



FEMISE RESEARCH  
PROGRAMME  
**2010-2011**

***Perspectives économiques des pays méditerranéens dans la post crise financière globale: Enquêtes de conjoncture auprès des PME – PMI en Tunisie et diagnostics comparés Algérie - Maroc***

**Research n°FEM34-09**

**Directed By**

***Sami Mouley, Université de Tunis & Rafik Baccouche, Université de Tunis, El Manar***

*With Specific Contributions by:*

*Sami Mouley, Université de Tunis, Tunisia*

*Rafik Baccouche, Université de Tunis El Manar, Tunisia*

*Philippe Gilles, Université du Sud, Toulon-Var, France*

*Nicolas Huchet, Université du Sud, Toulon-Var, France*

*Cécile Bastidon, Université du Sud, Toulon-Var, France*

**May 2012**



Ce rapport a été réalisé avec le soutien financier de l'Union Européenne au travers du Femise. Le contenu du rapport relève de la seule responsabilité des auteurs et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant l'opinion de l'Union Européenne.

This document has been produced with the financial assistance of the European Union within the context of the FEMISE program. The contents of this document are the sole responsibility of the authors and can under no circumstances be regarded as reflecting the position of the European Union.

## Sommaire

<b>Résumé exécutif / Abstract</b>	<b>4</b>
<b>I. Introduction</b>	<b>6</b>
<b>II. Etat de la recherche et cadre conceptuel</b>	<b>7</b>
II.1. La mécanique de la crise financière internationale et les modèles explicatifs	8
II.2. Par rapport aux crises financières antérieures: qu'est ce qui a changé et quels enseignements tirés des expériences passées ?	18
II.2.1. Bilan des travaux antérieurs : qu'avons-nous appris ?	21
II.2.2. La plateforme de données des crises bancaires systémiques	23
<b>III. Une grille complémentaire de répercussions de la crise financière globale sur l'économie tunisienne</b>	<b>25</b>
III.1. Des difficultés croissantes d'accès des PME - PMI en Tunisie aux sources de financement	25
III.2. Analyse sectorielle du ralentissement des échanges extérieurs	27
III.3. Les fragilisations du secteur bancaire	29
III.3.1. Les créances compromises	29
III.3.2. La rentabilité bancaire	30
III.3.3. Les faiblesses de la supervision et du contrôle bancaire	30
III.4. D'une crise à l'autre : la superposition des événements de 2011 et leurs retombées de court terme	32
III.4.1. Les principaux facteurs de fragilisations externes	32
III.4.2. La chute des indices boursiers	33
III.4.3. La reprise des tensions inflationnistes	34
<b>IV. Evaluation comparée des effets microéconomiques avant et après crise financière: enquêtes de conjoncture auprès des PME-PMI</b>	<b>41</b>
IV.1. Résultats de l'enquête auprès des PME - PMI en Tunisie	41
IV.2. Enquêtes comparées auprès des PME - PMI en Algérie et au Maroc	45
<b>V. Le rationnement du crédit bancaire aux PME-PMI en période de crise: estimation d'un modèle de déséquilibre</b>	<b>49</b>
V.1. Présentation du modèle	49
V.1.1. Choix des variables	51
V.1.2. Présentation des données	53
V.1.3. Résultats des estimations économétriques	54
V.2. Impacts de la crise sur le rationnement des PME-PMI	56
<b>VI. Fragilisations des secteurs exportateurs en raison des interdépendances de conjonctures entre la Tunisie et la zone euro</b>	<b>58</b>
VI.1. Datation des cycles réels, indices de concordance et élasticités du commerce extérieur	59

---

VI.1.1. Méthodes de caractérisation et de datation des cycles réels	59
a. Construction des variables et séries utilisées	60
b. Extraction des composantes cycliques	60
c. Datation et synchronisation des cycles réels	62
VI.1.2. Etude des mécanismes de transmission	67
VI.2. Les élasticités des exportations réelles	69
VI.2.1. Cadrage théorique et formalisation	70
VI.2.2. Construction des variables et hypothèses d'étalonnage utilisées	72
VI.2.3. Estimations économétriques	74
a. Elasticités de court terme	74
b. Elasticités de long terme	76
c. Elasticités comparées	77
VII. Quelques axes de réflexion sur les changements souhaitables dans les politiques économiques nationales : scénarios de coopération multilatérale	77
VIII. Bibliographie sélective	78
Annexes	85

## Résumé exécutif

---

La crise économique et financière internationale s'est distinguée par sa dimension globale et en particulier par son mode inédit de contagion. En absence de découplage, cette crise, dont les origines sont circonscrites dans les défaillances en chaîne des secteurs financiers des pays développés, s'est propagée graduellement aux pays sud-méditerranéens via plusieurs mécanismes et canaux de transmission réels (commerce international, remittances et dette publique), monétaires (monnaie et crédit bancaire) et financiers (prix des actifs, financement externe, spreads de taux d'intérêt, repli des investissements directs étrangers et de portefeuille, instabilité des taux de change, dette publique externe, amenuisement des réserves de change et volatilités des marchés financiers).

Au plan macroéconomique, des études détaillées des effets de spillovers, souvent négatifs sur les pays concernés, ont été élaborées, et plus particulièrement celles du FEMIP - FEMISE - BEI (2010), FEMISE (2009), European Commission (2009) ainsi que Berndt. M et D. Ottolenghi (2009). Dans ce rapport, nous complétons les arguments développés par une grille de lecture complémentaire centrée sur les répercussions en matière de difficultés croissantes d'accès des PME-PMI aux sources de financement bancaire suite à la crise, les aspects sectoriels liés au ralentissement du commerce extérieur, les déficiences aggravées des secteurs bancaires et la reprise des tensions inflationnistes. De même, et alors que l'argumentaire des études précédentes est dédié aux aspects essentiellement macroéconomiques, ce rapport recentre les impacts de la crise sur les aspects microéconomiques, à partir d'enquêtes de conjoncture approfondies auprès de panels de PME-PMI en Tunisie, Algérie et Maroc.

Un retour technique à des éléments contextuels a d'abord permis de distinguer la mécanique des crises financières et leurs modèles explicatifs tirés des expériences de crises bancaires systémiques. En particulier, les fragilisations des secteurs exportateurs dans les pays concernés, en raison des interdépendances de conjonctures avec la zone euro, seront analysées en développant des modèles de caractérisation et de datation des cycles réels. L'analyse de l'extraction et de la synchronisation des cycles sera en outre combinée à une étude sur la nature de la transmission de la conjoncture externe dans une approche multivariée. Sur un autre plan, une évaluation détaillée des effets microéconomiques avant et après crise financière est ensuite déduite à partir de données d'enquêtes, de même qu'une spécification d'un modèle de rationnement des crédits bancaires aux PME-PMI en période de crise. Quelques axes de réflexions sur les changements souhaitables dans les politiques économiques nationales seront enfin avancés en centrant l'analyse sur les scénarios de coopération multilatérale.

## Abstract

---

The international economic and financial crisis is distinguished by its global dimension and in particular its novel mode of contagion. In the absence of

decoupling, the crisis, whose origins are confined in the chain of failures in the financial sectors of developed countries, gradually spread to the southern Mediterranean countries via several mechanisms and real transmission channels (trade, remittances and debt service), money (currency and bank credit) and financial (asset prices, external financing, interest rate spreads, decline in foreign direct and portfolio investments, volatility of exchange rates, external public debt, dwindling reserves changes and volatility of financial markets).

At the macroeconomic level, detailed studies of the spillovers effects, often negative on the countries concerned, have been developed, particularly those of FEMIP - FEMISE - EIB (2010), FEMISE (2009), European Commission (2009) and Berndt. M and D. Ottolenghi (2009). In this report, we complete the arguments advanced by a further reading grid centered on the impact in terms of increasing difficulty of access of SMEs to financing following the banking crisis, sectoral aspects related to the slowdown of foreign trade, deficiencies exacerbated the banking systems and the resumption of inflationary pressures. Similarly, and as the arguments of previous studies is dedicated mainly to macroeconomic aspects, the report refocuses the impact of the crisis on the microeconomic aspects, based on extensive surveys from panels of SMEs in Tunisia Algeria and Morocco.

Back technical context is initially developed and permit to distinguish the mechanics of financial crises and their explanatory models drawn from the experiences of systemic banking crises. In particular, the weakening of export sectors in these countries, because of the interdependencies of conjunctures with the euro area will be analyzed by writing models of characterization and dating of business cycles. The analysis of the extraction and synchronization of cycles will also be combined with a study on the nature of the transmission of the external environment in a multivariate approach. On another level, a detailed assessment of the microeconomic effects before and after the financial crisis is then deduced from survey data, and a specification of a model of rationing of bank credit to SMEs in times of crisis. Some areas of thinking about desirable changes in national economic policies will be advanced by focusing the analysis on the scenarios of multilateral cooperation.

## I. Introduction

---

Le projet a pour objet de contribuer à mieux appréhender le nouveau contexte économique de l'après-crise (financière internationale mais aussi de la zone euro) et à mettre en évidence les enseignements en termes de mutations pour les pays méditerranéens (PM). Cette question est d'autant plus stratégique qu'il est devenu impératif pour ces pays de rechercher les opportunités nouvelles de croissance et de compétitivité qui vont inévitablement apparaître dans la période actuelle d'après-crise et d'étudier comment les saisir de façon efficace. L'échantillon de PM analysés couvre la Tunisie, l'Algérie et le Maroc, de par la nature des statuts liés à leurs accords d'association et de partenariat avec l'Union Européenne (UE) ainsi que des prérogatives qui leur seront accordés dans le cadre de l'Union Pour la Méditerranée (UPM).

Les développements économiques récents dénotent que les pays étudiés étaient initialement favorablement placés pour faire face à la crise financière du fait de l'isolation relative de leurs secteurs financiers par rapport aux marchés financiers mondiaux. Cependant, les économies réelles ont naturellement souffert à cause des liens commerciaux étroits avec l'UE. C'est pourquoi, depuis 2009, la croissance des exportations a chuté en dépit des paquets fiscaux mis en œuvre par les gouvernements. En Tunisie, par exemple, elle est passée de 12% en 2007 à 1% en 2008 et à (-22%) en 2009. La croissance du PIB a, quant à elle, décéléré fortement en 2008 et 2009 et encore chutée de 1.3% au deuxième trimestre de 2010, comparé au deuxième trimestre de 2009.

La crise mondiale a été à l'origine de nombreuses réflexions et déclinaisons concernant (i) les changements à moyen et long terme que cette crise était susceptible de provoquer dans le fonctionnement des économies nationales et (ii) les politiques économiques qu'il convenait de mettre en œuvre dans ce cadre. Le projet d'étude examinera dès lors l'inflexion conjoncturelle actuelle et les perspectives attendues en vue de positionner ces économies et d'identifier les inflexions requis sur le long terme. L'objectif principal recherché est de mener une réflexion stratégique sur les perspectives attendues, dans un nouveau contexte économique de l'après-crise et sur les actions de restructuration de moyen et long terme devant être menées par les PM étudiés. La question de la sortie de crise est en particulier résolument indissociable de la prévention de sa récurrence, dans le cadre d'une stratégie commune utilisant l'opportunité politique offerte par l'Union pour la Méditerranée (UPM).

Aussi, réfléchir de nouveau sur le contenu d'une nouvelle croissance impose de faire le bilan et donc de dresser les articulations et les nouvelles orientations concernant la mise en œuvre des politiques économiques nationales tant la poursuite des programmes de réformes et le desserrement des contraintes à l'ouverture internationale (commerciale, monétaire, financière, de change ....) exigera la maîtrise parfaite des canaux de transmission de la conjoncture externe pouvant déstabiliser les cadres de gestion macroéconomique.

Cette approche implique essentiellement de comprendre le fonctionnement des entreprises et des banques dans les PM étudiés, du fait de leurs degrés d'exposition plus élevés aux contraintes de l'ouverture. L'étude se propose dans ce contexte d'approfondir l'analyse des effets de la crise sur les PM retenus par le biais de modélisations appropriées:

(i) Sur le plan microéconomique, il est nécessaire d'évaluer les impacts de la crise sur les capacités exportatrices et la rentabilité des entreprises (PMI/PME notamment), de même que sur les capacités des banques à mieux jouer leur rôle de financement de l'économie, et ce à partir d'un travail d'enquête original qui sera mené en Tunisie. Les mêmes questions seront couvertes dans les deux autres pays à partir de travaux existants, et notamment des dernières données d'enquêtes-entreprises menées en Algérie et au Maroc par la banque mondiale.

