles of risk-weighted and unweighted capital regulations”, *American Real Estate and Urban Economics Association Journal*, vol 22, no 1, pp 59–94.

Hancock, D and Wilcox, J-A (1998): “The ‘credit crunch’ and the availability of credit to small businesses”, *Journal of Banking and Finance*, vol 22, pp 983–1014.

Hancock, D, Laing, A-J and Wilcox, J-A (1995): “Bank capital shocks: dynamic effects on securities, loans, and capital”, *Journal of Banking and Finance*, vol 19, no 3–4, pp 661–77.

Harvey, C R (1988): “The real term structure and consumption growth”, *Journal of Financial Economics*, vol 22, pp 305–33.

Harvey, C R (1991): “The term structure and world economic growth”, *The Journal of Fixed Income*, vol 1, pp 7–19.

Hasbrouck, J and Seppi, D-J (2001): “Common factors in prices, order flows, and liquidity”, *Journal of Financial Economics*, vol 59, no 3, pp 383–411.

Haubrich, J-G and Dombrosky, A-M (1996): “Predicting real growth using the yield curve”, *Federal Reserve Bank of Cleveland Economic Review*, vol 32, pp 26–35.

Heid, F (2005): “Cyclical implications of minimum capital requirements”, *Deutsche Bundesbank Discussion Paper, Series 2: Banking and Financial Studies*, no 06/2005.

Heffernan, A-S (2002): “How do UK financial institutions really price their banking products?” *Journal of Banking and Finance*, vol 26, pp 1997–2016.

Hernández, L and Landerretche, O (2002): “Capital inflows, credit boom and macroeconomic vulnerability: the cross-country experience”, in Hernández and Schmidt-Hebbel (eds), *Banking, financial integration and international crises*, Central Bank of Chile, 199–233.

Herring, R-J and Wachter, S-M (1999): “Real estate booms and banking busts: an international perspective”, *Group of Thirty Occasional Papers*, no 58, Washington, DC.

Hicks, J-R (1969): “A Theory of Economic History”, OUP Catalogue, Oxford University Press, number 9780198811633, July.

Hicks, J-R (1937): “Mr. Keynes and the 'Classics': A Suggested Interpretation”, *Econometrica*, January 09 (2009).

Hilbers, P-L-C, Lei, Q and Zacho, L (2001): “Real estate market developments and financial sector soundness”, *IMF Working Paper*, no 01/129.

Himmelberg, C, Mayer, C and Sinai, T (2005): “Assessing high house prices: bubbles, fundamentals and misperceptions”, *Journal of Economic Perspectives*, vol 19, no 4, pp 67–92.

Hodrick, R-J and Prescott, E-C (1997): “Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 29, 1–16.

Hoggarth, G, S Sorensen and L Zicchino (2005): “Stress tests of UK banks using a VAR approach”, Working Paper no 282, Bank of England.

Holmström, B and Tirole, J (1997): “Financial intermediation, loanable funds, and the real sector”, *Quarterly Journal of Economics*, vol 112, no 3, pp 663–91.

Holmström, B and Tirole, J (1998): “Private and public supply of liquidity”, *Journal of Political Economy*, vol 106, no 1, pp 1–40.

Honda, Y (2002): “The effects of the Basle Accord on bank credit: the case of Japan”, *Applied Economics*, vol 34, no 10, pp 1233–39.

Hordahl, P, Tristani, O and Vestin, D (2006): “A joint econometric model of macroeconomic and term-structure dynamics”, *Journal of Econometrics*, vol 131, no 1–2, pp 405–44.

Huberman, G and Halka, D (2001): “Systematic liquidity”, *Journal of Financial Research*, vol 24, no 2, pp 161–78.

Iacoviello, M (2005): “House prices, borrowing constraints, and monetary policy in the business cycle”, *American Economic Review*, vol 95, no 3, pp 739–64.

Ikhide, S (2003): “Was There a Credit Crunch in Namibia between 1996-2000? ”, *Journal of Applied Economics*, Vol. VI, No. 2, pp. 269-90.

Iliopoulos, E and Sopraseuth, T (2012) : “L’intermédiation financière dans l’analyse macroéconomique : le défi de la crise”, *Economie et Statistique*, Programme National Persée, vol. 451(1), pages 91-130.

Ioannidou, V P, Ongena, S and Peydro, J-L (2008): “Monetary policy and subprime lending: a tall tale of low Federal Funds rates, hazardous loans, and reduced loan spreads”, Tilburg University, mimeo.

Ireland, P-N (2003): “Endogenous money or sticky prices?” *Journal of Monetary Economics* 50, 1623-1648.

Jacques, K T (2008): “Capital shocks, bank asset allocation, and the revised Basel Accord”, *Review of Financial Economics*, vol 17, no 2, pp 79–91.

Jensen, M-C and Meckling, W-H (1976): “Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure”, *Journal of Financial Economics*, Volume 3, Issue 4, pp 305-360.

Johansen, S (1988): “Statistical analysis of cointegration vectors”, *Journal of Economic Dynamics and Control* 12, 231—254.

Johansen, S (1991): “Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models”, *Econometrica* 59, 1551—1580.

Johansen, S (1995): “Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models”, Oxford University Press, Oxford.

Kashyap, A-K and Stein, J-C (1995): “The impact of monetary policy on bank balance sheets”, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, vol 42, pp 151–95.

Kashyap, A-K and Stein, J-C (2004): “Cyclical implications of the Basel II capital standards”, *Federal Reserve Bank of Chicago Economic Perspectives*, vol 28, no 1, pp 18–31.

Kashyap, A K, J C Stein and D W Wilcox (1993): “Monetary policy and credit conditions: evidence from the composition of external finance”, *American Economic Review*, vol 83, no 1, pp 78–98.

Kashyap, A-K, Stein, J-C and Wilcox, D-W (1996): “Monetary policy and credit conditions: evidence from the composition of external finance: reply”, *American Economic Review*, vol 86, no 1, pp 310–14.

Kashyap, A K, Rajan, R-G and Stein, J-C (2008): “Rethinking capital regulation”, in Federal Reserve of Kansas City (ed), *Maintaining stability in a changing financial system*, pp 431–71.

Kashyap, A-K and Stein, J-C (2000): “What do a million observations on banks say about the transmission of monetary policy?”, *American Economic Review*, vol 90, no 3, pp 407–28.

Kida, M (2008): “A macro stress testing model with feedback effects”, Discussion Paper Series 2008/08, Reserve Bank of New Zealand.

Kim, D (2008): “Challenges in macro-finance modeling”, *Board of Governors of the Federal Reserve System Finance and Economics Discussion Series*, no 2008-06.

King, R-G and Levine, R. (1993): “Finance and growth: Schumpeter might be right”, *Quarterly Journal of Economics*, 108, 717-738.

Kishan, R-P and Opiela, T-P (2000): “Bank size, bank capital, and the bank lending channel”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol 32, no 1, pp 121–41.

Kiyotaki, N and Moore, J (1997): “Credit cycles”, *Journal of Political Economy*, vol 105, no 2, pp 211–48.

Klein, L-R (1950): “Economic fluctuations in the United states, 1921-1941”, Cowles Commission for Research in Economics, New Haven.

Krishnamurthy, A (2009): “Amplification mechanisms in liquidity crises”, *NBER Working Paper*, no 15040.

Kydland, F-E and Prescott, E-C (1982): “Time to build and aggregate fluctuations”, *Econometrica*, vol 50, No 6, pp 1345–70.

Kydland, F-E and Prescott, E-C (1990): “Business cycles: real facts and a monetary myth”, *Quarterly Review*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, issue Spr, pages 3-18.

Laeven, L and Majnoni, G (2003): “Loan loss provisioning and economic slowdowns: too much, too late?”, *Journal of Financial Intermediation*, vol 12, no 2, pp 178–97.

Levin, A T, F M Natalucci and E Zakrajsek (2004): “The magnitude and cyclical behavior of financial market frictions”, *Board of Governors of the Federal Reserve System Finance and Economics Discussion Series*, no 2004-70.

Long, J-B et Plosser, C-I (1983): “Real business cycles”, *Journal of Political Economy*, 91, p. 39-69.

Lopez, M, Prada, J-D and Rodrigez, N (2009): “evidence for a financial accelerator in a small open economy, and implications for monetary policy”, *Ensayos Sobre Política Económica*, vol. 27, núm. 60 pp. 12-45.

Lowe, P W (2002): “Credit risk measurement and procyclicality”, *BIS Working Paper*, no 116, Basel.

Lucas, R-E (1976): “Econometric policy evaluation: a critique”, *Carnegie-Rochester, Conference Series on Public Policy*, 1, p. 19-46.

Lucas, R-E (1977): “Understanding business cycles”, in “Stabilization of the domestic and international economy”, Brunner (K.) et Meltzer (A.) éditeurs.

Lucas, R-E (1987): “Models of business cycle”, Basil Blackwell.

Lucas, R-E (1990): “Liquidity and interest rates”, *Journal of Economic Theory*, 50, p. 237-264.

Lucas, R-E et Sargent, T-J (1979): “After Keynesian macroeconomics”, *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 3.

Lucas, R-E and Golosov, M (2007): “Menu Costs and Phillips Curves”, *Journal of Political Economy*, vol. 115, no. 2.

Maddala, G-S, and Nelson, F (1974): “Maximum Likelihood Methods for Models of Markets in Disequilibrium,” *Econometrica*, Vol. 42, No.6, pp. 1013-30.

Mésonnier, J-S (2005): “Capitalisation bancaire et transmission de la politique monétaire : une revue”, Banque de France.