(ii) Sur le plan macroéconomique, la recherche menée précisera les spécificités des interdépendances de conjonctures entre les PM étudiés et leur environnement externe à partir de nouvelles techniques de datation et de caractérisation de leurs profils de cyclicités macroéconomiques, notamment vis à vis des pays de la zone euro.

## **II. Etat de la recherche et cadre conceptuel**

---

La crise financière globale dont les origines sont circonscrites dans les défaillances en chaîne des secteurs financiers des pays développés s'est propagée graduellement aux pays émergents et en développement via plusieurs mécanismes et canaux de transmission avec des effets de spillovers négatifs (cf. Gorton, G (2008), Reinhart et Rogoff (2008), Caballero, R et alii (2008), Bäckström U (2009)). Les impacts de cette crise ont été amplement analysés pour les pays émergents et en développement ou même par zones géographiques par différents travaux académiques ou d'instances internationales (cf. IMF (2008, 2009), ILO (2009), World Bank (2008, 2009-a,b)).

En particulier pour les PM, les analyses récentes du FEMISE (2009), de la commission européenne (2009) et de Berndt. M et D. Ottolenghi (2009) par exemple, ont permis d'appréhender les répercussions de la crise économique et financière globale à partir des canaux de transmission potentielle réels (commerce international, remittances, dette publique interne ....), monétaires (crédit bancaire en particulier) et financiers (prix des actifs, financement externe, spreads de taux d'intérêt, investissements directs étrangers, investissements de portefeuille, taux de change, dette publique externe, réserves de change, marchés financiers.....). Néanmoins, toutes les analyses développées demeurent circonscrites aux aspects macroéconomiques des effets de contagion sans que les impacts microéconomiques, et notamment la dégradation du positionnement compétitif et des performances à l'exportation des PME/PMI ainsi que leurs difficultés d'accès aux sources de financement, ne soient couverts à partir de travaux d'enquêtes.

En fait, bien que la résilience initiale dont ont fait montre les PM étudiés à la crise internationale tient essentiellement à la déconnexion totale (Tunisie et Algérie) ou partielle (Maroc) de leurs secteurs bancaires et financiers de la sphère internationale du fait de barrières non tarifaires (contrôle de change) en vigueur, ou encore de la protection tarifaire dont continuent de bénéficier certains de leurs secteurs productifs, il n'en demeure pas moins que la crise, via notamment le jeu des effets revenus (baisse des exportations vers l'UE, tourisme, transferts de revenus du travail), en induisant un ralentissement perceptible du rythme de l'évolution institutionnelle, risque de remettre en cause la stratégie d'ouverture et même l'apparition de comportements de protectionnisme commercial par l'entremise de plans de compression et de contingentement des importations comme d'ailleurs cela a été le cas en Tunisie avec le dernier plan mobile élaboré en 2010, ou encore en Algérie avec les mesures protectionnistes adoptées.

En filigrane, cela reposera à terme le problème de l'attractivité des flux de financement externe (investissements directs et de portefeuille) dans un contexte de ressources publiques limitées dans les pays de l'UE comme dans les pays partenaires étudiés. Dans ce contexte, l'hétérogénéité des PM étudiés tient à plusieurs niveaux. A l'exception notable de l'Algérie qui est un cas particulier du fait des recettes des hydrocarbures, la Tunisie et le Maroc ciblent les investissements directs étrangers avec une faible part de convertibilité du compte de capital et un taux de change semi-fixe. La Tunisie a aussi développé un régime de croissance davantage fondé sur la productivité que sur l'accumulation du capital comme en Algérie et au Maroc (avec un recours plus important au capital étranger et aux transferts des migrants) sans pour autant que les gains de productivité n'aient permis jusque là de résorber le problème du chômage. Sont en cause justement le manque de capacités de développement de PME-PMI qui, dans d'autres pays, poussent à la mise en place de "small business acts", et des effets d'entraînement insuffisants des filiales de multinationales installées dans les pôles technologiques. On retrouve ici, entre autres, les débats sur les avantages et inconvénients de la croissance appuyée sur les investissements directs financés par l'étranger ou ceux concernant la seule augmentation de la production de biens et services grâce à un recours élargi au marché.

## **II.1. La mécanique de la crise financière internationale et les modèles explicatifs**

La montée de l'instabilité financière est sans doute l'un des faits marquants majeurs de l'économie mondiale durant la période récente. Plusieurs économies émergentes ont été particulièrement touchées par des crises financières significatives, et en particulier par des crises monétaires (ou de change) et/ou des crises bancaires.

Les plus marquantes ont été la crise de la dette bancaire à partir de 1982, puis les crises de change des années 1990 au cône sud d'Amérique latine (en particulier du peso mexicain en 1994) et la succession de chocs consécutifs à la crise asiatique en 1997-1998 : la crise russe (1999), celle du real brésilien (1999), celle de la Turquie (2000, 2001 et 2004) et celle du currency board en Argentine (2001-2002). De même qu'on ne saurait ignorer les impacts directs des turbulences intervenues récemment sur les marchés financiers internationaux depuis le déclenchement de la crise financière des subprimes aux Etats-Unis (2007-2008)<sup>1</sup>.

Dans de nombreux cas, la cause commune des turbulences observées relève visiblement du processus de libéralisation financière<sup>2</sup> enclenché depuis une vingtaine d'années. En particulier, l'ouverture brutale et mal conçue aux mouvements de capitaux<sup>3</sup> a été porteuse de risques d'autant plus récurrents que les systèmes bancaires sont défaillants et les régimes de change inadaptés, si bien que des configurations macroéconomiques considérées auparavant comme étant invulnérables ont été sanctionnées par le déclenchement d'attaques spéculatives sur les monnaies nationales. Les caractéristiques et les causes avancées pour décrire les enchaînements ayant conduit à la crise financière internationale que connaît l'économie mondiale depuis 2007<sup>4</sup> ont été largement commentées et explicitées par une littérature abondante: intensification de la concurrence bancaire, relâchement des standards de crédit sur le marché immobilier, intensification de la titrisation et dilution des risques, croissance explosive de produits financiers complexes, usage excessif du levier financier, réglementation et normes comptables à caractère pro-cyclique, déficiences des cadres micro et macroprudentiels, politiques monétaires accommodantes et faibles taux d'intérêt, accumulation de la liquidité globale du fait de déséquilibres persistants entre des zones en excédent structurel d'épargne (saving glut) et d'autres en excédent structurel d'investissement<sup>5</sup>.

L'engrenage crise des subprimes - crise du marché interbancaire - crise bancaire et boursière - crise économique- a affecté l'ensemble des économies, les pays développés et émergents par l'ensemble du processus, ceux en développement (*i.e.* ne disposant pas de véritables marchés financiers et bancarisés domestiques) par les répercussions sur leurs sphères réelles de la crise financière et bancaire.

---

<sup>1</sup> Pour des détails utiles, le lecteur pourra consulter Mouley, S (2008), Reinhart C.M. et K.S. Rogoff (2008), Cecchetti S.G. (2008), Demyanyk Y. et O. Van Hemert (2008), Bordo M.D. (2007)

<sup>2</sup> Kaminsky.G et C.Reinhart (1999)

<sup>3</sup> Voir la critique qu'en donne Stiglitz.J (2002).

<sup>4</sup> La crise des subprimes s'est accélérée en septembre 2008 et transformée en crise financière globale à la suite d'une décision de non-renflouement du Trésor américain de Lehman Brothers

<sup>5</sup> Pour des analyses synthétiques, le lecteur pourra consulter Gorton, G (2008), Reinhart et Rogoff (2008, a-c), Caballero, R et alii (2008), Bäckström U (2009).

La nature systémique de cette crise nécessite une réflexion d'ensemble sur les moyens institutionnels et réglementaires (notamment prudeniels et de supervision) susceptibles de contenir les crises financières, d'enrayer la transmission de celles-ci à la sphère réelle et de préciser les contours d'une nouvelle architecture financière internationale capable d'endiguer le risque de système.

D'abord, le diagnostic. Le déroulement et l'ampleur de cette crise sont symptomatiques de la nature protéiforme et de la complexité de fonctionnement de la globalisation financière qui désigne la constitution d'un marché intégré et global des capitaux, dont l'universalité induit une cohérence et une continuité temporelles de fonctionnement, caractérisé par des mouvements de décloisonnement, de déréglementation et de désintermédiation, sous l'influence de risques de taux (de change et d'intérêt) croissants et de crises financières et/ou monétaires inédites, destiné à des besoins internationaux de financement de plus en plus déconnectés des fondamentaux réels. Ces évolutions témoignent du basculement d'un système initialement régi par les autorités politiques et économiques à un système mû par les marchés de capitaux privés.

Dans ce contexte, la diversification des sources de couverture des besoins de financement nationaux et, notamment, le recours massif à des financements de marché, substituent à une contrainte intertemporelle de développement économique de moyen terme une contrainte financière d'immédiateté de gestion du « bas » de la Balance des paiements et accroissent la vulnérabilité aux chocs externes, en particulier de liquidité, des économies concernées. En outre, cet aspect de la globalisation financière et ses corollaires, en l'occurrence l'association de la mutilation de la souveraineté des Etats à la soumission de l'évolution économique, sociale et politique aux conditionnalités édictées par les Institutions multilatérales voire, dans sa forme achevée, à la contingence d'intérêts particuliers, ont augmenté les risques de marché, rendant les pays, notamment émergents, plus vulnérables aux aléas de la conjoncture et aux comportements privés, face auxquels les cadres étatiques nationaux de régulation (politiques, économiques, financiers et monétaires) se trouvent désarmés.

En d'autres termes, la libéralisation complète des mouvements de capitaux a favorisé la déconnexion de la finance internationale par rapport à l'activité économique, particulièrement manifeste dans la crise actuelle, promu la sphère financière privée (le mark-to-market) comme principale source de financement des balances des paiements (tant pour les besoins de liquidités que pour l'ajustement des parités) et contribué au démantèlement des cadres étatiques de régulation.

La globalisation financière, ainsi définie, a pour corollaire l'instabilité monétaire et financière, mettant à l'ordre du jour les crises financières, éventuellement doublées de crises monétaires (twin crisis), favorisant la spécification, dans la littérature économique, d'une nouvelle taxinomie par laquelle les crises de première, seconde, puis troisième générations furent, initialement, constatées, puis théoriquement explicitées (Bastidon, 2002). Les singularités de la présente crise appellent, probablement, la définition d'une quatrième génération.

Les crises financières internationales ont fait l'objet de recensement systématique et d'analyses statistiques, économétriques et macro-financières issues de travaux académiques ou menés par des instances internationales, en particulier par le FMI et la Banque mondiale<sup>6</sup>. Deux types de crises financières à "forte fréquence", les crises monétaires ou de change (currency crises) et les crises bancaires et trois types de crises financières à "faible fréquence", les crises obligataires, les crises de la dette souveraine et les crises boursières sont généralement relevées. En particulier, les mécaniques de déclenchement des crises jumelles (twin crises), i.e une combinaison de crises bancaire et de change, ont été analysées par différents modèles explicatifs (Mouley. S, 2011).

Dans les modèles de première génération, on considère les crises monétaires et de change comme étant rationnelles traduisant un comportement optimal des opérateurs privés cherchant à se prémunir contre le risque de perte en capital sur la détention de monnaie domestique en cas de dépréciation ou de dévaluation de celle-ci. La ruine de réputation des banquiers centraux peut être liée à des facteurs objectifs (e.g amenuisement des réserves de changes) qui conduisent à une spéculation défensive des agents privés.

Cette spéculation qualifiée de rationnelle exerce un effet stabilisant sur le marché des changes et produit généralement des crises de balance des paiements (ou de dévaluations). L'intervention stabilisante de la spéculation défensive est motivée par la prévention ou couverture des investisseurs contre un risque de perte en capital. Les situations d'attaques spéculatives rationnelles ou défensives sont généralement étudiées dans les modèles de crises de balance des paiements. Dans leurs premières versions, ces modèles examinent les effets d'une politique monétaire incohérente sur la position de balance des paiements d'une "petite" économie ouverte. Il y a donc incompatibilité entre les changes fixes, la mobilité parfaite des capitaux et la conduite d'une politique monétaire indépendante ou autonomie de la politique monétaire, c'est ce que la littérature rend compte à partir du triangle d'incompatibilité de Mundell. En déclenchant une crise spéculative, les opérateurs privés accélèrent alors la sortie de la monnaie domestique du système de changes fixes.

---

<sup>6</sup> cf. Infra ;

En particulier Krugman, P (1979) montre qu'en régime de changes fixes, une politique monétaire expansionniste conduit à un amenuisement progressif des réserves de change lorsque la création domestique de crédit est excédentaire par rapport à la croissance de la demande de monnaie (incohérence temporelle). Cet handicap de compétitivité conduit à une perte rationnelle de crédibilité du taux de change de référence, et une attaque spéculative contre la monnaie force la banque centrale soit à abandonner le régime de change fixe et l'adoption d'un régime de change flexible (post collapse regime), soit à dévaluer la monnaie. L'attaque spéculative s'opère cependant avant que la Banque Centrale n'ait épuisé totalement le stock de réserves de change (attaque spéculative précoce).

En d'autres termes, l'anticipation de dépréciation de la parité pour stabiliser le niveau de réserves et restaurer la compétitivité incite les détenteurs étrangers de la monnaie nationale à réaliser une attaque spéculative précoce afin de se prémunir contre les pertes de change futures, en cédant leurs avoirs dans la monnaie domestique. L'accentuation de l'épuisement des réserves force alors la Banque Centrale à un changement de régime de change.

Cependant, le modèle générique de Krugman ne permet pas de déduire la date de l'attaque spéculative ; celle-ci est seulement "justifiée" par le recours de la banque centrale "attaquée" à une politique monétaire expansionniste qui est incohérente avec une position de déficit extérieur continu. En retenant une modélisation linéaire, Flood et Garber (1984) arrivent à déterminer une solution au problème du *timing* de la crise de change, alors que d'autres modèles démontrent qu'une incertitude sur le processus de création monétaire domestique rend cette date totalement aléatoire (cf. Claessens. S (1991), Buitier. W (1986) et Dornbusch, R (1987)). De même, l'approche de Krugman-Flood-Garber a été élargie pour introduire certains effets, notamment, la rigidité des prix et la substituabilité imparfaite des actifs (cf. Willman (1988), Flood et Hodrick (1986)) ou encore, l'endettement externe et les contrôles de capitaux. Cette démarche a été complétée dans la littérature par les travaux de Agenor. P, Bhandari. J.S et R. Flood (1992) ainsi que Garber. P, M et L. E. Svensson (1994)<sup>7</sup>.

Une seconde catégorie de modèles (modèles de seconde génération) a permis d'ajouter de nombreux raffinements, et en particulier l'idée fondamentale que le comportement privé peut générer un phénomène qui "*ne devrait pas en principe avoir lieu sur la base des fondamentaux courants des taux de changes*" (cf. Poutineau, J C (1994). Il s'agit des modèles d'attaques spéculatives offensives ou précoces et de contagion systémique qui conduisent le plus souvent à des pertes irrationnelles de crédibilité des taux de change de référence. Ces attaques sont arbitraires et se fondent sur l'auto-validation des anticipations d'une attaque spéculative, elles sont donc auto-réalisatrices et déstabilisantes.

---

<sup>7</sup> cf. Annexe.1.

En fait, les fondamentaux de l'économie restent parfaitement compatibles avec le maintien du régime de change fixe. Cependant, les agents privés formulent des hypothèses sur l'évolution probable de la réaction des politiques macro-économiques en cas de crise spéculative. S'ils anticipent que dans cette situation, la banque centrale aura un comportement pénalisant les détenteurs de monnaie domestique en modifiant sa politique économique, ils chercheront à se protéger contre cette situation hypothétique par une attaque préventive ou précoce.

L'anticipation de la crise est alors auto-validée et l'attaque devient auto-réalisatrice. C'est ce scénario, où les anticipations des marchés financiers sur les comportements futurs des banques centrales conditionnent en dernier ressort la crédibilité d'un régime de changes fixes, qui est souvent invoqué pour expliquer les crises de changes. L'argumentation avancée repose sur l'anticipation des fonctions de réaction des banques centrales à partir de l'évolution des réserves de changes. Une attaque contre la monnaie domestique est déclenchée lorsque les opérateurs privés anticipent qu'une dépréciation des réserves en cas d'attaque amènera les autorités à altérer le régime de changes fixes (mise en place d'un contrôle de change) ou à l'abandonner (laissant ensuite la monnaie se déprécier)<sup>8</sup>. Comme le souligne Artus, P (2000), ces différences avec la modélisation précédente découlent des spécificités du comportement des opérateurs internationaux dont les stratégies d'investissement, guidées par une logique de plus value à court terme, peuvent paraître irrationnelles: les afflux de capitaux externes peuvent se poursuivre en dépit de signes avant coureurs d'une crise (dégradation de la compétitivité et déficit courant).

Sans ignorer la composante de la spéculation stabilisante, la prise en compte des mouvements de capitaux a conduit les théoriciens à privilégier la psychologie du marché des changes. En effet, la privation de la politique monétaire de l'instrument de contrôle de change par suite des mouvements de libéralisation financière, et la faible efficacité des interventions stérilisées en période de crise par suite de l'insuffisance relative des réserves de changes, ont contribué à l'affaiblissement de la crédibilité des interventions des banques centrales sur les marchés de changes. Ces divers arguments ont amené à la relativisation de l'approche des attaques spéculatives défensives : les crises de change ne sont plus expliquées par l'existence préalable d'un déséquilibre macroéconomique, et des attaques ont aussi lieu sur des monnaies dont les fondamentaux sont soutenables. Du fait de la faiblesse de la capacité d'influence des banques centrales sur les marchés de changes, les opérateurs anticipent que leurs attaques conduiront à des dépréciations de change futures qui maximisent leurs gains.

---

<sup>8</sup> Depuis la crise du peso mexicain, plusieurs différences marquantes sont apparues par rapport aux modèles de crises de balances des paiements. En fait, il n'y a pas de pertes de réserves de change, au contraire elles augmentent, puisque l'afflux de capitaux externes l'emporte sur le déficit de la balance courante. En plus, si dans les modèles habituels il y a continuité de l'évolution du change, cette crise a montré que l'abandon des parités fixes s'est opéré instantanément avec la dépréciation brutale du peso.

Obstfeld (1994) modélise les options du gouvernement optimisateur - dévaluer (*discretion*) ou maintenir la parité fixe (*commitment*) - qui en évalue les coûts et les bénéfices face à une attaque spéculative. L'auteur présente un modèle de crises autoréalisatrices avec la réponse endogène du gouvernement aux anticipations du marché. Les anticipations de dévaluation augmentent les taux d'intérêt nominaux, ce qui affaiblit la détermination des autorités à résister à un réalignement du taux de change fixe. Les réserves de change peuvent librement être empruntées sur les marchés internationaux de capitaux, étant seulement l'objet de la contrainte budgétaire intertemporelle du gouvernement. Aussi, le niveau des réserves n'a pas de rôle clé à jouer dans le déclenchement des crises de change contrairement aux modèles de première génération.

Dés que le coût du maintien de la parité fixe dépasse celui du réalignement, le gouvernement trouvera optimal de dévaluer son taux de change. Deux scénarios sont possibles. Dans le premier cas, le marché n'anticipe pas de dévaluation, le taux d'intérêt nominal domestique est égal au taux d'intérêt nominal étranger et il n'y aura pas d'attaque spéculative, ni de dévaluation. Dans le deuxième cas, le marché anticipe une dépréciation future et établit ainsi le taux d'intérêt nominal compte tenu de dépréciation anticipé. Le gouvernement subissant un taux d'intérêt trop élevé en cas de maintien de la parité fixe de son taux de change dévaluera en validant encore les anticipations de crise de spéculateurs. C'est un exemple d'attaque autoréalisatrice où le gouvernement finit par valider les anticipations du marché en dépit de sa volonté et de sa perte de crédibilité (coût de réalignement).

Les résultats empiriques que retrace la littérature spécialisée confirment l'existence d'une troisième génération de crises monétaires tant le caractère gémellaire et combinatoire de crises monétaire et de change ainsi que de crises bancaires semble caractériser les épisodes de dysfonctionnements qu'ont connus les pays émergents durant la dernière période (Gilles. Ph, 2007). Les faits stylisés observés peuvent en effet se résumer en trois points principaux : (i) une forte corrélation entre les crises bancaires et de balances des paiements, (ii) une augmentation conséquente des entrées de capitaux dans les périodes précédant les crises et des sorties massives après et (iii) une augmentation de l'activité des intermédiaires financiers avant les crises à la suite de la libéralisation financière.

Traditionnellement, dans une logique de crise monétaire à la Krugman-Flood-Garber, la dégradation des fondamentaux, alors que le système bancaire connaît des difficultés, conduit à une attaque spéculative qui a d'autant plus de chance de réussir que la banque centrale ne peut pas augmenter durablement les taux d'intérêt sous peine d'asphyxier davantage les banques. Une telle interprétation est parfois mobilisée pour expliquer les épisodes de dévaluation.

Cependant, elle ne permet pas de rendre compte de la concomitance des deux crises, bancaire et monétaire, qui est d'autant plus tributaire des effets de la stabilisation macroéconomique entreprise dans les pays en développement, et qui s'accompagne le plus souvent d'un accroissement de la consommation et d'une appréciation du taux de change réel.

En fait, l'ancrage nominal par le taux de change fait en sorte que l'inflation ne s'aligne que progressivement sur le pays ancre alors que le déficit du compte courant résultant de la dégradation de la compétitivité est financé par des emprunts extérieurs. Dans le même temps, la libéralisation financière favorise le financement de l'expansion de la consommation par une hausse de crédits bancaires non suffisamment couverts par des garanties réelles et alimentés essentiellement par des emprunts liquides à l'étranger. Aussi les retournements brusques des flux de capitaux précipités par la dégradation de la compétitivité ressentie par suite de l'appréciation réelle du taux de change créent donc des tensions bancaires (cf. Artus. P, A. Cartapanis et F. Legros, 2005). Selon Allegret.J.P (2005), l'intérêt d'établir le lien entre une crise de change et une crise bancaire est de montrer que la structure financière exerce une influence sur le régime de change<sup>9</sup>.

L'incapacité des modèles de crises de première et de deuxième génération, qui insistent sur les déséquilibres macroéconomiques dans le déclenchement d'une crise de change, à illustrer les crises asiatiques a réorienté les analyses sur la modélisation des crises de change. Les crises sont alors expliquées à partir du compte de capital (et non plus à partir du compte courant) en intégrant les déséquilibres microéconomiques inexistantes ou très peu modélisés jusqu'alors dans les analyses des crises de change. Mais malgré une floraison de modèles, il n'y a toujours pas de consensus sur les caractéristiques communes d'une crise de troisième génération, même si ces divers modèles prennent tous en considération les effets pervers des entrées massives de capitaux à court terme accélérées suite à la libéralisation du compte de capital (dans un contexte de supervision prudentielle inadéquate), les fragilités au sein du système financier et non financier, notamment relatives au surendettement en monnaie étrangère, et le rôle du pessimisme des créiteurs étrangers (au moins dans la propagation de la crise) dans la montée de la vulnérabilité d'un pays donné.

---

<sup>9</sup> Contrairement à la lignée des modèles keynésiens traditionnels à la Mundell-Fleming qui ne considèrent que la demande agrégée de monnaie

Les modèles de troisième génération sont regroupés en trois catégories opposées mais aussi complémentaires: l'approche fondamentaliste privilégiant le surinvestissement dû à l'aléa moral dans le contexte de garantie implicite du gouvernement (McKinnon et Pill, 1996, 1998, Dooley, 1997, 2000, Krugman, 1998 et Corsetti et al., 1999), l'approche de panique financière autoréalisatrice soulignant le problème d'illiquidité bancaire et financière internationale (Chang et Velasco, 1998, 1999, 2000a, 2000b, 2001) et l'approche des effets de bilans mettant l'accent sur les implications d'une dévaluation sur les bilans des entreprises surendettées (Krugman, 1999, Aghion, et al., 2000, 2001a, 2001b).

En particulier, trois approches permettent d'établir un lien entre taux de change et fragilité financière. La première fait référence à l'*hypothèse de l'aléa moral* (ou de moralité) qui met l'accent sur les effets de distorsion de la garantie implicite liée aux interventions des autorités nationales et internationales pour soutenir les débiteurs publics et privés en difficulté. Ainsi, lorsque les agents anticipent l'intervention des autorités en cas de difficultés, ils sous estiment les risques qu'ils prennent dans leurs choix d'investissement. Le fait qu'ils prennent trop de risque est alors à l'origine de la fragilité financière. La deuxième est relative à l'*hypothèse du péché originel*. L'accent est plutôt mis sur le fait que les marchés financiers sont incomplets dans la mesure où la monnaie domestique ne peut être utilisée pour emprunter à l'extérieur ou pour emprunter à long terme même sur le marché domestique. Dès lors, la fragilité financière semble inhérente au système économique dans la mesure où les investissements domestiques seront l'objet soit d'un déséquilibre de devises, soit d'un déséquilibre de maturité (des investissements longs sont financés à court terme). La troisième approche fait enfin référence à l'*hypothèse du problème de l'engagement*, en ce sens que la fragilité financière résulte de la faiblesse des institutions.