Marcucci, J and Quagliariello, M (2008): “Is bank portfolio riskiness procyclical? Evidence from Italy using a vector autoregression”, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, vol 18, no 1, pp 46–63.

Mendoza, E-G (1995): “The terms of trade, the real exchange rate, and economic fluctuations”, *International Economic Review*, 36 (1), 101-37.

Montiel, P-J (2000): “What drives consumption booms?”, *World Bank Economic Review*, 14(3), September, 457-80.

Myers, C-S and Majluf, S-N (1984): “Corporate Financing and Investment Decisions when Firms have Information that Investors do not have”, *Journal of Financial Economics*, 13 (2), 187-221.

Mayer, C J, Pence, K-M and Sherlund, S-M (2008): “The rise in mortgage defaults”, *Board of Governors of the Federal Reserve System Finance and Economics Discussion Series*, no 2008-59.

McKinnon, R (1973): “Money and Capital in Economic Development”, Washington, D.C., The Brookings Institution.

McKinnon, R (1988): “Financial Liberalization in Retrospect Interest Rate Policies in LDCs” in Gustav Ranis and T. Paul Schultz, eds. *The State of Development Economics: Progress and Perspectives*, Oxford, Basil Blackwell, pp. 386,410.

Meh, C and Moran, K (2004): “The role of bank capital in the propagation of shocks”, *Bank of Canada Working Papers*, no 2004-6.

Meyer, A P and T J Yeager (2001): “Are small rural banks vulnerable to local economic downturns?”, *Federal Reserve Bank of St Louis Review*, vol 83, no 2, pp 25–39.

Mishkin, F S (1977): “What depressed the consumer? The household balance sheet and the 1973–75 recession”, *Brookings Papers on Economic Activity*, vol 1977; no 1, pp 123–64.

Modigliani, F and Miller, M (1958): “The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment ”, *American Economic Review*, 48, 261-297.

Mody, A and Taylor, M-P (2003): “The high yield spread as a predictor of real economic activity: evidence of a financial accelerator for the United States”, *International Monetary Fund Staff Papers*, vol 50, pp 373–402.

Moench, E (2008): “Forecasting the yield curve in a data-rich environment: a no-arbitrage factor-augmented VAR approach”, *Journal of Econometrics*, vol 146, no 1, pp 26–43.

Nwogugu, M (2007): “Some issues in disintermediation and securitization”, *Applied Mathematics and Computation*, vol 186, no 2, pp 1031–9.

Oliner, S D and Rudebusch, G-D (1995): “Is there a bank lending channel for monetary policy?”, *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review*, no 2, pp 3–20.

Ocaktan, T et Juillard, M (2008) : “Méthodes de simulation des modèles stochastiques d'équilibre général”, *Economie et Prévision*, vol. 183(2), pages 115-126.

Pagan, A (2003): “Report on modelling and forecasting at the Bank of England”, *Bank of England Quarterly Bulletin*, spring, pp 1–29.

Pazarbasioglu, C (1996): “A Credit Crunch? A Case Study of Finland in the Aftermath of the Banking Crisis,” IMF Working Paper 96/135 (Washington: International Monetary Fund).

Peek, J and Rosengren, E-S (1995): “The capital crunch: neither a borrower nor a lender be”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol 27, no 3, pp 625–38.

Peek, J and Rosengren, E-S (2000): “Collateral damage: effects of the Japanese bank crisis on real activity in the United States”, *American Economic Review*, vol 90, no 1, pp 30–45.

Pesaran, M-H, Schuermann, T, Treutler, B-J and Weiner, S-M (2006): “Macroeconomic dynamics and credit risk: a global perspective”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol 38, no 5, pp 1211–61.

Quagliariello, M (2008), “Does macroeconomy affect bank stability? A review of the empirical evidence”, *Journal of Banking Regulation*, vol 9, no 2, pp 102–15.

Repullo, R and J Suarez (2008): “The procyclical effects of Basel II”, *CEPR Discussion Papers*, no 6862, London.

Romer, P-M (1986) : “Increasing Returns and Long-Run Growth”, *The Journal of Political Economy*, vol 94, no 5, pp 1002–1037.

Rotemberg, J-J (1982): “Sticky Prices in the United States”, *Journal of Political Economy*, Vol. 90, No. 6. pp. 1187-1211.

Rotemberg, J-J and Woodford, M (1992): “Oligopolistic pricing and the effects of aggregate demand on economic activity”, *Journal of Political Economy*, 100, p. 1153-1207.

Rotemberg, J-J and Woodford, M (1995): “Dynamic general equilibrium models with imperfectly competitive product markets”, in “Frontiers of business cycle research”, Cooley (T.) éditeur, p. 243-293, Princeton University Press

Rotemberg, J-J et Woodford M (1999): “The cyclical behaviour of prices and costs”, in “Handbook of macroeconomics”, Taylor (J. B.) et Woodford (M.) éditeurs, vol. 1, p. 1051-1135

Rudebusch, G D and T Wu (2008): “A macro-finance model of the term structure, monetary policy and the economy”, *Economic Journal*, vol 118, no 530, pp 906–26.

Safouane, M-B and Rebei, N (2012) : “Price Subsidies and the Conduct of Monetary Policy”, IMF working paper, WP/12/15.

Samolyk, K A (1994): “U.S. banking sector trends: assessing disparities in industry performance”, *Federal Reserve Bank of Cleveland Economic Review*, vol 30, no 2, pp 2–17.

Schumpeter, J (1911): “The Theory of Economic Development”, Cambridge, MA: Harvard University Press.

Segoviano, M (2006): “Conditional Probability of Default Methodology”, Financial Markets Group Discussion Paper 558. London School of Economics.

Segoviano, M (2007): “Portfolio credit risk and macroeconomic shocks: applications to stress testing under data-restricted environments”, *IMF Working Papers*, no 06/283.

Sgherri, S and Galesi, A (2009): “Regional financial spillovers across Europe: a global VAR analysis”, *IMF Working Papers*, no 09/23.

Sims, C A (1980): “Macroeconomics and reality”, *Econometrica*, vol 48, no 1, pp 1–48.

Sorge, M (2004): “Stress-testing financial systems: an overview of current methodologies”, *BIS Working Paper*, no 165.

Sims, C-A (2002): “The Role of Models and Probabilities in the Monetary Policy Process”, Brookings Papers on Economic Activity, Economic Studies Program, The Brookings Institution, vol. 33(2), pages 1-62.

Singh, A, Belaish, A, Collyns, C, de Masi, P, Kriger, Meredith, G and Rennhack, R (2005): “Stabilisation and reforms in Latin America: a macroeconomic perspective on the experience since the early 1990s”, Occasional Paper, 238, International Monetary Fund.

Shahnazarian, H and Asberg-Sommar, P (2008): “Macroeconomic impact on expected default frequency”, *Sveriges Riksbank Working Paper Series*, no 219.

Shaw, E (1973): “Financial Deepening in Economic Development”, New York, Oxford University Press.

Shim, I and von Peter, G (2007): “Distress selling and asset market feedback”, *Financial Markets*, vol 16, pp 243–91.

Solow, R-M (1956): “A Contribution to the Theory of Economic Growth”, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No. 1 (Feb), pp. 65-94.

Steijvers, T (2008) : “Existence of credit rationing for SME’s in the Belgian corporate bank loan market”, Working Paper.

Stein, J-C (1998): “An adverse-selection model of bank asset and liability management with implications for the transmission of monetary policy”, *RAND Journal of Economics*, vol 29, no 3, pp 466–86.

Stiglitz, J-E and Weiss, A (1981): “Credit rationing in markets with imperfect information”, *American Economic Review*, vol 71, no 3, pp 393–410.

Stock, J-H and Watson, M-W (2001): “Vector autoregressions”, *Journal of Economic Perspectives*, vol 15, no 4, pp 101–15.

Stock, J-H and Watson, M-W (2002): “Macroeconomic forecasting using diffusion indexes”, *Journal of Business and Economic Statistics*, vol 20, no 2, pp 147–62.

Stock, J-H and Watson, M-W (2003): “Forecasting output and inflation: the role of asset prices”, *Journal of Economic Literature*, vol 41, no 3, pp 788–829.

Strahan, P (2008): “Liquidity production in 21st century banking”, *NBER Working Papers*, no 13798.

Taylor, J-B (1992): “Price Stabilization in the 1990s: An Overview”, Monetary and Economic Studies, Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan, vol. 10(1), pages 35-43, February.

Tinbergen, J (1939): “Statistical Testing of Business Cycle Theories”, 2 vols, Geneva: League of Nations.

Taylor, J-B (1980): “Aggregate dynamics and staggered contracts”, *The Journal of Political Economy*, Vol. 88, No 1 pp 1-23.

Thirlwall, A-P (2011): “Economics of Development: Theory and Evidence”, 9th edition, Palgrave-Macmillan.

Todaro, M-P. and Smith, S-C (2009): “Finance and Fiscal Policy for Development,” Chapter 15, *Economic Development*, 10th Edition, Prentice Hall.

Townsend, R-M, (1979): “Optimal Contracts and Competitive Markets with Costly State of Verification”, *Journal of Economic Theory*, 21 (2), 265-293.

Tsay, R-S (1998): “Testing and Modeling Multivariate Threshold Models”, *Journal of American Statistical*, vol. 93, no. 443, 1188-1202.

Uhlig, H (1998): “A Toolkit for Analyzing Nonlinear Dynamic Stochastic Models Easily”, QM&RBC Codes 123, *Quantitative Macroeconomics and Real Business Cycles*.

Van den Heuvel, S J (2002): “Does bank capital matter for monetary transmission?”, *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, vol 8, no 1, pp 259–65.