Le scénario de la crise financière actuelle, sans infirmer la logique des modèles de troisième génération, selon laquelle l'origine de la crise se situe au niveau du secteur bancaire, comporte deux dimensions complémentaires dont la prise en compte pourrait justifier la spécification d'une quatrième génération (Pollin, 2009): d'une part, l'origine de la crise se situe dans le dysfonctionnement de la titrisation duquel a résulté une contraction contagieuse de la liquidité sur les marchés monétaires et financiers; d'autre part, la contagion systémique ne repose pas sur un problème majeur de solvabilité mais sur celui de la liquidité, aussi bien la liquidité dans l'intermédiation de bilan, c'est-à-dire celle émanant des banques de dépôts, qui consiste à offrir des moyens de règlement en contrepartie de crédits bancaires, que la liquidité dans l'intermédiation de marché, c'est-à-dire celle émanant des banques de financement et d'investissement, qui consiste à alimenter les échanges de titres afin d'en réduire les coûts de négociation (*i.e.* faire converger les prix de marché vers la valeur fondamentale).

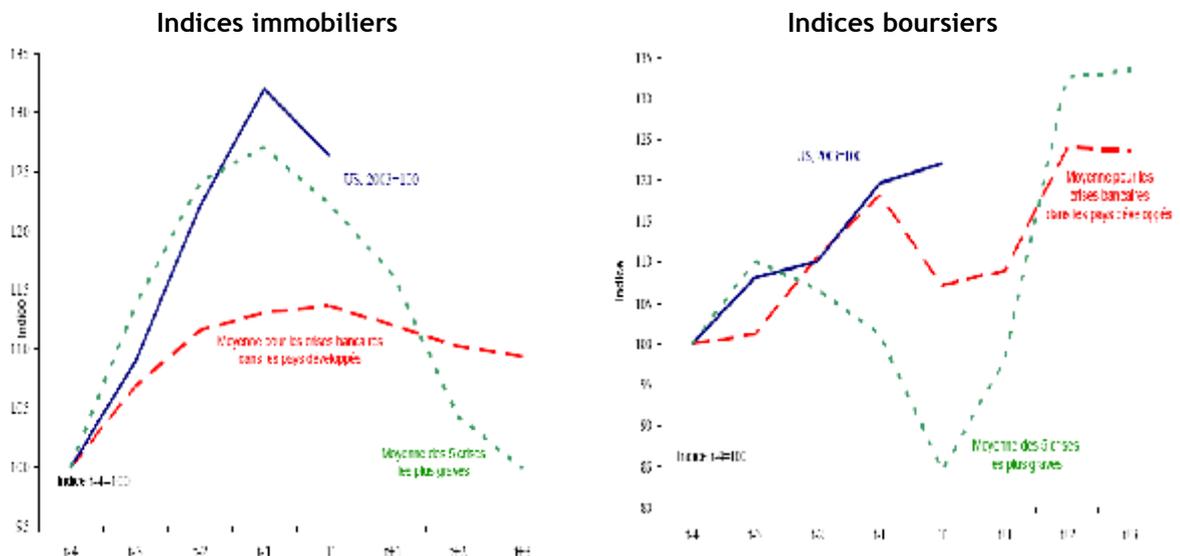
Cette surdétermination de la liquidité trouve, actuellement, son expression dans le fait que l'accroissement considérable des primes de risques précède les défaillances des entreprises, illustration que cette crise résulte d'une restriction de la liquidité sur les marchés du crédit bien plus que d'une dégradation des fondamentaux, rendant, pour une grande part, inopérante la réglementation des fonds propres.

En d'autres termes, la genèse de la crise actuelle se situe dans le triptyque « innovation-dérégulation-liquidité » (Mistral, 2009) qui comporte, simultanément, un schéma classique de survenance des crises financières basé sur une phase d'euphorie des affaires durant laquelle les agents utilisent l'effet de levier afin de maximiser le rendement de leurs actifs dans un contexte de facilité d'octroi de crédits (*i.e.* sous estimation de la réputation et de la crédibilité des projets et des emprunteurs, Gilles, 1992) bien décrit par Minsky (1989) et Kindleberger (1978) notamment, et, d'autre part, une technicité inégalée, et souvent inédite, des innovations financières *via* la titrisation et les produits dérivés. Comme le souligne Lubochinsky (2009), l'encours des obligations, actions et actifs des banques commerciales représente quatre fois le PIB mondial, et les produits dérivés presque douze fois le PIB mondial. Cette délocalisation du risque crédit hors du système bancaire régulé, dans un contexte d'opacité accrue débouchant sur une *quasi* impossibilité de traçabilité des créances titrisées (ABS) puis « repackagés » (CDO), avec des acteurs moins soumis aux réglementations prudentielles que les banques, a considérablement accru l'instabilité des marchés financiers et favorisé les mécanismes de contagion.

Aussi, et par rapport aux trois générations précédentes de modèles de crises financières, la crise actuelle est de toute évidence une nouvelle crise systémique à dominante bancaire qui est produite dans un contexte de vulnérabilité macroéconomique classique. Elle est due à une déréglementation financière accrue combinée à une politique d'aisance monétaire. Néanmoins, la crise actuelle présente de nouvelles données, en ce sens qu'elle est par récurrence adossée à un cycle du crédit corrélé à une bulle sur les prix d'actifs supérieure à la moyenne des cinq dernières crises les plus graves. Elle est assortie d'une sous-estimation généralisée du risque, adossée à la titrisation des crédits et une explosion des dérivés de crédits<sup>10</sup>:

---

<sup>10</sup> Une sophistication des nouveaux instruments financiers est observée. La dernière décennie a connue un développement sans précédent des innovations financières (leverage financier et produits financiers dérivés tels les contrats de futures, les swaps et les options) qui sont devenus des supports majeurs des fonds d'investissement (*private equity*).



Note : l'année t correspond au point de retournement  
 Source : Reinhart et Rogoff (2008)

La crise financière globale actuelle répond aussi à l'hypothèse de l'instabilité financière de Minsky ou de ce qu'il est communément convenu de qualifier le paradoxe de la tranquillité de Minsky, selon lequel il y aurait genèse de crises de surendettement dans un contexte de fragilisation financière masquée par des signes apparents de stabilité macroéconomique (expansion du crédit dans un contexte non inflationniste). Dans ce cadre, et même en absence de chocs majeurs, l'économie développe intrinsèquement une tendance d'instabilité. Le mécanisme clé qui pousse l'économie à une crise financière étant l'accumulation de la dette. De même que la crise actuelle s'avère inédite et singulière par l'ampleur des positions à risque et des ajustements opérés à travers les plans d'urgence et de sauvetage financier (Bailouts) tels *"The US 2008 emergency economic stabilization act"* d'une enveloppe de 700 Milliards de \$ pour le rachat par l'État fédéral des créances douteuses des banques (MBS's - Backed Securities Mortgage) ou le plan de l'Union Européenne ayant prévu une recapitalisation des banques et des garanties budgétaires unilatérales des dépôts bancaires d'une enveloppe de 200 Milliards d'euro.

## II.2. Par rapport aux crises financières antérieures: qu'est ce qui a changé et quels enseignements tirés des expériences passées ?

En raison de son ampleur, la crise oblige implique d'examiner plusieurs catégories de problèmes notamment le comportement des marchés financiers pendant la crise. A ce titre, la façon dont les déséquilibres sont devenus systémiques et dont ils se sont propagés dans l'ensemble du monde est une question théorique centrale. Il convient d'effectuer à ce niveau des comparaisons avec des crises antérieures initialement similaires (Mouley. S, 2011).

Bien que la crise financière internationale est différente des crises antérieures qu'a connues l'économie mondiale durant la période récente<sup>11</sup>, au regard de ses origines spécifiques qui sont circonscrites, plutôt, dans les défaillances en chaîne des systèmes financiers des pays développés<sup>12</sup>, la situation actuelle partage néanmoins avec les épisodes précédents de crises financières de première et deuxième générations (pays du cône sud d'Amérique latine) ou de troisième génération (sud est asiatique et suivants) des caractéristiques communes dans son enchaînement<sup>13</sup>: (i) un excès d'endettement et de création de liquidité pendant une phase de forte expansion, (ii) de multiples facteurs de vulnérabilités des systèmes financiers, un endettement très élevé des agents privés en devises, une gouvernance défaillante des systèmes bancaires résultant de problèmes d'aléa moral liés aux garanties implicites des États et surtout (iii) la coexistence d'un mode inédit de contagion systémique<sup>14</sup>.

Les crises financières internationales ont fait l'objet de recensement systématique et d'analyses statistiques, économétriques et macro-financières issues de travaux académiques<sup>15</sup> ou menés par des instances internationales. Deux types de crises financières à "forte fréquence", les crises monétaires ou de change (currency crises) et les crises bancaires et trois types de crises financières à "faible fréquence", les crises obligataires, les crises de la dette souveraine et les crises boursières sont généralement relevées.

À l'origine de la plupart des épisodes de fragilité financière ayant conduit à des crises monétaires (ou de change) et bancaires, la littérature macroéconomique révèle deux bilans complémentaires alternatifs. Le premier groupe de réflexions est issu des travaux du FMI (1998), Kaminsky et Reinhart (1999), Eichengreen, B et alii. (2001) ainsi que Stone et Weeks (2001).

---

<sup>11</sup> cf. Artus et alii (2008); Mayer, Ch et K. Pence, 2008; Reinhart C M et K. Rogoff (2008)

<sup>12</sup> D'ailleurs, le schéma semble être inversé, rappelons nous que l'accumulation d'excédents courants de grande ampleur dans la plupart des pays émergents et la crise de la dette de l'État russe ont même provoqué une contagion à sens inverse en 1998 avec la faillite du fonds spéculatif américain LTCM (*Long Term Capital Management*) et contraignit la Fed à organiser le sauvetage de l'institution pour éviter une panique sur les systèmes financiers des pays développés. En fait, la littérature fait plutôt référence à la crise japonaise des années 1990 (Hoshi et Kashyap, 2008) de par la crainte de voir les économies des pays industrialisés s'enfoncer dans une récession accompagnée d'une déflation. Crise boursière, devenue immobilière, bancaire, puis réelle, la crise japonaise semble en effet mieux correspondre à l'enchaînement que l'économie mondiale connaît depuis 2007. D'autres analyses font aussi le parallèle entre la crise actuelle et les crises bancaires des pays scandinaves au tournant des années 1990 (Sandal K, 2004)

<sup>13</sup> cf. Kindleberger (C.P.) (2000): "Manias, panics, and crashes: A history of financial crises"

<sup>14</sup> cf. Artus P et M P, Virard (2008)

<sup>15</sup> Bordo, M D (2007)

Ces études empiriques ont été essentiellement appliqués au cas des pays émergents à la suite des crises de change des années 1990 (en particulier du Mexique en 1994) et la succession de chocs consécutifs à la crise asiatique en 1997-1998 : la crise russe (1998), celle du real brésilien (1999), celle du currency board en Argentine (2001-2002) mais aussi celles de la Turquie (1994, 1998, 2001 et 2008). Un deuxième bilan plus élaboré est issu des diagnostics de Reinhart et Rogoff (2008), mais aussi plus récemment de la nouvelle plateforme des crises bancaires systémiques du fonds monétaire (IMF - Systemic banking crises database)<sup>16</sup>. Cette dernière analyse, développée à la suite de la crise des subprimes aux Etats Unis, fût appliquée aussi bien aux pays avancés qu'émergents et semble mieux capter les spécificités de la configuration actuelle de l'économie mondiale<sup>17</sup>. En estimant les délais moyens de sorties des crises, ces deux groupes de travaux soulignent aussi les coûts exorbitants de sorties en termes de production perdue par rapport à la tendance.

Dans tous ces travaux, plusieurs faits stylisés et facteurs communs ont été identifiés. C'est ainsi que les caractéristiques communes et les indicateurs précurseurs de vulnérabilité recensés répondent pratiquement au même référentiel de défaillances suivantes:

- ✓ Un emballement du crédit qui déclenche un mécanisme d'accélérateur financier qui se propage à différents marchés (immobiliers, boursiers et des changes) : généralement, les crises bancaires font suite à une période de forte expansion du crédit et de forte hausse de la valeur des actifs boursiers et/ou immobiliers dans un mécanisme largement auto-entretenu puisque l'augmentation de la valeur des actifs qui sont susceptibles d'être utilisés pour garantir les prêts justifie de nouveaux prêts, même si la justification économique intrinsèque de ces derniers n'est pas avérée. Tout choc externe qui remet en cause la valeur de ces actifs met en évidence la mauvaise qualité des prêts et la crise éclate. Les pertes réduisent les fonds propres des banques, les banques les plus engagées deviennent insolvables et tant que des doutes subsistent sur l'ampleur et la répartition des pertes, les marchés deviennent totalement illiquides<sup>18</sup>.
- ✓ Une libéralisation des systèmes bancaires accentuée par une libéralisation extérieure du compte de capital
- ✓ Une déficience des cadres réglementaires et prudeniels
- ✓ Gestion inefficente des mouvements de liquidité

---

<sup>16</sup> cf. Laeven et Valencia (2008)

<sup>17</sup> L'étude de Laeven et Valencia (2008) fût prolongée encore plus récemment par Boyd, J., De Nicolo. G et E. Loukoianova (2009)

<sup>18</sup> Les crises bancaires sont aussi dues à des distorsions microéconomiques ou à des défauts au niveau réglementaire et institutionnel (currency mismatches entre les actifs - *assets* - et les passifs - *liabilities* - faiblesses du cadre légal relatif à l'aspect de la régulation bancaire, échec du cadre incitatif, libéralisation financière rapide et brutale).

- ✓ Déséquilibres fondamentaux majeurs et risques de surchauffe macroéconomique (surévaluation du change réel, amenuisement des réserves de change, déficits courants, croissance monétaire excessive, inflation, déficits budgétaires et publics, excès de crédit .....)
- ✓ Politiques macroéconomiques insoutenables : politiques monétaire et budgétaire expansionnistes ayant stimulé une forte progression du crédit, une accumulation de dettes et un surinvestissement dans les actifs réels
- ✓ Ultérieurement, un resserrement des politiques destiné à contenir l'inflation et à ajuster les positions externes conduisant à un ralentissement de l'activité économique, à des difficultés à assurer le service de la dette et à des volumes croissants de prêts improductifs qui menacent la solvabilité des banques
- ✓ Faiblesses de la structure financière
- ✓ Mésalignement des taux de change

Néanmoins, les deux grilles de lecture évoquent aussi plusieurs facteurs macroéconomiques spécifiques qui sont caractéristiques des crises monétaires et bancaires.

### II.2.1. Bilan des travaux antérieurs : qu'avons-nous appris ?

Sur un échantillon de 50 pays développés et en développement, 158 crises de change et 54 crises bancaires sur la période 1975-1997, l'étude du FMI (1998) confirment nettement l'existence d'une causalité directe, en ce sens que la libéralisation financière interne accroît la probabilité d'occurrence d'une crise bancaire. Cette probabilité augmente lorsque la libéralisation extérieure se conjugue avec la libéralisation intérieure.

#### Coûts des crises en production perdue par rapport à la tendance

	Nombre de crises	Délai moyen de redressement (années) (1)	Perte cumulée de production par crise (en points) (2)	Crise accompagnée d'une perte de production (en %) (3)	Perte cumulée de production par crise accompagnée d'une perte de production (en points) (4)
<b>Crises monétaires</b>	<b>158</b>	<b>1,6</b>	<b>4,3</b>	<b>61</b>	<b>7,1</b>
Pays industrialisés	42	1,9	3,1	55	5,6
Marchés émergents	116	1,5	4,8	64	7,6
<b>Krachs monétaires (5)</b>	<b>55</b>	<b>2,0</b>	<b>7,1</b>	<b>71</b>	<b>10,1</b>
Pays industrialisés	13	2,1	5,0	62	8,0
Marchés émergents	42	1,9	7,9	74	10,7
<b>Crises bancaires</b>	<b>54</b>	<b>3,1</b>	<b>11,6</b>	<b>82</b>	<b>14,2</b>
Pays industrialisés	12	4,1	10,2	67	15,2
Marchés émergents	42	2,8	12,1	86	14,0
<b>Crises monétaires et bancaires (6)</b>	<b>32</b>	<b>3,2</b>	<b>14,4</b>	<b>78</b>	<b>18,5</b>
Pays industrialisés	6	5,8	17,6	100	17,6
Marchés émergents	26	2,6	13,6	73	18,8

Légende:

1. Tous les pays qu'en valeur annuelle, le délai minimal de redressement est par construction d'un an.

2. Moyenne, sur l'ensemble des crises, de la somme des différences entre la croissance tendancielle et la croissance effective de la production, du début de la crise jusqu'au moment où la croissance annuelle de la production retrouve sa tendance.
3. Pourcentage des crises durant lesquelles la production est tombée au-dessous de sa tendance.
4. Moyenne, sur l'ensemble des crises ayant occasionné des pertes de production, de la somme des différences entre la croissance tendancielle et la croissance effective de la production, du début de la crise jusqu'au moment où la croissance annuelle de la production retrouve sa tendance.
5. Les "krachs monétaires" correspondent aux crises dans lesquelles la composante monétaire de l'indice de pression sur le marché des changes représente au moins 75 % de l'indice lorsque celui-ci signale une crise.
6. Caractérisées par le déclenchement d'une crise bancaire moins d'un an après une crise monétaire.

Au niveau des facteurs spécifiques et des caractéristiques macroéconomiques des crises monétaires, l'étude citée démontre que les crises monétaires sont précédées par une période de surchauffe (croissance réelle des exportations, dépréciation du change réel, variation positive des réserves de changes ....), autant de facteurs qui rappellent en fait le paradoxe de la tranquillité de Minsky, H (1992), en ce sens que la genèse de crises de surendettement s'opère généralement dans un contexte de fragilisation financière masquée par des signes apparents de stabilité et de performance macroéconomique fallacieuse.

Dans ce cadre, une crise financière peut être adossée à une théorie sous-jacente, celle de l'hypothèse de l'instabilité financière de Minsky selon laquelle et même en absence de chocs majeurs, l'économie développe intrinsèquement une tendance d'instabilité dynamique. En particulier, l'expansion du crédit bancaire dans un contexte non inflationniste est le mécanisme clé qui pousse l'économie à une crise financière du fait de l'accumulation progressive de la dette et le passage d'une structure financière dominée par une hedge finance (stable) à une structure prévalant une finance spéculative (unstable).

Un épisode de distress constitue une crise bancaire lorsque (i) le ratio des prêts non performants excède 10% du total des prêts bancaires, (ii) les autorités procèdent à des plans de nationalisation des banques à large échelle et (iii) le coût macroéconomique des opérations de sauvetage représente au moins 2% du PIB. C'est ainsi par exemple que les dépenses budgétaires cumulées décaissées lors des plans de restructuration du système bancaire ont été de l'ordre de 12-15% du PIB lors de la crise mexicaine (1994-95) et 19-41% au Chili (1981-85).

Les crises bancaires antérieures sont aussi dues à des distorsions microéconomiques ou à des défauts au niveau réglementaire et institutionnel (currency mismatches entre les actifs - *assets* - et les passifs - *liabilities* -, faiblesses du cadre légal relatif à l'aspect de la régulation bancaire, échec du cadre incitatif, libéralisation financière rapide et brutale). Au plan macroéconomique, on relève essentiellement la transmission négative des chocs domestiques<sup>19</sup> et externes<sup>20</sup> et surtout le choix inapproprié du régime des changes.

---

<sup>19</sup> Une hausse du taux d'intérêt domestique pour lutter contre l'inflation ou défendre la parité de la monnaie réduit le potentiel de croissance et affaiblit la capacité de remboursement des emprunteurs ce qui conduit à terme à accroître les créances classées (*full-blown crisis*).

<sup>20</sup> Exemple d'une détérioration des termes de l'échange

Sur ce dernier point, les liens théoriques entre les taux de change et les risques de vulnérabilité ou de fragilisation financière ont longuement été débattus. Eichengreen.B et R.Hausmann, 1999 soulignent que les canaux de transmission sont le plus souvent réduits aux mécanismes d'aléa moral qui affaiblissent les mesures de supervision et de régulation des systèmes financiers notamment en régime de changes fixes.

Chang et Velasco (1999) ont développé une modélisation différente des liens entre fragilité financière et taux de change en focalisant leur attention sur l'arbitrage entre stabilité monétaire (liée à l'ancrage de la monnaie domestique sur une devise forte) et stabilité financière (liée à l'action du Prêteur en Dernier Ressort, PDR), en montrant que la flexibilité des changes est le régime le mieux susceptible de répondre à cet arbitrage. En effet, les changes fixes empêchent les autorités d'intervenir en tant que PDR. Dès lors, le prix d'une faible inflation est synonyme d'une instabilité financière.

De même, un régime de change fixe dans lequel la banque centrale peut jouer en tant que PDR ne règle pas le problème. Plus précisément, un tel arrangement rend plus probable la transmission d'une crise bancaire en crise de balance des paiements (perte de réserves de change). En fait, l'arbitrage entre la stabilité monétaire et la stabilité financière dépend non seulement du dosage de flexibilité requise des taux de change mais aussi de l'ancrage des politiques économiques car la flexibilité des changes impose particulièrement la maîtrise des mécanismes et des canaux de transmission des impulsions de politique monétaire, dont les plus importants sont le taux d'intérêt et le taux de change. En particulier, la variabilité des taux d'intérêt et la volatilité des taux de change exercent des effets sur les prix (effets de pass-through) et sur le niveau de production.

### **II.2.2. La plateforme de données des crises bancaires systémiques**

Contrairement à la première génération des travaux précédents, les nouvelles orientations issues de la plateforme de données des crises bancaires systémiques démontrent que les crises bancaires sont en fait toutes différentes même si elles partagent un certain nombre de caractéristiques communes. Cette plateforme couvre 124 crises bancaires, 208 crises monétaires ou de change, 63 crises de la dette souveraine et 42 crises jumelles sur la période 1970-2007 et fournit des informations détaillées sur les stratégies de gestion de 42 crises bancaires systémiques (pour un total de 84 recensées) sur un échantillon de 37 pays développés et en développement.

Le plus souvent, les crises bancaires systémiques font suite à une période de forte expansion du crédit et de forte hausse de la valeur des actifs boursiers et/ou immobiliers dans un mécanisme auto-entretenu. Tout choc externe qui remet en cause la valeur de ces actifs met en évidence la mauvaise qualité des prêts et la crise éclate. Les pertes réduisent les fonds propres des banques, celles qui sont les plus engagées deviennent insolvables et tant que des doutes subsistent sur l'ampleur et la répartition des pertes, les marchés deviennent totalement illiquides.

Globalement, selon cette étude, les conditions initiales de crises bancaires systémiques se résument comme suit<sup>21</sup>:

- Détérioration des fondamentaux: déficits budgétaires (-2.1% en moyenne), déficits courants (-3.9% en moyenne), inflation...
- Accumulation de créances classées atteignant en moyenne 25% des prêts et dans les cas extrêmes 75%
- Boom de crédit avec un taux de croissance annuel moyen des crédits / PIB durant la période pré-crise d'environ 8.3%. Il peut atteindre des niveaux très élevés dans les pays qui expérimentent la libéralisation financière. C'est le cas du Chili où ce taux a atteint 34.1%
- Faible protection des créanciers avec un score en moyenne autour de 1.8 (sur une échelle variant de 0, protection faible, à 4, protection maximale).