Van den Heuvel, S-J (2008): “The welfare cost of bank capital requirements”, *Journal of Monetary Economics*, vol 55, no 2, pp 298–320.

Wagner, W (2006): “Diversification at financial institutions and systemic crises”, *Tilburg University Center for Economic Research Discussion Paper*, no 71.

Wagner, W (2008): “The homogenization of the financial system and financial crises”, *Journal of Financial Intermediation*, vol 17, pp 330–56.

Woo, D (2003): “In search of ‘capital crunch’: supply factors behind the credit slowdown in Japan”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol 35, no 6, pp 1019–38.

Wagster, J D (1999): “The Basle Accord of 1988 and the international credit crunch of 1989–1992”, *Journal of Financial Services Research*, vol 15, no 2, pp 123–43.

Zeldes, S-P (1989): “Consumption and Liquidity Constraints: An Empirical Investigation”, *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 97(2), pages 305-46, April.

Zhu, F (2011) : “Credit and business cycles: some stylised facts”, Bank for International Settlements, October.

Zhu, H (2008): “Capital regulation and banks’ financial decisions”, *International Journal of Central Banking*, vol 4, no 1, pp 165–211.

Table des figures

Figure 1 : Les circuits de financement de l'économie.....	13
Figure 2 : Offre et demande des fonds prêtables.....	23
Figure 3 : Evolution annuelle de l'actif net par type d'OPCVM et sa variation.....	26
Figure 4 : Formation brute de capital fixe et Epargne nationale (en % du PIB).....	34
Figure 5 : Besoin (-)/Capacité (+) de financement de l'économie (en % du PIB).....	35
Figure 6 : Taux débiteurs réels (en%).....	36
Figure 7 : Financements direct et indirect (en % du PIB).....	38
Figure 8 : L'offre et la demande de crédit.....	53
Figure 9 : Bilan hypothétique et simplifié du système.....	58
Figure 10 : Bilan simplifié d'une Banque centrale.....	83
Figure 11 : Offre et demande de la monnaie centrale.....	84
Figure 12 : Evolution annuelle de la PSLB, du montant de la réserve obligatoire et de l'excédent et besoin de liquidité bancaire.....	87
Figure 13 : Evolution mensuelle du taux interbancaire et du taux directeur de la banque centrale (en %)......	88
Figure 14 : Contribution de chacun des facteurs autonomes à la variation absolue de la PSLB.....	88
Figure 15 : Structure du passif des Banques (en % du bilan).....	92
Figure 16 : Variation trimestrielle de l'encours des dépôts, de crédits et du PIB global (en %)......	92
Figure 17 : Variation trimestrielle de la capacité d'offre de crédits par les banques (en %)......	93
Figure 18 : Variation trimestrielle de l'indice des prix des actifs immobiliers (en %)......	93
Figure 19 : Ratio Crédits/Dépôts.....	94
Figure 20 : Emission des certificats de dépôt par les banques.....	95
Figure 21 : Evolution de la variation du crédit bancaire (en termes réels, en %)......	101
Figure 22 : Evolution de la variation du crédit bancaire et la probabilité d'appartenance à un régime de crédit élevé (en termes réels en %)......	101
Figure 23 : Evolution des parts des composantes du crédit dans l'encours global (en %)......	103
Figure 24 : Evolution des parts du crédit dans l'encours global par branche d'activité (en %)......	103
Figure 25 : Evolution des parts du crédit dans l'encours global par agent économique (en %)......	104
Figure 26 : Evolution des parts du crédit dans l'encours global par terme (en %)......	104
Figure 27 : Evolution des niveaux de l'offre et de la demande de crédit (en millions de dirhams) et la probabilité d'excès d'offre.....	117
Figure 28 : Excès de demande et d'offre par rapport au niveau observé du crédit (en %)......	117
Figure 29 : Evolution de l'offre, de la demande et du niveau de crédit (en variation annuelle %)...	119
Figure 30 : Croissance du PIB réel non agricole (en %)......	135
Figure 31 : Estimation du paramètre de la persistance (méthode MCO réursive).....	135
Figure 32 : Illustration du mécanisme de l'accélérateur financier.....	137
Figure 33 : Taux interbancaire et PFE	142
Figure 34 : Autonomie financière et PFE.....	142
Figure 35 : Réponses des variables au choc de politique monétaire (en déviation par rapport à l'état stationnaire en %)......	177

Liste des tableaux

Tableau 1 : Aperçu général de la structure du système financier marocain.....	18
Tableau 2 : Principales sources de financement de l'économie marocaine.....	37
Tableau 3 : Effets des variations des facteurs autonomes sur la liquidité bancaire.....	85
Tableau 4 : Evolution des principales composantes de la balance des paiements.....	90
Tableau 5 : Résultats des estimations (2003T1 - 2013T4).....	115
Tableau 6 : Tests de Co-intégration entre le crédit observé et la demande de crédit, le crédit observé et l'offre de crédit.....	116
Tableau 7 : Résultats du test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) sur les variables du modèle..	125
Tableau 8 : Estimation des corrélations croisées.....	126
Tableau 9 : Résultats du test de causalité de Granger.....	128
Tableau 10 : Résultats des estimations (méthode MCO).....	134
Tableau 11 : Résultats des estimations selon l'approche bayésienne.....	174
Tableau 12 : Ecart type des variables observées et simulées.....	175

Table des matières

Liste des abréviations.....	3
Résumé.....	4
Abstract.....	5
Sommaire.....	6
Introduction générale.....	7
Partie I : Le système financier et le financement de l'économie.....	11
Chapitre I : Structure et fonctionnement du système financier marocain.....	13
I - Les modes de financement de l'économie : un aperçu général.....	13
II - Le système financier marocain.....	17
Chapitre II : Le financement des besoins de l'économie réelle.....	32
I - Epargne, investissement et système financier.....	32
II - Les sources de financement de l'économie marocaine.....	37
Chapitre III : La politique monétaire et la stratégie de la banque centrale pour le financement de l'économie.....	39
I - Les objectifs de la politique monétaire.....	39
II - Les fondements de la politique monétaire au Maroc.....	42
III - Un regard sur l'évolution de la politique monétaire et du crédit au Maroc (1973 - 2005).....	44
IV - La nouvelle politique monétaire au Maroc (2006 - présent).....	46
Partie II : Le système de crédit et l'influence de la sphère financière sur la sphère réelle.....	50
Chapitre I : Analyse économique du crédit.....	51
I - Le crédit dans une perspective microéconomique.....	52
II - Le crédit dans une perspective macroéconomique.....	55
III - Les fondements théoriques du canal du crédit - au sens étroit	56
Chapitre II : Système de crédit et l'influence de la sphère financière sur la sphère réelle.....	61
I - Le canal du bilan des banques.....	61
II - Le canal du bilan de l'emprunteur.....	65
III - Le canal de liquidité.....	67
Chapitre III : Analyse empirique du canal des bilans.....	70
I - Quelques évidences empiriques sur les canaux de transmission entre les sphères financière et réelle.....	70
II - Les stratégies de modélisation dans l'analyse des interactions entre le secteur financier et la sphère réelle.....	75
Partie III : L'analyse du crédit au Maroc : ses déterminants et ses effets macroéconomiques.....	80
Chapitre I : Déficit extérieur, liquidité et crédit bancaire au Maroc.....	82
I - La liquidité bancaire : concept et définition.....	82
II - L'évolution de la liquidité bancaire au Maroc et ses principaux déterminants.....	86
III - Quel impact sur la dynamique de l'offre de crédit au Maroc ?.....	91
Chapitre II : Les principaux déterminants du crédit au Maroc.....	96
I - Un survol rapide des déterminants empiriques du crédit dans des économies émergentes.....	96
II - Evolution du crédit bancaire au Maroc : un examen des faits stylisés.....	99
III - Les principaux déterminants empiriques du crédit bancaire au Maroc.....	105

Chapitre III : Le marché de crédit au Maroc : équilibre ou déséquilibre ?.....	107
I - Littérature empirique sur le déséquilibre de crédit.....	108
II - Le modèle.....	109
III - Spécification, données retenues et stratégie d'estimation.....	112
IV- Analyse des résultats.....	114
Résultats du test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) sur les variables du modèle.....	119
Chapitre IV : Les conditions de crédit et activité économique.....	120
I - Crédit et cycle économique : un survol rapide de la littérature.....	120
II- Crédit et cycle économique : une investigation empirique.....	122
Partie IV : les imperfections financières sur le marché de crédit : des enseignements à partir d'un modèle d'équilibre général stochastique (DSGE).....	130
Chapitre 1 : Les imperfections financières : le rôle de l'accélérateur financier...	132
I - L'accélérateur financier : concept et illustration.....	132
II - L'accélérateur financier : une illustration du canal du crédit au sens large.....	136
III - Les imperfections financières et la prime de financement externe	137
Chapitre II : Présentation générale de la modélisation macroéconomique de type DSGE.....	143
I - Un bref aperçu des développements historiques de la modélisation macroéconomique.....	143
II - Les modèles DSGE : estimation et simulation.....	149
Chapitre III : Les imperfections financières sur le marché de crédit : des enseignements à partir d'un modèle DSGE.....	153
I - Le modèle.....	153
II - Les blocs du modèle.....	155
III - Stratégie d'estimation, données et calibration de certains paramètres du modèle.....	169
IV - Analyse des résultats.....	173
Conclusion générale.....	179
Bibliographie.....	182
Table des figures.....	213
Liste des tableaux.....	214
Annexe 1.....	217
Annexe 2.....	218
Annexe 3.....	220
Annexe 4.....	221

Annexe 1 (Partie III, chapitre II)

Le modèle à changement de régime Markovien

Le modèle à changement de régime est l'œuvre de l'économetre Hamilton (1994). Ce modèle permet de contourner les problèmes liés aux ruptures structurelles et changement de régime qui caractérisent plusieurs séries économiques et financières, notamment l'inflation, le taux de change, le taux d'intérêt et le crédit bancaire.