Variabiles	Nombre de crises	Moyenne	Ecart Type	Minimum	Maximum
Année de début de crises bancaires	42	1995	6.100	1980	2007
Crises monétaires ou de change (O/N)	42	0.548	0.504	0.000	1.000
Crises de la dette souveraine (O/N)	42	0.119	0.328	0.000	1.000
Déficit budgétaire/PIB	42	-0.021	0.045	-0.170	0.056
Dette/PIB	33	0.464	0.395	0.080	1.913
Inflation	41	1.371	4.862	-0.007	24.772
Actifs nets étrangers/M2	42	0.174	0.189	-0.351	0.576
Dépôts/PIB	42	0.491	0.454	0.062	2.524
Croissance du PIB	42	0.024	0.045	-0.098	0.100
Déficit courant/PIB	41	-0.039	0.049	-0.249	0.025
Crédits non performants (en % du total des prêts)	40	0.252	0.155	0.040	0.750
Boom des crédits bancaires (O/N)	33	0.303	0.467	0.000	1.000
Croissance annuelle du crédit privé/PIB avant la crise	33	0.083	0.098	-0.199	0.341
Droits des créanciers	41	1.780	1.129	0.000	4.000

Source: Laeven et Valencia (2008)

<sup>21</sup> cf. Mouley. S et Fehri. H (2009)

**Coûts des crises bancaires systémiques en termes budgétaire et de croissance économique pour un panel de pays développés**

	Date de la crise bancaire d'ampleur systémique (début)	Part maximale des créances douteuses (en % du total des crédits)	Coût budgétaire brut (en % du PIB)	Perte de croissance (en % du PIB)	Taux de croissance minimal du PIB au cours de la crise
Espagne	1977	na	5,6	na	+0,2%
Norvège	1991	16,4	2,7	na	+2,8%
Finlande	1991	13,0	12,8	59,1	-6,2%
Suède	1991	13,0	3,6	30,6	-1,2%
Japon	1997	35,0	14,0	17,6	-2,0%
Etats-Unis (*)	1988	4,1	3,7	4,1	-0,2%

(\*) Crise des savings & loans

Source: Laeven et Valencia (2008)

### **III. Une grille complémentaire de répercussions de la crise financière globale sur l'économie tunisienne**

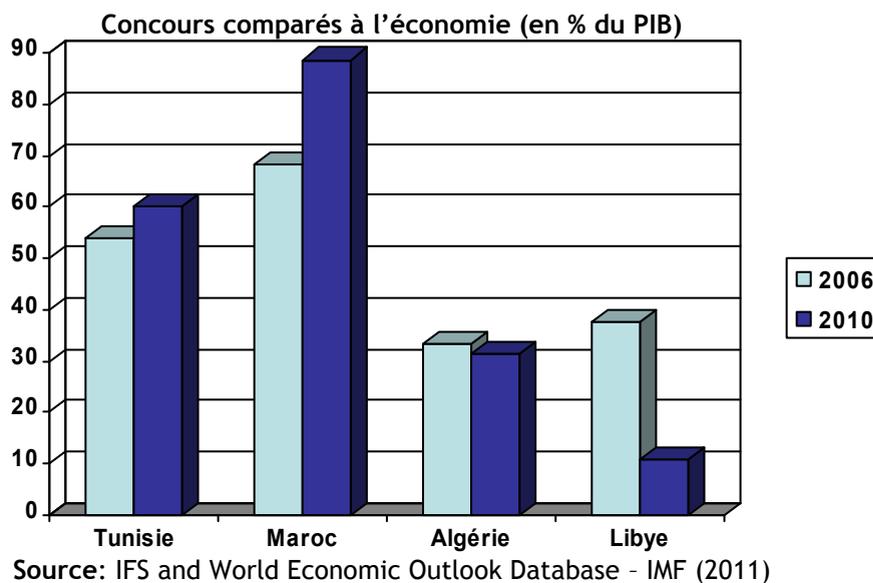
La crise économique et financière internationale s'est distinguée par sa dimension globale, et en particulier par son mode inédit de contagion. En absence de découplage, cette crise, dont les origines sont circonscrites dans les défaillances en chaîne des secteurs financiers des pays développés, s'est propagée graduellement aux pays sud-méditerranéens via plusieurs mécanismes et canaux de transmission réels (commerce international, remittances et dette publique), monétaires (monnaie et crédit bancaire) et financiers (prix des actifs, financement externe, spreads de taux d'intérêt, repli des investissements directs étrangers et de portefeuille, instabilité des taux de change, dette publique externe, amenuisement des réserves de change et volatilités des marchés financiers).

Au plan macroéconomique, des études détaillées des effets de spillovers, souvent négatifs sur les pays concernés, ont été élaborées, et plus particulièrement celles du FEMIP - BEI (2010), FEMISE (2009), European Commission (2009) ainsi que Berndt. M et D. Ottolenghi (2009). Dans ce qui suit, nous complétons les arguments développés en centrant l'analyse sur les difficultés d'accès des PME-PMI aux sources de financement suite à la crise, les aspects sectoriels liés au ralentissement du commerce extérieur, les déficiences aggravées du secteur bancaire et la reprise des tensions inflationnistes.

#### **III.1. Des difficultés croissantes d'accès des PME - PMI en Tunisie aux sources de financement**

Dans le secteur on-shore, près de 97,8% des entreprises tunisiennes (tous secteurs confondus) se classent dans la catégorie des PME-PMI. La principale conséquence est que leur capacité à obtenir des financements pour leurs opérations commerciales est capitale pour la croissance économique.

Or, au niveau du financement bancaire, et bien que la part des crédits à l'économie a représenté en moyenne 56,4% du PIB durant la dernière période, elle demeure en deçà du niveau moyen d'intermédiation bancaire observé dans des pays comparateurs et concurrents de la région MENA (62%) et, dans tous les cas, faible et nettement inférieure à la moyenne de la région Asie de l'est et pacifique (123,6%) ou à celle des économies avancées des pays de l'OCDE (147,2%) durant la même période<sup>22</sup>:



Selon les données de la dernière enquête sur la compétitivité (ITCEQ) mais aussi celles des données d'enquêtes d'entreprises de la banque mondiale (entreprises surveys), le crédit bancaire n'assure que 19,3% en moyenne des besoins de financement des actifs de long terme, contre 50,6% pour l'autofinancement (surtout lorsqu'il s'agit de réinvestissement exonéré des bénéficiaires) qui reste donc la principale source de financement des entreprises tunisiennes<sup>23</sup>:

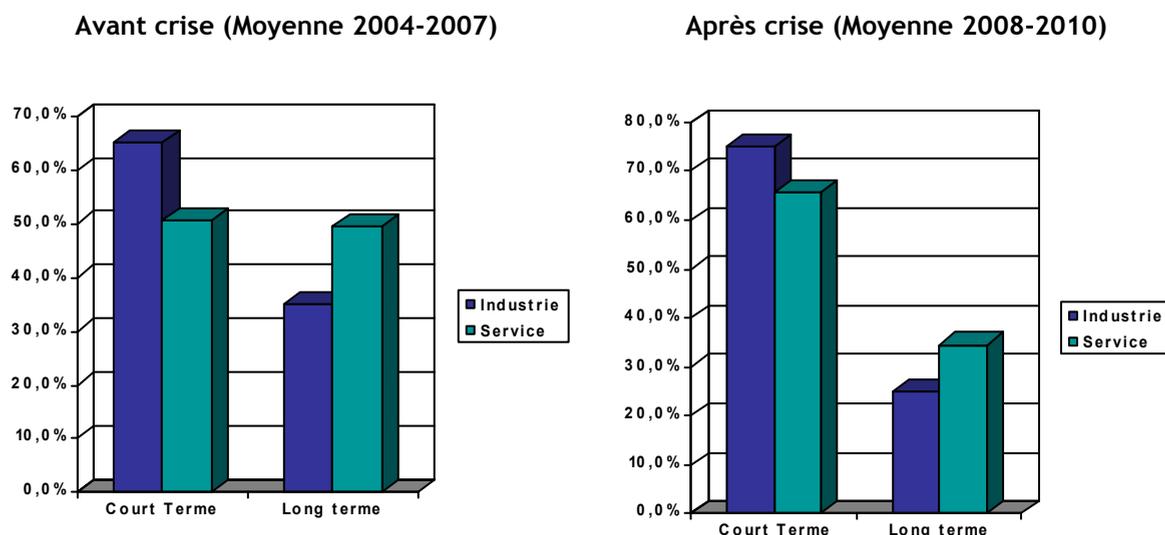
Secteurs d'activités	Industrie	Services	Autres	Moyenne
Autofinancement	52,0%	52,0%	48,0%	50,6%
<b>Crédit bancaire</b>	<b>23,0%</b>	<b>11,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>19,3%</b>
Crédit bail (leasing)	11,0%	15,0%	13,0%	13,0%
SICAR	1,0%	2,0%	1,0%	1,4%
Marché financier	1,0%	2,0%	3,0%	2,0%
Autres	12,0%	18,0%	11,0%	13,7%
	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Source : World Bank (Enquêtes d'entreprises, [www.entreprisesurveys.org](http://www.entreprisesurveys.org)) et ITCEQ.

<sup>22</sup> cf. BankScope Database et Datastream.

<sup>23</sup> L'accès des entreprises tunisiennes aux autres services de financement non bancaire (factoring, leasing, marché boursier, capital-risque) demeure limité par plusieurs contraintes et joue un rôle mineur. C'est l'exemple notamment des financements via les SICAR (capital-risque). Les opérations de rétrocession des participations au capital s'effectuent au profit des promoteurs de projets sous forme de contrats de portage qui sont en fait assimilés à des opérations de crédit bancaire, puisque le prix de rétrocession est calculé en faisant référence au TMM assorti d'un échéancier.

En plus, l'analyse de la ventilation par maturité de l'encours des crédits octroyés aux secteurs productifs dénote de la prépondérance des crédits de court terme au détriment de ceux de moyen et long terme :



Source: World Bank Enterprises Surveys Database (2011)

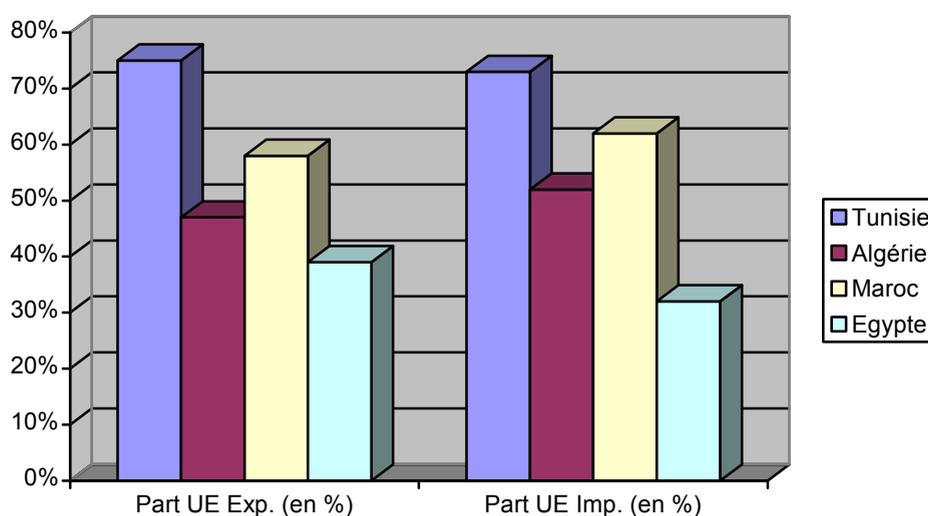
D'ailleurs, dans le cadre de l'environnement global des affaires, la Tunisie n'est classée qu'au rang (87) dans l'indice d'obtention du crédit dans une échelle de (1) (meilleure performance) à (183) (plus mauvaise performance) selon le dernier classement annuel 2010 de Doing business<sup>24</sup>. En particulier, dans l'environnement légal du crédit bancaire, la Tunisie est faiblement notée, dans une échelle de 1 (minimum) à 5 (maximum), notamment en matière de mécanismes de prise de garantie (2) et d'enregistrement d'actifs circulants (1). En fait, les problèmes significatifs et récurrents des difficultés d'accès des entreprises tunisiennes, et essentiellement des PME - PMI, aux sources de financement bancaire sont principalement attribués aux coûts d'emprunts exorbitants et aux contraintes adossées aux garanties hypothécaires exigées comme collatéraux, qui sont comparativement beaucoup plus élevées que dans d'autres pays. Tous secteurs confondus, les dernières données disponibles avancent un taux moyen de 169% de la valeur des prêts accordés, contre, par exemple, 88,5% en Chine.

### III.2. Analyse sectorielle du ralentissement des échanges extérieurs

De tous les pays de la région MENA ayant ou non conclu des accords commerciaux d'association, de partenariat ou de libre échange avec l'Union Européenne (UE), la Tunisie est l'économie la plus ouverte avec cet espace avec lequel elle réalise plus de 78% de ses échanges extérieurs. Elle subit donc directement toute transmission négative des aléas conjoncturels dans cette zone :

<sup>24</sup> Pour un marché relativement étroit, la sur-bancarisation en Tunisie (20 institutions de crédit) contraste avec une offre de crédits relativement fragmentée.

### UE : partenaire commercial (2008-2010)



L'économie réelle a naturellement souffert à cause des liens commerciaux étroits avec l'Europe (la Tunisie y réalise en moyenne 75% de ses exportations). C'est pourquoi, depuis 2008 et dans le courant 2009, la croissance des exportations a chuté, passant de 12% en 2007, à 1% en 2008 et à -22% au premier semestre 2009. La croissance du PIB a, quant à elle, décéléré fortement fin 2008 et chutée de 1,3% pendant le premier trimestre de 2009, comparé au dernier trimestre de 2008. Du fait du retournement conjoncturel dans les économies occidentales et notamment européennes, entrées en récessions techniques (croissance négative consécutive sur deux trimestres), l'activité économique, largement ouverte sur l'extérieur, a évolué sous l'effet de la baisse dès le mois d'octobre 2008 de la demande extérieure destinée aux principaux secteurs exportateurs.

La décélération des exportations est imputable, notamment, aux secteurs du textile et habillement (-16,6%) et des industries mécaniques et électriques (-12,6%)<sup>25</sup>. A l'inverse, le rythme des exportations s'est consolidé pour les industries chimiques en relation avec l'accroissement important des prix des dérivés de phosphate sur le marché international, ainsi que pour les produits alimentaires (14,5% en 2008 contre 1% en 2007). Globalement, la dégradation des capacités exportatrices des industries manufacturières après la crise a contribué à la baisse de la contribution du secteur industriel à la croissance du PIB à prix constant avec une contribution négative des industries manufacturières:

<sup>25</sup> Secteurs concernés à la fois par le double démantèlement de l'accord multifibres, pour le premier, et des droits de douane et autres barrières tarifaires et non tarifaires dans le cadre de l'accord de partenariat et de libre échange avec l'Union Européenne (UE), pour le second.

### **Contributions sectorielles (en %) au taux de croissance du PIB à prix constants (100:1990)**

	<b>Moyenne Avant crise (2005-2007)</b>	<b>Moyenne Après crise (2008-2010)</b>
<b>Agriculture et pêche</b>	<b>0,37</b>	<b>0,28</b>
Industries manufacturières	0,68	-0,16
Industries non manufacturières	0,47	0,29
<b>Total industries</b>	<b>1,15</b>	<b>0,13</b>
Activités de services marchands	3,74	2,95
Consommation intermédiaire non ventilée en services bancaires (en -)	0,98	0,46
<b>Total activités marchandes</b>	<b>2,76</b>	<b>2,49</b>
<b>Activités non marchandes</b>	<b>0,64</b>	<b>0,51</b>
<b>PIB aux coûts de facteurs</b>	<b>4,92</b>	<b>3,41</b>
Impôts indirects nets de Subventions	0,38	0,29
<b>PIB aux prix du marché</b>	<b>5,3</b>	<b>3,7</b>

Source: Institut Tunisien de Compétitivité et d'Etudes Quantitatives (ITCEQ), Ministère du Développement et de la Coopération Internationale

### **III.3. Les fragilisations du secteur bancaire**

Bien que les banques ne dépendent pas du financement extérieur et leurs activités soient financées en grande partie par des dépôts intérieurs (près de 80 % des ressources des banques), la taille des prêts non performants (PNP) et leur provisionnement demeurent problématiques. Une grande part de la liquidité bancaire est allouée à la couverture des risques non provisionnés associés aux prêts non recouvrables. La réduction des PNP permettra aux banques de consacrer plus de fonds à la couverture des risques sur de nouveaux flux de crédits et soutenir ainsi le secteur productif.

#### **III.3.1. Les créances compromises**

En dépit des résultats enregistrés ces dernières années en matière d'indicateurs de solidité et de la qualité des portefeuilles, la part des créances classées ou crédits non performants demeure en effet élevée par rapport aux comparateurs et pays émergents. Ceci est dû notamment à l'augmentation des crédits impayés induite par cette politique d'encouragement des crédits aux particuliers et essentiellement des crédits immobiliers. En effet, selon la Banque Mondiale, les crédits à la consommation impayés ont augmenté en moyenne de 21% entre 2005 et 2009<sup>26</sup>, alors que les PNP relatifs aux prêts accordés aux secteurs productifs n'ont augmenté que d'une moyenne de 6%<sup>27</sup>:

<sup>26</sup> Avec une moyenne de 25% après la crise (2008-2009) contre une moyenne de 17% avant la crise (2005-2007).

<sup>27</sup> cf. World Bank, République de Tunisie: Revue des politiques de développement, Rapport N° 50847 - TN, Washington, Février 2010.

### Benchmark PNP - Tunisie et comparateurs

	Avant crise			Après crise		
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Créances improductives brutes (en % du total des prêts)</b>						
Tunisie	20.9	19.3	17.6	15.5	13.2	12.1
Maroc	19.4	15.7	10.9	7.9	6.0	5.4
Algérie	19.2	17.5	22.1	15.7	14.5	14.9
Moyenne pays émergents et en développement						
(MENA)	12.1	10.0	7.9	6.9	7.0	7.3
(Ensemble)	8.0	6.4	4.9	4.2	4.5	4.3
<b>Ratio de fonds propres des banques commerciales (Capital adequacy ratio en %) (*)</b>						
Tunisie	12.4	11.3	11.0	11.7	12.4	12.6
Maroc	11.5	12.3	10.6	11.2	11.7	12.4
Algérie	12.3	15.2	12.9	16.5	21.8	18.4
Moyenne pays émergents et en développement						
(MENA)	18.2	18.7	20.1	17.5	15.8	16.1
(Ensemble)	16.8	16.4	16.2	15.2	14.9	15.3
<b>Provisions (en % des créances improductives)</b>						
Tunisie	47.4	49.0	53.2	56.8	58.3	67.3
Maroc	....	71.2	75.2	75.3	77.6	79.4
Algérie	49.3	54.0	56.1	57.7	68.3	67.8

Source: World Bank Database (2010) et IMF - Global Financial Stability Report Database (2010)

(\*) Capital réglementaire/Actifs pondérés en fonction des risques (Norme de Bâle)

### III.3.2. La rentabilité bancaire

Au niveau de la qualité de la gestion et de la rentabilité bancaire, on note essentiellement un faible rendement moyen des actifs bancaires stagnant durant la dernière période à 1% (contre 1,8% en moyenne dans les économies MENA).

#### Benchmark - Tunisie et comparateurs

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Rendement des actifs (ROA en %)</b>						
Tunisie	0.5	0.7	0.9	1.0	1.0	1.0
Maroc	0.5	0.8	1.3	1.5	1.2	1.3
Algérie	0.3	0.5	0.9	1.1	1.2	1.2
Moyenne pays émergents et en développement						
(MENA)	1.5	2.0	2.1	2.0	1.3	1.8
(Ensemble)	1.5	1.7	1.8	1.8	1.4	1.6

Source: Banques Centrales Nationales, IMF Country Reports et World Bank Database (2010)

### III.3.3. Les faiblesses de la supervision et du contrôle bancaire

L'évaluation de la conformité aux 25 principes fondamentaux de Bâle pour un contrôle bancaire efficace dénote de l'appréciation matériellement non conforme de certains principes et, en particulier, au niveau des déficiences de la politique du crédit bancaire (principes 7 et 8).

A ce niveau, les principales insuffisances exacerbées par la crise ont trait aux conditions d'octroi, l'évaluation du risque de crédit, la faiblesse du provisionnement des créances classées, la surévaluation des garanties prises en compte dans la détermination de la base de provisionnement et l'inefficience des méthodes de suivi de la qualité des portefeuilles. A cela s'ajoute le maintien d'un système de garanties hypothécaires au détriment d'une analyse financière d'appréciation du risque de contrepartie et des moyens encore inadaptés de recouvrement des créances compromises.

Dans le même temps, le processus de migration au dispositif de Bâle II n'a pas encore abouti. Concernant le premier pilier, l'orientation initiale des autorités monétaires était dirigée vers la mise en place de l'approche standard de notation<sup>28</sup> au niveau du risque du crédit et de l'approche de base au niveau du risque opérationnel<sup>29</sup>. Ces deux techniques de notation ne sont pas encore opérationnelles alors que les travaux de réformes pour l'applicabilité des deuxième et troisième piliers n'ont pas encore démarré. En plus, et bien que la réglementation actuelle relative au contrôle interne et à la gestion des crédits par les banques a été récemment réformée en vertu de la circulaire N°2011-06 de la BCT aux établissements de crédit portant révision de la circulaire N°2006-19, il n'en demeure pas moins que les nouvelles obligations de contrôle interne et de supervision du risque de crédit semblent reposer encore davantage sur la conformité et non sur une véritable gestion du risque<sup>30</sup>.

Parallèlement, les autorités monétaires disposent d'une centrale d'informations qui s'appuie sur une centrale des risques créée depuis 1972, mais il serait impératif de mettre en place un cadre réglementaire applicable à d'autres centrales en mesure de proposer une évaluation externe indépendante des entreprises emprunteuses, ce qui permettrait de mieux gérer le risque opérationnel et améliorer le contrôle interne. En outre, la Tunisie ne dispose pas d'une centrale de bilans ni d'un dispositif de sécurité institutionnalisé, tels qu'une fonction de prêteur en dernier ressort (PDR) ou un système de garantie et d'assurance des dépôts pouvant limiter les effets d'aléa moral. De même qu'aucun mécanisme de gestion et/ou de simulation de crises de liquidité n'existe.

---

<sup>28</sup> L'approche avancée n'était pas envisageable au vu des hétérogénéité et des insuffisances marquant les développements des systèmes d'information dans l'industrie bancaire nationale. Le dispositif de transition aux normes de Bâle II a été initié par un comité stratégique au sein de la Banque Centrale de Tunisie sans qu'aucun suivi d'avancement n'ait été programmé.

<sup>29</sup> Le risque de marché, et en particulier le risque de taux d'intérêt, semble pour l'instant limité.

<sup>30</sup> D'ailleurs, les procédures de radiation et de transfert des prêts improductifs des banques à leurs filiales de recouvrement d'actifs tendent à réduire la transparence et pourraient masquer la réalité de la situation.

### **III.4. D'une crise à l'autre : la superposition des événements de 2011 et leurs retombées à court terme**

La révolution de la dignité et de la liberté qui s'est déclenchée le 14 Janvier 2011 en Tunisie est un événement historique majeur qui est venu consacrer l'irréversibilité des valeurs démocratiques. Mais les voies de sorties de la crise politique qui s'en est suivie, tout en répondant aux mêmes défis économiques qui étaient d'ailleurs à l'origine de la révolte sociale, demeurent couplées aux impacts latents de la crise économique et financière internationale qui s'est déjà distinguée par sa dimension globale et systémique, et en particulier par son mode inédit de contagion.

#### **III.4.1. Les principaux facteurs de fragilisations externes**

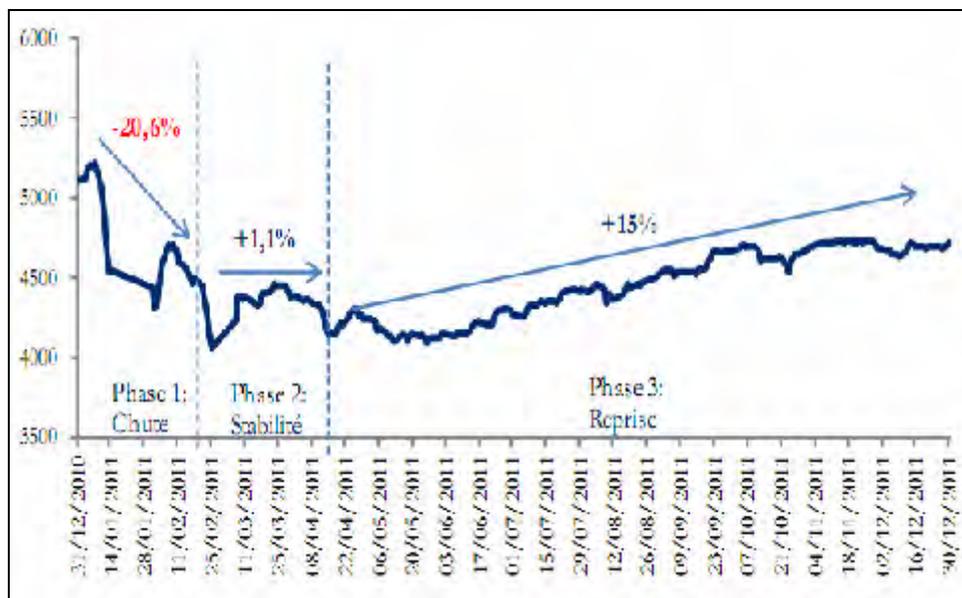
Les événements survenus en 2011 ont induit d'autres facteurs de vulnérabilité. Elles concernent l'endettement extérieur et la gestion des réserves de change. Le risque de défaut sur la dette souveraine, mesuré par le spread des credit default swaps (CDS), a augmenté dès lors que l'écart de taux des obligations de la Tunisie est passé de 121 points de base au 10/1/2011 - moment où la vague de contestations a commencé - à 223 points de base au 14/4/2011. En dépit du bon déroulement des élections de l'assemblée constituante, le climat d'incertitude économique a fait en sorte que l'écart de taux a ré-augmenté à 257 points de base à partir du 14/11/2011 et à ce jour, soit une augmentation du spread de 136 points de base. L'accroissement de l'écart de taux du titre souverain de la Tunisie aura certainement une incidence directe néfaste en matière de renchérissement des coûts des nouvelles mobilisations escomptées d'emprunts extérieurs. Dans le même temps, les principales agences de notation financière ont procédé à la dégradation ou le placement sous surveillance négative des notes souveraines. A moyen terme, l'impact pourrait être plus important si les notations ne se seront pas stabilisées ou si elles seront encore dégradées. Cela pourrait rendre encore plus difficile l'accès au marché financier international et réduirait la capacité de la Tunisie à attirer des investisseurs étrangers, ce qui entraînera une réduction de la croissance et donc de la création d'emplois. Le renchérissement du crédit pouvant rendre encore plus difficile la résolution des problèmes en alimentant le déficit budgétaire et le déficit extérieur.