L'idée sous-jacente au modèle consiste à estimer à chaque instant la probabilité conditionnelle de la réalisation d'une certaine variable non observable notée S_t supposée suivre une chaîne de Markov à N régimes différents. En macro-économétrie, le nombre K de régime est supposé être égal à deux ou à trois au maximum. Le modèle à estimer possède la spécification suivante :

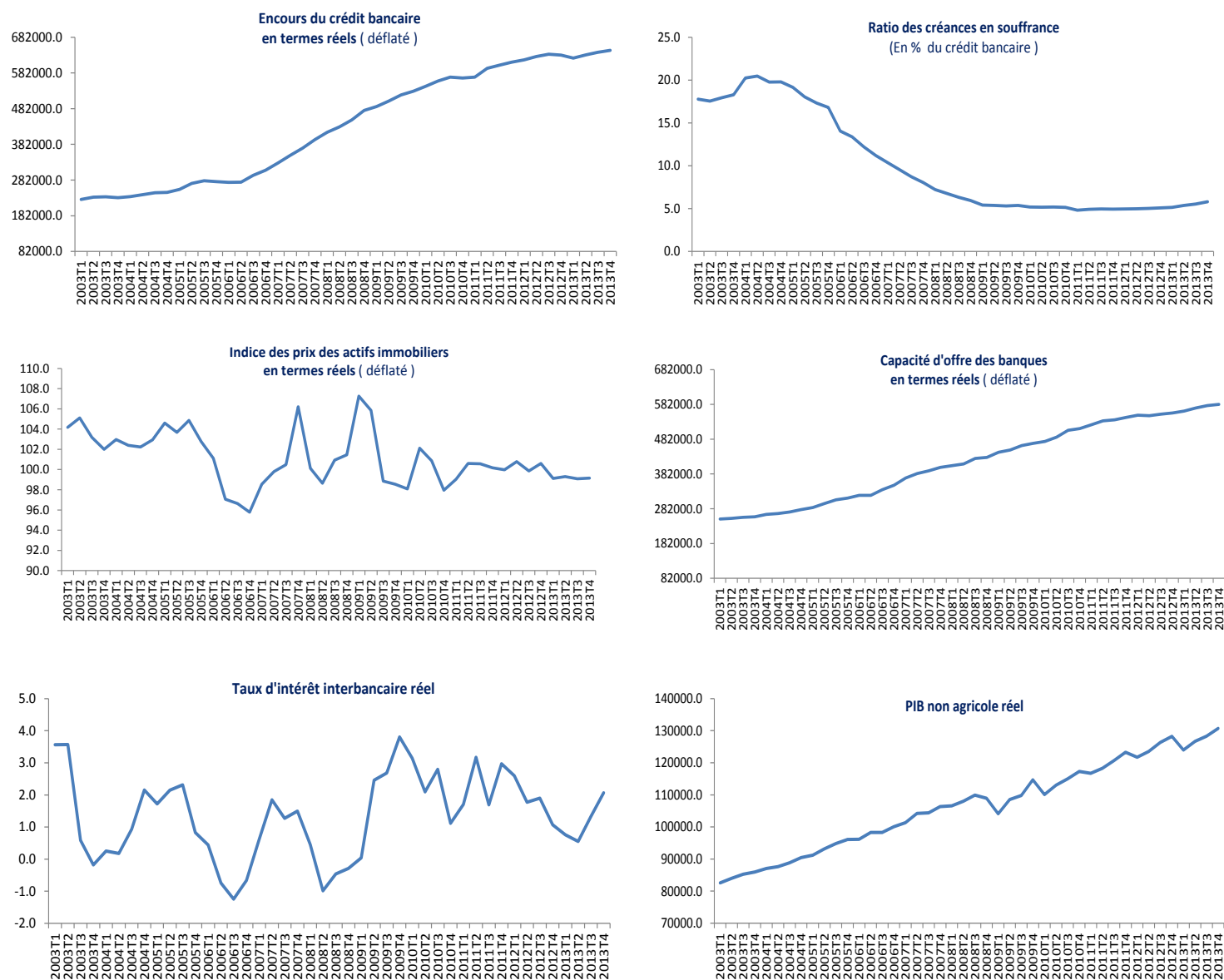
$$Y_t - \alpha(S_t) = \beta(S_t)(Y_{t-1} - \alpha(S_t)) + \varepsilon_t(S_t) \quad \text{(AII.1)}$$

$$\text{Prob}(S_t = j / S_{t-1} = i) = P_{ij} \quad i, j = 1, 2, \dots, N \quad \text{(AII.2)}$$

Où Y_t mesure le taux de croissance du crédit, α est le coefficient qui reflète la variation du crédit à long terme et β est une mesure de la persistance, les deux sont fonction de la variable d'état non observée S_t . Cette dernière désigne le régime en vigueur à l'instant t , P_{ij} est la probabilité d'aller vers le régime j à l'instant t , sachant que la variable évoluait dans le régime i à l'instant $t-1$.

Annexe 2 (Partie III, chapitre III)

Figures AIII.1 : Illustration des variables utilisées dans le modèle



Source : ANCFCC, BAM, HCP

Tableau AIII.1 : Résultats du test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) sur les variables du modèle

Variables	Test ADF (H0 : Racine Unitaire)		
	Echantillon	Statistique du test	Valeur P
Log (PIB réel global)	2003T1-2013T4	-2,696	0,243
Taux intérêt interbancaire réel	2003T1-2013T4	-1,623	0,097
Ratio des créances en souffrance	2003T1-2013T4	-1.220	0,200
Log (Crédit bancaire global réel)	2003T1-2013T4	1.399	0,957
Log (Capacité d'offre réelle des banques)	2003T1-2013T4	-2.063	0,260
Log (Indice des prix des actifs immobiliers, en réel)	2003T1-2013T4	-2.216	0,204

Annexe 3 (Partie III, chapitre IV)

Le filtre de Hodrick-Prescott

Il s'agit d'une procédure statistique d'extraction du cycle et de la tendance des séries macroéconomiques. Elle est conçue par les économistes Hodrick et Prescott (HP) en 1980 et rendue public en 1997. Ces derniers l'ont employé pour analyser les fluctuations cycliques aux Etats-Unis durant la période d'après-guerre. Si on désigne par Y^P la tendance de long terme et Y^C les fluctuations de court terme, alors le filtre HP procède par la minimisation de la variance de la série Y_t autour de sa tendance de long terme Y^P :

$$\text{Min}(\sum_{t=1}^T (Y_t - Y_t^P)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} ((Y_{t+1}^P - Y_t^P) - (Y_t^P - Y_{t-1}^P))^2) \text{ (AIV.1)}$$

$$\text{avec } Y_t^C = Y_t - Y_t^P \text{ (AIV.2)}$$

Le multiplicateur de Lagrange constitue le paramètre de lissage, plus ce dernier est élevé plus la composante de long terme est lisse. Ce paramètre permet de pénaliser les mouvements brusques de la tendance de long terme. Le filtre HP a l'avantage d'être transparent et facile à implémenter, cela explique son utilisation à grande échelle par de nombreuses institutions nationales et internationales. Il permet également d'obtenir des cycles et des tendances qui demeurent globalement cohérents avec les faits stylisés économiques. Cependant, la composante de long terme produite par le filtre HP s'avère peu fiable aux points extrêmes de l'échantillon. Ce dernier point constitue la principale critique adressée au filtre HP au niveau de la littérature.

Annexe 4 (Partie IV, chapitre III)

AIII-1 Les équations du modèle

$$a_t c_t^{\frac{-1}{\gamma}} = \lambda_t \left(c_t^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} + e_t^{\frac{1}{\gamma}} m_t^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \right) \quad (\text{AIII. 1.1})$$

$$\eta = \lambda_t w_t (1 - h_t) \quad (\text{AIII. 1.2})$$

$$\frac{\lambda_t}{R_t} = \beta E_t \frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}} \quad (\text{AIII. 1.3})$$

$$\left(1 - \frac{1}{R_t}\right) = \left(\frac{c_t e_t}{m_t}\right)^{\frac{1}{\gamma}} \quad (\text{AIII. 1.4})$$

$$E_t f_{t+1} = E_t \left\{ \frac{r_{kt+1} + (1 - \delta) Q_{t+1}}{Q_t} \right\} \quad (\text{AIII. 1.5})$$

$$\tilde{f}_{t+1} = \tilde{R}_t - \tilde{\pi}_{t+1} + \psi(\tilde{Q}_t + \tilde{k}_{t+1} - \tilde{N}_{t+1}) \quad (\text{AIII. 1.6})$$

$$PFE_{t+1} = \tilde{f}_{t+1} - \tilde{r}_t = \psi(\tilde{Q}_t + \tilde{k}_{t+1} - \tilde{N}_{t+1}) \quad (\text{AIII. 1.7})$$

$$v_t = \{f_t Q_{t-1} k_t - E_{t-1} (S \frac{R_{t-1}}{\pi_t}) (Q_{t-1} k_t - N_t)\} \quad (\text{AIII. 1.8})$$

$$r_{kt} = \frac{\alpha y_t \xi_t}{k_t} \quad (\text{AIII. 1.9})$$

$$w_t = \frac{(1 - \alpha) y_t \xi_t}{h_t} \quad (\text{AIII. 1.10})$$

$$y_t = k_t^\alpha (A_t h_t)^{1-\alpha} \quad (\text{AIII. 1.11})$$

$$y_t = c_t + i_t \quad (\text{AIII. 1.12})$$

$$x_t Q_t - \chi \left(\frac{i_t}{k_t} - \delta \right) = 1 \quad (\text{AIII. 1.13})$$

$$k_{t+1} = x_t i_t + (1 - \delta) k_t \quad (\text{AIII. 1.14})$$

$$\tilde{\pi}_t = \beta E_t \tilde{\pi}_{t+1} + \frac{(1 - \beta\phi)(1 - \phi)}{\phi} \tilde{\xi}_t \quad (\text{AIII. 1.15})$$

$$\begin{aligned} \log \left(\frac{R_t}{R} \right) = & \rho_{\text{lag}} \log \left(\frac{R_{t-1}}{R} \right) + (1 - \rho_{\text{lag}}) \left(\varrho_{\pi} \log \left(\frac{\pi_t}{\pi} \right) + \varrho_y \log \left(\frac{y_t}{y} \right) + \varrho_{\mu} \log \left(\frac{\mu_t}{\mu} \right) \right) \\ & + \varepsilon_{Rt} \quad (\text{AIII. 1.16}) \end{aligned}$$

$$\mu_t = \frac{m_t \pi_t}{m_{t-1}} \quad (\text{AIII. 1.17})$$

AIII-2 La log-linéarisation du modèle : concept et définition

Suivant Uhlig (1998) et McCandless (2008)¹⁰⁸, les modèles DSGE sont *a priori* difficiles à analyser, en raison de leur structure non-linéaire hautement complexe. Toutefois, il est possible de surmonter cette complexité, en effectuant une approximation du modèle autour de son état stationnaire. Par état stationnaire, on entend une situation d'équilibre de long terme dans laquelle, en l'absence de chocs, la dynamique du système demeure stable. Une fois cette approximation est établie, on obtient une version log-linéarisée du modèle qui devient relativement facile à simuler et à analyser.

¹⁰⁸ Uhlig, H (1998): "A Toolkit for Analyzing Nonlinear Dynamic Stochastic Models Easily", QM&RBC Codes 123, *Quantitative Macroeconomics & Real Business Cycles*. McCandless, G (2008): "The ABCs of RBCs: An Introduction to Dynamic Macroeconomic Models" Harvard University Press.

Soit X_t notre variable d'intérêt et $\bar{X}$ sa valeur à l'état stationnaire (Uhlig (1998) et McCandless (2008)). L'écart entre ces deux éléments permet d'obtenir $\tilde{X}_t$, soit la dynamique de la variable X_t autour de son état stationnaire.

En effet :

$$\tilde{X}_t = \text{Log}(X_t) - \text{Log}(\bar{X}) \text{ (AIII.2.1)}$$

A partir de (AIII.2.1), on peut isoler notre variable de départ X_t , en introduisant la fonction exponentielle $e^{(\cdot)}$ pour ainsi avoir :

$$X_t = \bar{X} e^{\tilde{X}_t} \text{ (AIII.2.2)}$$

Uhlig (1998) et McCandless (2008) proposent de remplacer l'ensemble des variables du modèle par l'équation (AIII.2.2) afin d'obtenir une approximation log linéarisée du modèle. Les auteurs fournissent également certaines règles de base qui aident à aboutir à une version linéaire des équations du modèle lorsque ce dernier met en jeu plusieurs variables conjointement :

$$e^{\tilde{X}_t} \approx 1 + \tilde{X}_t \text{ (AIII.2.3)}$$

$$e^{\tilde{X}_t + a\tilde{Y}_t} \approx 1 + \tilde{X}_t + a\tilde{Y}_t \text{ (AIII.2.4)}$$

$$\tilde{X}_t \tilde{Y}_t \approx 0 \text{ (AIII.2.5)}$$

$$E_t(ae^{\tilde{X}_{t+1}}) \approx E(a\tilde{X}_{t+1}) + a \cdot \text{constante} \text{ (AIII.2.6)}$$

AIII-3 Version log linéaire du modèle

$$a_t c_t^{\frac{-1}{\gamma}} = \lambda_t \left(c_t^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} + e_t^{\frac{1}{\gamma}} m_t^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \right) \quad (\text{AIII.3.1})$$

$$\bar{a} e^{\tilde{a}_t} \bar{c}^{\frac{-1}{\gamma}} e^{\frac{-\tilde{c}_t}{\gamma}} = \bar{\lambda} e^{\tilde{\lambda}_t} \left(\bar{c}^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} e^{\frac{\tilde{c}_t(\gamma-1)}{\gamma}} + \bar{e}^{\frac{1}{\gamma}} e^{\frac{\tilde{e}_t}{\gamma}} \bar{m}^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} e^{\frac{\tilde{m}_t(\gamma-1)}{\gamma}} \right)$$

$$\bar{a} e^{\tilde{a}_t} \bar{c}^{\frac{-1}{\gamma}} e^{\frac{-\tilde{c}_t}{\gamma}} = \bar{\lambda} e^{\tilde{\lambda}_t} \bar{c}^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} e^{\frac{\tilde{c}_t(\gamma-1)}{\gamma}} + \bar{\lambda} e^{\tilde{\lambda}_t} \bar{e}^{\frac{1}{\gamma}} e^{\frac{\tilde{e}_t}{\gamma}} \bar{m}^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} e^{\frac{\tilde{m}_t(\gamma-1)}{\gamma}}$$

$$\begin{aligned} \bar{a}(1 + \tilde{a}_t) \bar{c}^{\frac{-1}{\gamma}} (1 - \frac{\tilde{c}_t}{\gamma}) \\ = \bar{\lambda}(1 + \tilde{\lambda}_t) \bar{c}^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} (1 + \frac{\tilde{c}_t(\gamma-1)}{\gamma}) + \bar{\lambda}(1 + \tilde{\lambda}_t) \bar{e}^{\frac{1}{\gamma}} (1 + \frac{\tilde{e}_t}{\gamma}) \bar{m}^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} (1 \\ + \frac{\tilde{m}_t(\gamma-1)}{\gamma}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{a} \bar{c}^{\frac{-1}{\gamma}} (1 + \tilde{a}_t) (1 - \frac{\tilde{c}_t}{\gamma}) \\ = \bar{\lambda} \bar{c}^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} (1 + \tilde{\lambda}_t) (1 + \frac{\tilde{c}_t(\gamma-1)}{\gamma}) + \bar{\lambda} \bar{m}^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \bar{e}^{\frac{1}{\gamma}} (1 + \tilde{\lambda}_t) (1 + \frac{\tilde{e}_t}{\gamma}) (1 \\ + \frac{\tilde{m}_t(\gamma-1)}{\gamma}) \end{aligned}$$

$$\tilde{a}_t - \frac{\tilde{c}_t}{\gamma} = \bar{\lambda} \bar{c} \left(\tilde{\lambda}_t + \frac{\tilde{c}_t(\gamma-1)}{\gamma} \right) + \bar{\lambda} (1 - \frac{1}{\bar{R}}) \bar{m} (\tilde{\lambda}_t + \frac{\tilde{e}_t}{\gamma} + \frac{\tilde{m}_t(\gamma-1)}{\gamma})$$

$$\lambda_t w_t (1 - h_t) = \eta \quad (\text{AIII.3.2})$$

$$\bar{\lambda} e^{\tilde{\lambda}_t} \bar{w} e^{\tilde{w}_t} (1 - \bar{h} e^{\tilde{h}_t}) = \eta$$

$$\bar{\lambda} \bar{w} e^{\tilde{\lambda}_t + \tilde{w}_t} (1 - \bar{h} e^{\tilde{h}_t}) = \eta$$

$$\bar{\lambda} \bar{w} (1 + \tilde{\lambda}_t + \tilde{w}_t) (1 - \bar{h} (1 + \tilde{h}_t)) = \eta$$

$$\bar{\lambda} \bar{w} (1 + \tilde{\lambda}_t + \tilde{w}_t) (1 - \bar{h} - \bar{h} \tilde{h}_t) = \eta$$

$$\bar{\lambda} \bar{w} (1 - \bar{h} - \bar{h} \tilde{h}_t + \tilde{\lambda}_t - \tilde{\lambda}_t \bar{h} - \tilde{\lambda}_t \bar{h} \tilde{h}_t + \tilde{w}_t - \tilde{w}_t \bar{h} - \tilde{w}_t \bar{h} \tilde{h}_t) = \eta$$

$$\bar{\lambda}\bar{w}(1 - \bar{h} - \bar{h}\tilde{h}_t + \tilde{\lambda}_t - \tilde{\lambda}_t\bar{h} + \tilde{w}_t - \tilde{w}_t\bar{h}) = \eta$$

$$\bar{\lambda}\bar{w}(1 - \bar{h}) + \bar{\lambda}\bar{w}(-\bar{h}\tilde{h}_t + \tilde{\lambda}_t - \tilde{\lambda}_t\bar{h} + \tilde{w}_t - \tilde{w}_t\bar{h}) = \eta$$

$$\bar{\lambda}\bar{w}(-\bar{h}\tilde{h}_t + \tilde{\lambda}_t - \tilde{\lambda}_t\bar{h} + \tilde{w}_t - \tilde{w}_t\bar{h}) = 0$$

$$\tilde{\lambda}_t - \tilde{\lambda}_t\bar{h} + \tilde{w}_t - \tilde{w}_t\bar{h} = \bar{h}\tilde{h}_t$$

$$\tilde{\lambda}_t(1 - \bar{h}) + \tilde{w}_t(1 - \bar{h}) = \bar{h}\tilde{h}_t$$

$$\frac{\lambda_t}{R_t} = \beta E_t \frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}} \quad (\text{AIII. 3.3})$$