S'agissant des réserves de change auprès de la Banque Centrale de Tunisie, le solde s'élevant au 31 décembre 2010 à 13 000 millions de dinars a d'abord servi à un remboursement de l'ordre de 880 millions de dinars (450 millions d'euros) relatifs à des émissions obligataires venant à échéance en avril 2011, suivi au mois de septembre 2011 de la couverture d'une autre échéance de remboursement de 250 millions de dinars (15 milliards de yen). Soit au total, pour 2011, un montant de 1 130 millions de dinars des réserves de changes.

A cela se sont ajoutés les décaissements opérés au titre des opérations courantes et d'autres opérations financières d'un montant de 1 366 millions de dinars. Aussi, le solde de l'ordre de 10 504 millions de dinars à la date du 13 décembre 2011 ne couvre plus que l'équivalent de 113 jours d'importation seulement contre près de 150 jours au terme de la même période de l'année 2010. Avec la stagnation des recettes touristiques et des envois de fonds, il s'en est suivi un creusement chronique du déficit du compte courant.

### III.4.2. La chute des indices boursiers

A la clôture de l'année 2011, l'indice TUNINDEX a terminé sur une performance négative, une première après huit ans de hausses consécutives, en perdant 7,63% se plaçant ainsi au dessous de la barre des 5.000 points à 4.722,25 points et effaçant une partie des gains réalisés en 2010 (19,13%). Le volume des échanges a atteint 1.678,1 MDT, soit une baisse des capitaux échangés de 37,9% par rapport à 2010. En conséquence, le volume journalier moyen sur la période annuelle est passé de 10,76 MDT à fin de 2010 à 7,05 MDT au 31 décembre 2011, correspondant à un repli de 34,5% ou de 3,71 MDT. La capitalisation boursière du marché s'est chiffrée à 14.452,4 MDT contre 15.281,8 MDT à la même période de 2010 affichant un repli annuel de 5,42%. L'évolution du TUNINDEX en 2011 peut en fait être subdivisée en trois phases.

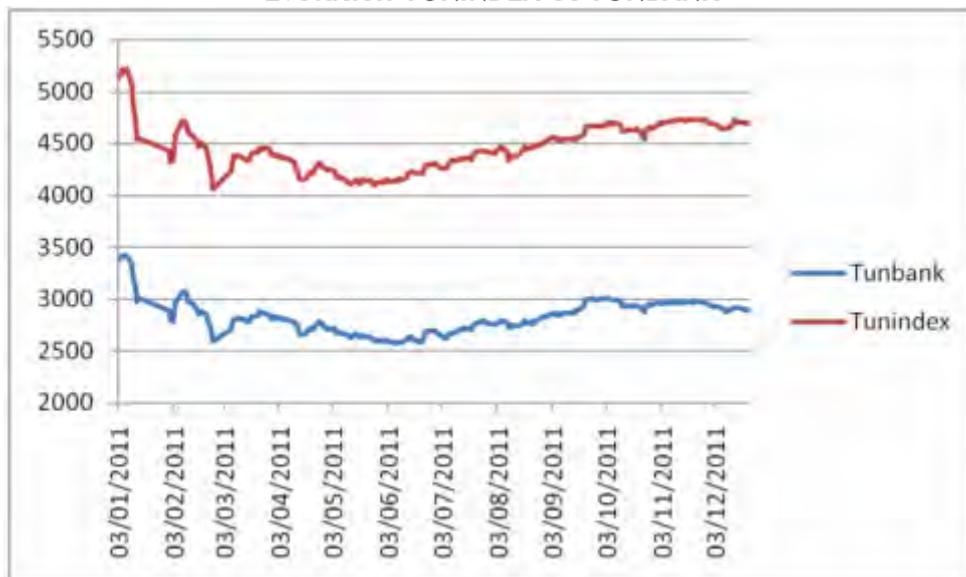


Source: BVMT

La première phase (du 3 janvier au 25 février 2011), marquée par la révolution historique, a caractérisé une chute de l'indice TUNINDEX de (-20,6%) comparée à la même période de l'année 2010, suite à la dégradation de la situation macroéconomique du pays. Sur la période allant du 17 au 28 janvier 2011, le Conseil du Marché Financier (CMF) a suspendu les cotations dans le but d'assurer la protection des intérêts des épargnants.

Le volume des échanges s'est replié de 47,1% au niveau de 197,8 MDT contre 374,1 MDT une année plutôt. Une deuxième suspension des cotations a été décidée par le CMF du 28 février au 7 mars 2011. La deuxième phase (du 8 mars au 12 mai 2011) a été une période de regain de stabilité. Le TUNINDEX a affiché une performance positive de 1,1% sur la période et portant le rendement annuel de l'indice à -19,7%, contre 5,1% une année auparavant. La troisième phase à partir du 13 mai au 31 décembre 2011 a marqué une nette reprise encouragée par l'apparition progressive des signes de reprise sécuritaire et économique. Les élections de l'assemblée constituante le 23 octobre 2011 ont contribué à instaurer un climat de confiance. L'indice TUNINDEX a réalisé un rendement de 15% permettant de résorber une partie des pertes subies en début d'année et de clôturer l'année 2011 avec un rendement certes négatif de (-7,6%) mais beaucoup plus faible que celui enregistré en début d'année. D'une manière générale, l'évolution des valeurs boursières a essentiellement sanctionné le secteur bancaire en raison des créances classées consécutives aux crédits alloués à la famille et au clan du président déchu.

Evolution TUNINDEX et TUNBANK



Source : BVMT

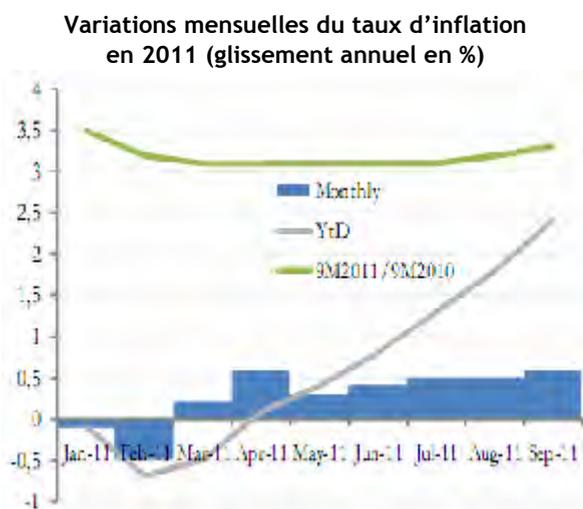
### III.4.3. La reprise des tensions inflationnistes

Les dernières données de la période de post-révolution en Tunisie montrent que le taux d'inflation en glissement annuel s'est établi à 4,5% en octobre 2011 par rapport à octobre 2010 contre 3,3% en septembre 2011<sup>31</sup> et 3,2% en août. Ainsi, le taux d'inflation s'est établi, à une moyenne de 5% entre 2008-2010 contre une moyenne de 3,2% en 2005-2007.

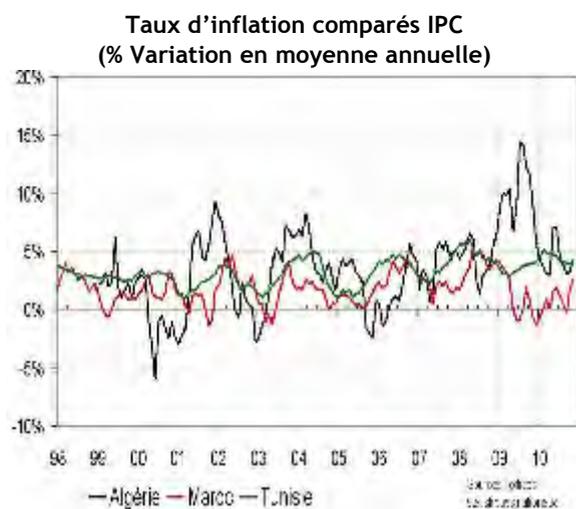
<sup>31</sup> Cette hausse de 1,2% figure comme l'augmentation mensuelle la plus élevée enregistrée en 2011.

Sous l'effet, notamment, de l'accroissement de la consommation et de la hausse sensible des cours des produits de base et, partant de l'impact de l'inflation importée, l'augmentation des prix intérieurs a connu une accélération tant au stade de la production qu'à celui du détail. Le taux d'inflation, qui fait référence à une inflation mensuelle en glissement annuel, est calculé à partir des indices mensuels des prix à la consommation (IPC). L'IPC est un indice de Laspeyres (nouvelle base 100 : 2005) calculé sur un panier comprenant 952 produits répartis en six groupes (produits alimentaires, logement, habillement, santé, transport, services et autres) et 43 sous-groupes de produits. Les pondérations sont relatives à la dernière enquête sur le budget et la consommation des ménages datant de 2005.

La baisse des performances désinflationnistes durant la dernière période contraste avec les bons résultats enregistrés en particulier au Maroc et même à une échelle moindre en Algérie durant la phase récente. Sur toute la période des dix premiers de 2011 par rapport à celle de 2010, le taux d'inflation est estimé à 3,4%. La part des produits alimentaires, qui compte pour 32,7% de l'indice, a augmenté de 3,3% en septembre 2011 en glissement annuel et de 3% sur l'année. Les rubriques d'électricité, gaz, eau minérale et logement, représentant 14.0% de l'IPC ont augmenté de 4,3% en glissement contre 3,6% en variation annuelle. En fait, comme l'illustre le graphique suivant, les pressions inflationnistes ont repris en avril 2011 avec un taux de croissance mensuel de l'IPC en glissement annuel compris entre 0,3% et 0,6%.



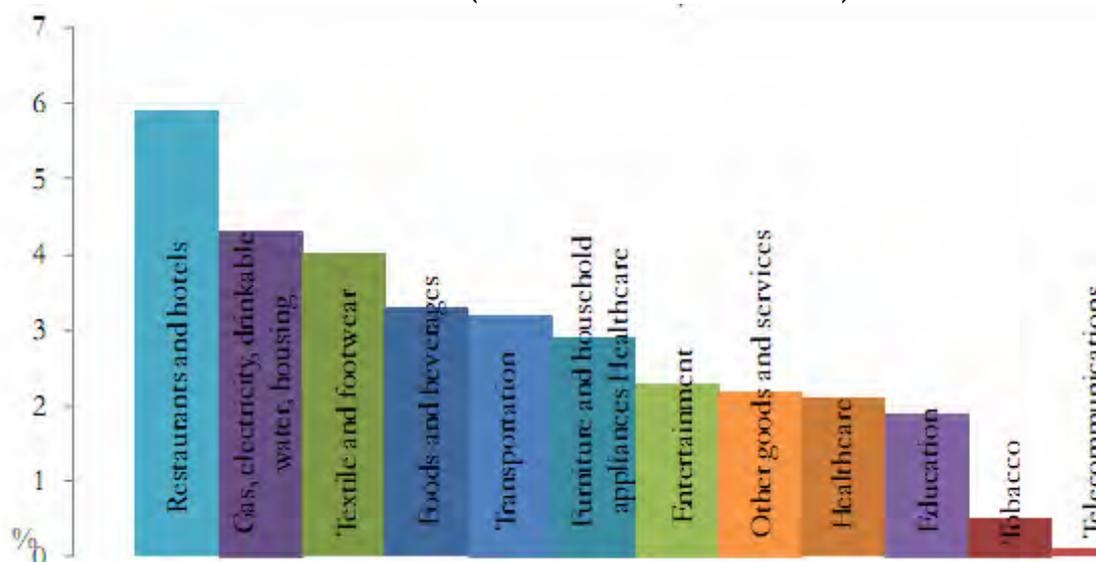
Source: Institut National des Statistiques & BCT



Source: IMF - WEO