$$\frac{\bar{\lambda}e^{\tilde{\lambda}_t}}{\bar{R}e^{\tilde{R}_t}} = \beta E_t \frac{\bar{\lambda}e^{\tilde{\lambda}_{t+1}}}{\bar{\pi}e^{\tilde{\pi}_{t+1}}}$$

$$\frac{e^{\tilde{\lambda}_t}}{e^{\tilde{R}_t}} = E_t \frac{e^{\tilde{\lambda}_{t+1}}}{e^{\tilde{\pi}_{t+1}}}$$

$$\frac{e^{\tilde{\lambda}_t}}{e^{\tilde{R}_t}} = E_t \frac{e^{\tilde{\lambda}_{t+1}}}{e^{\tilde{\pi}_{t+1}}}$$

$$e^{\tilde{\lambda}_t - \tilde{R}_t} = E_t e^{\tilde{\lambda}_{t+1} - \tilde{\pi}_{t+1}}$$

$$1 + \tilde{\lambda}_t - \tilde{R}_t = E_t(1 + \tilde{\lambda}_{t+1} - \tilde{\pi}_{t+1})$$

$$\tilde{\lambda}_t - \tilde{R}_t = E_t(\tilde{\lambda}_{t+1} - \tilde{\pi}_{t+1})$$

$$\left(1 - \frac{1}{R_t}\right) = \left(\frac{c_t e_t}{m_t}\right)^{\frac{1}{\bar{\gamma}}} \quad (\text{AIII. 3.4})$$

$$\left(1 - \frac{1}{\bar{R}e^{\tilde{R}_t}}\right) = \left(\frac{\bar{c}e^{\tilde{c}_t}e^{\tilde{e}_t}}{\bar{m}e^{\tilde{m}_t}}\right)^{\frac{1}{\bar{\gamma}}}$$

$$\left(1 - \frac{e^{-\tilde{R}_t}}{\bar{R}}\right) = \left(\frac{\bar{c}\bar{e}e^{\tilde{e}_t}e^{\tilde{c}_t}}{\bar{m}e^{\tilde{m}_t}}\right)^{\frac{1}{\bar{\gamma}}}$$

$$\left(1 - \frac{1 - \tilde{R}_t}{\bar{R}}\right) = \left(\frac{\bar{c}\bar{e}}{\bar{m}}\right)^{\frac{1}{\gamma}} \left(\frac{e^{\tilde{e}_t} e^{\tilde{c}_t}}{e^{\tilde{m}_t}}\right)^{\frac{1}{\gamma}}$$

$$\left(\frac{R-1}{R}\right) \left(1 + \frac{\tilde{R}_t}{R-1}\right) = \left(\frac{\bar{c}\bar{e}}{\bar{m}}\right)^{\frac{1}{\gamma}} e^{\frac{1}{\gamma}(\tilde{e}_t + \tilde{c}_t - \tilde{m}_t)}$$

$$\left(1 + \frac{\tilde{R}_t}{R-1}\right) = 1 + \frac{1}{\gamma}(\tilde{e}_t + \tilde{c}_t - \tilde{m}_t)$$

$$\frac{\tilde{R}_t}{R-1} = \frac{1}{\gamma}(\tilde{e}_t + \tilde{c}_t - \tilde{m}_t)$$

$$E_t f_{t+1} = E_t \left\{ \frac{r_{kt+1} + (1-\delta)Q_{t+1}}{Q_t} \right\} \quad (\text{AIII.3.5})$$

$$f_{t+1} = \frac{r_{kt+1} + (1-\delta)Q_{t+1}}{Q_t}$$

$$Q_t f_{t+1} = r_{kt+1} + (1-\delta)Q_{t+1}$$

$$\bar{Q} e^{\tilde{Q}_t} \bar{f} e^{\tilde{f}_{t+1}} = \bar{r}_k e^{\tilde{r}_{kt+1}} + (1-\delta) \bar{Q} e^{\tilde{Q}_{t+1}}$$

$$\bar{Q} \bar{f} e^{\tilde{Q} + \tilde{f}_{t+1}} = \bar{r}_k e^{\tilde{r}_{kt+1}} + (1-\delta) \bar{Q} e^{\tilde{Q}_{t+1}}$$

$$\bar{Q} \bar{f} (1 + \tilde{Q}_t + \tilde{f}_{t+1}) = \bar{r}_k (1 + \tilde{r}_{kt+1}) + (1-\delta) \bar{Q} (1 + \tilde{Q}_{t+1})$$

$$\bar{Q} \bar{f} + \bar{Q} \bar{f} (\tilde{Q}_t + \tilde{f}_{t+1}) = \bar{r}_k + \bar{r}_k \tilde{r}_{kt+1} + (1-\delta) \bar{Q} + (1-\delta) \bar{Q} \tilde{Q}_{t+1}$$

$$\bar{Q} \bar{f} (\tilde{Q}_t + \tilde{f}_{t+1}) = \bar{r}_k \tilde{r}_{kt+1} + (1-\delta) \bar{Q} \tilde{Q}_{t+1}$$

$$\tilde{Q}_t + \tilde{f}_{t+1} = \frac{\bar{r}_k \tilde{r}_{kt+1} + (1-\delta) \bar{Q} \tilde{Q}_{t+1}}{\bar{Q} \bar{f}}$$

$$\tilde{f}_{t+1} = \frac{\bar{r}_k \tilde{r}_{kt+1}}{\bar{Q} \bar{f}} + \frac{(1-\delta) \bar{Q} \tilde{Q}_{t+1}}{\bar{Q} \bar{f}} - \tilde{Q}_t$$

$$\tilde{f}_{t+1} = \frac{\bar{r}_k \tilde{r}_{kt+1}}{\bar{Q} \bar{f}} + \frac{(1-\delta) \tilde{Q}_{t+1}}{\bar{f}} - \tilde{Q}_t$$

$$\tilde{f}_{t+1} = \tilde{R}_t - \tilde{\pi}_{t+1} + \psi(\tilde{Q}_t + \tilde{k}_{t+1} - \tilde{N}_{t+1}) \quad (\text{AIII. 3.6})$$

$$v_t = \{f_t Q_{t-1} k_t - E_{t-1} S(\frac{R_{t-1}}{\pi_t})(Q_{t-1} k_t - N_t)\} \quad (\text{AIII. 3.7})$$

$$r_{kt} = \frac{\alpha y_t \xi_t}{k_t} \quad (\text{AIII. 3.8})$$

$$\bar{r} e^{\tilde{r}_{kt}} = \frac{\alpha \bar{y} e^{\tilde{y}_t} \bar{\xi} e^{\tilde{\xi}_t}}{\bar{k} e^{\tilde{k}_t}}$$

$$\bar{k} \frac{\bar{r}}{\bar{\xi} \alpha \bar{y}} = \frac{e^{\tilde{y}_t} e^{\tilde{\xi}_t}}{e^{\tilde{r}_{kt}} e^{\tilde{k}_t}}$$

$$1 = e^{\tilde{y}_t + \tilde{\xi}_t - \tilde{r}_{kt} - \tilde{k}_t}$$

$$\tilde{y}_t + \tilde{\xi}_t - \tilde{r}_{kt} - \tilde{k}_t = 0$$

$$w_t = \frac{(1-\alpha) y_t \xi_t}{h_t} \quad (\text{AIII. 3.9})$$

$$\bar{w} e^{\tilde{w}_t} = \frac{(1-\alpha) \bar{y} e^{\tilde{y}_t} \bar{\xi} e^{\tilde{\xi}_t}}{\bar{h} e^{\tilde{h}_t}}$$

$$\frac{\bar{w}}{\bar{y} \bar{\xi} (1-\alpha)} \bar{h} = \frac{e^{\tilde{y}_t} e^{\tilde{\xi}_t}}{e^{\tilde{w}_t} e^{\tilde{h}_t}}$$

$$1 = e^{\tilde{y}_t + \tilde{\xi}_t - \tilde{w}_t - \tilde{h}_t}$$

$$\tilde{y}_t + \tilde{\xi}_t - \tilde{w}_t - \tilde{h}_t = 0$$

$$y_t = k_t^\alpha (A_t h_t)^{1-\alpha} \quad (\text{AIII. 3.10})$$

$$\bar{y}e^{\tilde{y}_t} = k^\alpha e^{\alpha \tilde{k}_t} (\bar{A}e^{\tilde{A}_t} \bar{h}e^{\tilde{h}_t})^{1-\alpha}$$

$$\bar{y}e^{\tilde{y}_t} = k^\alpha e^{\alpha \tilde{k}_t} (\bar{A}\bar{h}e^{\tilde{A}_t} e^{\tilde{h}_t})^{1-\alpha}$$

$$\bar{y}e^{\tilde{y}_t} = k^\alpha (\bar{A}\bar{h})^{1-\alpha} e^{\alpha \tilde{k}_t} (e^{\tilde{A}_t} e^{\tilde{h}_t})^{1-\alpha}$$

$$\bar{y}e^{\tilde{y}_t} = k^\alpha (\bar{A}\bar{h})^{1-\alpha} e^{\alpha \tilde{k}_t} e^{(1-\alpha)(\tilde{A}_t + \tilde{h}_t)}$$

$$e^{\tilde{y}_t} = e^{\alpha \tilde{k}_t} e^{(1-\alpha)(\tilde{A}_t + \tilde{h}_t)}$$

$$e^{\tilde{y}_t} = e^{\alpha \tilde{k}_t + (1-\alpha)(\tilde{A}_t + \tilde{h}_t)}$$

$$\tilde{y}_t = \alpha \tilde{k}_t + (1-\alpha)(\tilde{A}_t + \tilde{h}_t)$$

$$y_t = c_t + i_t \quad (\text{AIII. 3.11})$$

$$\bar{y}e^{\tilde{y}_t} = \bar{c}e^{\tilde{c}_t} + \bar{i}e^{\tilde{i}_t}$$

$$\bar{y}(1 + \tilde{y}_t) = \bar{c}(1 + \tilde{c}_t) + \bar{i}(1 + \tilde{i}_t)$$

$$\bar{y} + \bar{y}\tilde{y}_t = \bar{c} + \bar{c}\tilde{c}_t + \bar{i} + \bar{i}\tilde{i}_t$$

$$\bar{y}\tilde{y}_t = \bar{c}\tilde{c}_t + \bar{i}\tilde{i}_t$$

$$x_t Q_t - \chi \left(\frac{\dot{i}_t}{k_t} - \delta \right) = 1 \quad (\text{AIII. 3.12})$$

$$\bar{x}e^{\tilde{x}_t} \bar{Q}e^{\tilde{Q}_t} - \chi \left(\frac{\bar{i}e^{\tilde{i}_t}}{\bar{k}e^{\tilde{k}_t}} - \delta \right) = 1$$

$$\bar{x}\bar{Q}e^{\tilde{x}_t+\tilde{Q}_t} - \chi\left(\frac{\bar{i}e^{\tilde{i}_t-\tilde{k}_t}}{\bar{k}} - \delta\right) = 1$$

$$\bar{x}\bar{Q}(1 + \tilde{x}_t + \tilde{Q}_t) - \chi\left(\frac{\bar{i}}{\bar{k}}(1 + \tilde{i}_t - \tilde{k}_t) - \delta\right) = 1$$

$$\bar{x}\bar{Q}(\tilde{x}_t + \tilde{Q}_t) - \chi\frac{\bar{i}}{\bar{k}}(\tilde{i}_t - \tilde{k}_t) = 0$$

$$(\tilde{x}_t + \tilde{Q}_t) = \chi\delta(\tilde{i}_t - \tilde{k}_t)$$

$$\tilde{x}_t + \tilde{Q}_t = \chi\delta(\tilde{i}_t - \tilde{k}_t)$$

$$k_{t+1} = x_t i_t + (1 - \delta)k_t \quad (\text{AIII. 3.13})$$

$$\bar{k}e^{\tilde{k}_{t+1}} = \bar{x}e^{\tilde{x}_t}\bar{i}e^{\tilde{i}_t} + (1 - \delta)\bar{k}e^{\tilde{k}_t}$$

$$\bar{k}(1 + \tilde{k}_{t+1}) = \bar{x}\bar{i}e^{\tilde{x}_t+\tilde{i}_t} + (1 - \delta)\bar{k}(1 + \tilde{k}_t)$$

$$\bar{k}(1 + \tilde{k}_{t+1}) = \bar{x}\bar{i}(1 + \tilde{x}_t + \tilde{i}_t) + (1 - \delta)\bar{k}(1 + \tilde{k}_t)$$

$$\bar{k} + \bar{k}\tilde{k}_{t+1} = \bar{x}\bar{i} + \bar{x}\bar{i}(\tilde{x}_t + \tilde{i}_t) + (1 - \delta)\bar{k} + (1 - \delta)\bar{k}\tilde{k}_t$$

$$\bar{k} + \bar{k}\tilde{k}_{t+1} = \bar{x}\bar{i} + (1 - \delta)\bar{k} + \bar{x}\bar{i}(\tilde{x}_t + \tilde{i}_t) + (1 - \delta)\bar{k}\tilde{k}_t$$

$$\bar{k}\tilde{k}_{t+1} = \bar{x}\bar{i}(\tilde{x}_t + \tilde{i}_t) + (1 - \delta)\bar{k}\tilde{k}_t$$

$$\tilde{\pi}_t = \beta E_t \tilde{\pi}_{t+1} + \frac{(1 - \beta\phi)(1 - \phi)}{\phi} \tilde{\xi}_t \quad (\text{AIII. 3.14})^{109}$$

¹⁰⁹ Il s'agit là d'une spécification log-linéarisée de la courbe de Phillips, reprise à partir de BGG (1999), Galí (2006), McCandless (2008) et Christensen et Dib (2008)

$$\log\left(\frac{R_t}{R}\right) = \rho_{\text{lag}} \text{Log}\left(\frac{R_{t-1}}{R}\right) + (1 - \rho_{\text{lag}}) \left(\varrho_{\pi} \log\left(\frac{\pi_t}{\pi}\right) + \varrho_y \log\left(\frac{y_t}{y}\right) + \varrho_{\mu} \log\left(\frac{\mu_t}{\mu}\right) \right) + \varepsilon_{Rt} \quad (\text{AIII. 3.15})$$

$$\begin{aligned} \log\left(\frac{\bar{R}e^{\tilde{R}_t}}{\bar{R}}\right) &= \rho_{\text{lag}} \text{Log}\left(\frac{\bar{R}e^{\tilde{R}_{t-1}}}{\bar{R}}\right) \\ &+ (1 - \rho_{\text{lag}}) \left(\varrho_{\pi} \log\left(\frac{\bar{\pi}e^{\tilde{\pi}_t}}{\bar{\pi}}\right) + \varrho_y \log\left(\frac{\bar{y}e^{\tilde{y}_t}}{\bar{y}}\right) + \varrho_{\mu} \log\left(\frac{\bar{\mu}e^{\tilde{\mu}_t}}{\bar{\mu}}\right) \right) \\ &+ \varepsilon_{Rt} \end{aligned}$$

$$\log(e^{\tilde{R}_t}) = \rho_{\text{lag}} \text{Log}(e^{\tilde{R}_{t-1}}) + (1 - \rho_{\text{lag}}) (\varrho_{\pi} \log(e^{\tilde{\pi}_t}) + \varrho_y \log(e^{\tilde{y}_t}) + \varrho_{\mu} \log(e^{\tilde{\mu}_t})) + \varepsilon_{Rt}$$

$$\tilde{R}_t = \rho_{\text{lag}} \tilde{R}_{t-1} + (1 - \rho_{\text{lag}}) (\varrho_{\pi} \tilde{\pi}_t + \varrho_y \tilde{y}_t + \varrho_{\mu} \tilde{\mu}_t) + \varepsilon_{Rt}$$

$$\mu_t = \frac{m_t \pi_t}{m_{t-1}} \quad (\text{AIII. 3.16})$$

$$\bar{\mu}e^{\tilde{\mu}_t} = \frac{\bar{m}e^{\tilde{m}_t}\bar{\pi}e^{\tilde{\pi}_t}}{\bar{m}e^{\tilde{m}_{t-1}}}$$

$$\frac{\bar{\mu}}{\bar{\pi}} = \frac{e^{\tilde{m}_t}e^{\tilde{\pi}_t}}{e^{\tilde{\mu}_t}e^{\tilde{m}_{t-1}}}$$

$$\frac{\bar{\mu}}{\bar{\pi}} = e^{\tilde{m}_t + \tilde{\pi}_t - \tilde{\mu}_t - \tilde{m}_{t-1}}$$

$$1 = e^{\tilde{m}_t + \tilde{\pi}_t - \tilde{\mu}_t - \tilde{m}_{t-1}}$$

$$\tilde{m}_t + \tilde{\pi}_t - \tilde{\mu}_t - \tilde{m}_{t-1} = 0$$

AIII-4 Solution à l'état stationnaire

A l'état stationnaire, la dynamique du système demeure stable et l'ensemble des chocs sont égaux à zéro. Selon Uhlig (1998) et McCandless (2008), l'état stationnaire d'une variable X_t est tel que :

$$X_{t+1} = X_t = X_{t-1} = \bar{X} \text{ (AIII.4.1)}$$

En appliquant la règle (AIII.4.1) à notre modèle, et en supposant que les chocs s'annulent à l'état stationnaire, on peut résoudre pour certaines variables du modèle.

$$\frac{\lambda_t}{R_t} = \beta E_t \frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}}$$

$$\frac{\bar{\lambda}}{\bar{R}} = \beta E_t \frac{\bar{\lambda}}{\bar{\pi}}$$

$$\beta = \frac{\bar{\pi}}{\bar{R}} \text{ (AIII. 4.2)}$$

$$\mu_t = \frac{m_t \pi_t}{m_{t-1}}$$

$$\bar{\mu} = \frac{\bar{m} \bar{\pi}}{\bar{m}}$$

$$\bar{\mu} = \bar{\pi} \text{ (AIII. 4.3)}$$

$$E_t f_{t+1} = E_t \left\{ S \left(\frac{N_{t+1}}{Q_t k_{t+1}} \right) \frac{R_t}{\pi_{t+1}} \right\}$$

$$E_t \bar{f} = E_t \left\{ \bar{S} \frac{\bar{R}}{\bar{\pi}} \right\}$$

$$\bar{f} = \bar{S} \frac{\bar{R}}{\bar{\pi}} \text{ (AIII.4.4)}$$

$$k_{t+1} = x_t i_t + (1 - \delta)k_t$$

$$\bar{k} = \bar{x}\bar{i} + (1 - \delta)\bar{k}$$

$$\bar{k} = \bar{x}\bar{i} + \bar{k} - \delta\bar{k}$$

$$\bar{x}\bar{i} = \delta\bar{k}$$

$$\bar{i} = \delta\bar{k}, \text{ puisque } \bar{x} = 1$$

$$\bar{i} = \delta\bar{k} \text{ (AIII.4.5)}$$

$$x_t Q_t - \chi\left(\frac{i_t}{k_t} - \delta\right) = 1$$

$$\bar{Q}\bar{x} - \chi\left(\frac{\bar{i}}{\bar{k}} - \delta\right) = 1$$

$$\bar{Q}1 - \chi(\delta - \delta) = 1$$

$$\bar{Q} = 1 \text{ (AIII.4.6)}$$

$$E_t f_{t+1} = E_t \left\{ \frac{r_{kt+1} + (1 - \delta)Q_{t+1}}{Q_t} \right\}$$

$$E_t \bar{f} = E_t \left\{ \frac{\bar{r}_k + (1 - \delta)\bar{Q}}{\bar{Q}} \right\}$$

$$\bar{f} = \frac{\bar{r}_k + (1 - \delta)\bar{Q}}{\bar{Q}} \quad avec \quad \bar{Q} = 1$$

$$\bar{f} = \bar{r}_k + 1 - \delta \quad (AIII.4.7)$$

$$\bar{p}_{j,t} = \frac{\theta}{1 - \theta} \frac{E_t\{\sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \phi^i \lambda_{t+i} y_{j,t+i} \xi_{t+i}\}}{E_t\{\sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \phi^i \lambda_{t+i} y_{j,t+i} \pi^i / p_{t+i}\}}$$

$$\bar{p} = \frac{\theta}{1 - \theta} \frac{E_t\{\sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \phi^i \bar{\lambda} \bar{y} \bar{\xi}\}}{E_t\{\sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \phi^i \bar{\lambda} \bar{y} \pi^i / \bar{p}\}}$$

$$\frac{p^-}{\bar{p}} = \frac{\theta}{1 - \theta} \frac{\sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \phi^i \bar{\lambda} \bar{y} \bar{\xi}}{\sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \phi^i \bar{\lambda} \bar{y} \pi^i}$$

$$1 = \frac{\theta}{1 - \theta} \frac{\bar{\lambda} \bar{y} \bar{\xi} \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \phi^i}{\bar{\lambda} \bar{y} \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \phi^i \pi^i}$$

$$1 = \frac{\theta}{1 - \theta} \frac{\bar{\xi} \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \phi^i}{\sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \phi^i \pi^i}$$

$$\bar{\xi} = \frac{1 - \theta}{\theta} \quad (AIII.4.8)$$

$$r_{kt} = \frac{\alpha y_t \xi_t}{k_t}$$

$$\bar{r}_k = \frac{\alpha \bar{y} \bar{\xi}}{\bar{k}}$$

$$\frac{\bar{k}}{\bar{y}} \bar{r}_k = \alpha \bar{\xi}$$

$$\frac{\bar{k}}{\bar{y}} = \frac{\bar{\xi}}{\bar{r}_k} \alpha \quad (AIII.4.9)$$

$$y_t = c_t + i_t$$

$$\bar{y} = \bar{c} + \bar{t}$$

$$\frac{\bar{c}}{\bar{y}} = 1 - \frac{\delta \bar{k}}{\bar{y}}$$

$$\frac{\bar{c}}{\bar{y}} = 1 - \frac{\bar{\xi}}{\bar{r}_k} \delta \alpha \text{ (AIII.4.10)}$$

$$\bar{\lambda}\bar{w}(1-\bar{h})=\eta$$

$$\bar{\lambda}\bar{w}-\bar{\lambda}\bar{w}\bar{h}=\eta$$

$$\eta=\bar{\lambda}\bar{w}-\bar{\lambda}\bar{w}\bar{h}$$

$$\bar{\lambda}\bar{w}\bar{h}=\bar{\lambda}\bar{w}-\eta$$

$$\bar{h}=\frac{\bar{\lambda}w^- - \eta}{\bar{\lambda}\bar{w}} \text{ (AIII.4.11)}$$

$$\left(1-\frac{1}{R_t}\right)=\left(\frac{c_te_t}{m_t}\right)^{\frac{1}{\bar{\nu}}}$$

$$\left(1-\frac{1}{\bar{R}}\right)=\left(\frac{\bar{c}\bar{e}}{\bar{m}}\right)^{\frac{1}{\bar{\nu}}}$$

$$\left(1-\frac{\beta}{\pi}\right)=\left(\frac{\bar{c}\bar{e}}{\bar{m}}\right)^{\frac{1}{\bar{\nu}}}$$

$$\left(\frac{\bar{\pi} - \beta}{\bar{\pi}}\right) = \left(\frac{\bar{c}\bar{e}}{\bar{m}}\right)^{\frac{1}{\gamma}}$$

$$\frac{\bar{c}\bar{e}}{\bar{m}} = \left(\frac{\bar{\pi} - \beta}{\bar{\pi}}\right)^{\gamma} \quad (AIII.4.12)$$

$$y_t = k_t^{\alpha} (A_t h_t)^{1-\alpha}$$

$$\bar{y} = \bar{k}^{\alpha} (\bar{A}\bar{h})^{1-\alpha}$$

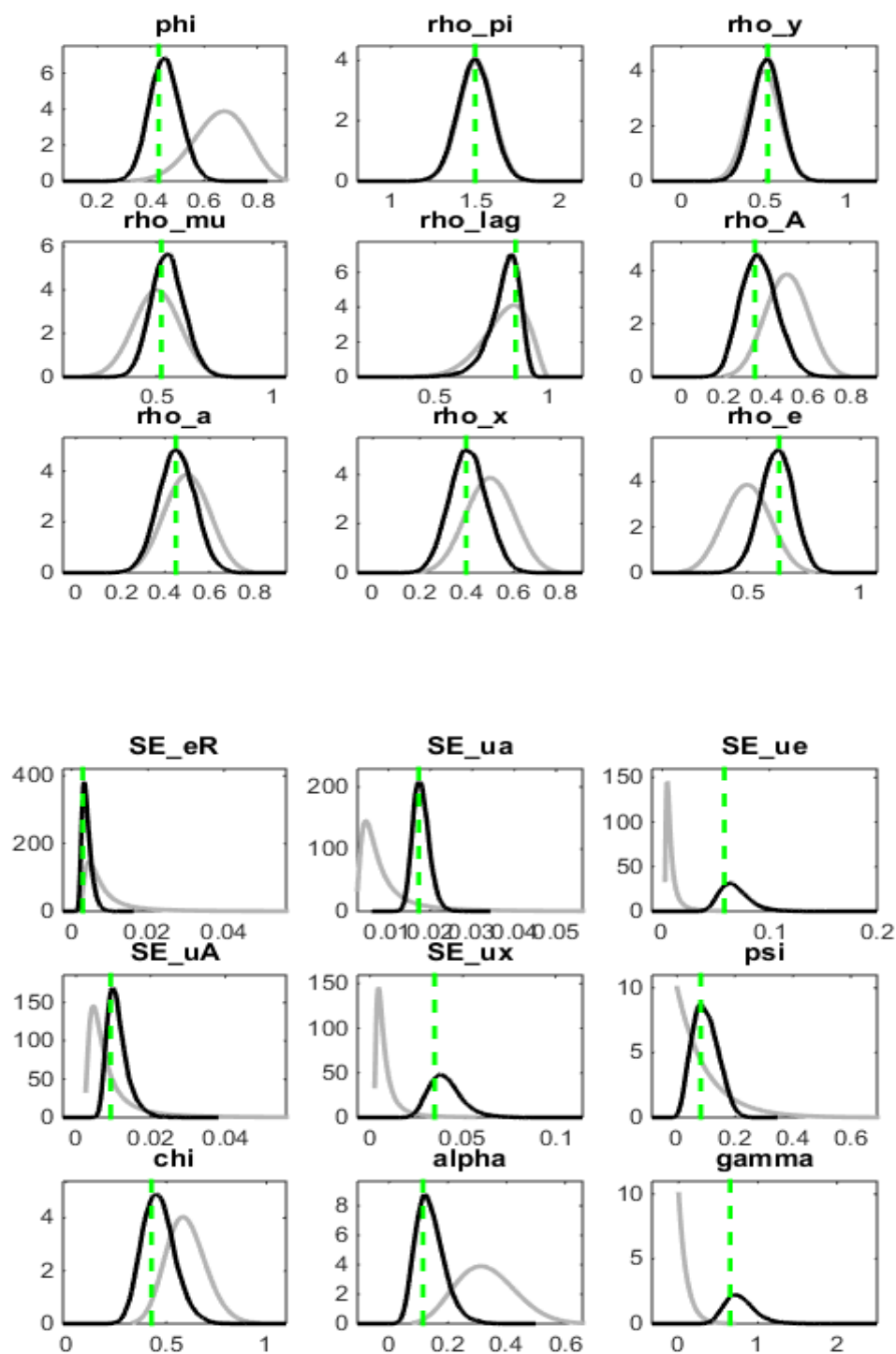
$$\frac{\bar{y}}{\bar{y}^{\alpha}} = \frac{\bar{k}^{\alpha}}{\bar{y}^{\alpha}} (\bar{A}\bar{h})^{1-\alpha}$$

$$\bar{y}^{1-\alpha} = \left(\frac{\bar{k}}{\bar{y}}\right)^{\alpha} (\bar{A}\bar{h})^{1-\alpha}$$

$$\bar{y} = \left(\frac{\bar{k}}{\bar{y}}\right)^{\alpha/1-\alpha} \bar{A}\bar{h} \quad (AIII.4.13)$$

AIII-5-1-Estimation des paramètres du modèle (avec accélérateur financier) :
distribution a priori (gris) et a posteriori (noir)

Figure AIII.5.1 : Estimation des paramètres du modèle avec accélérateur financier



AIII-5-2-Estimation des paramètres du modèle (sans accélérateur financier) : distribution a priori (gris) et a posteriori (noir)

Figure AIII.5.2 : Estimation des paramètres du modèle sans accélérateur financier

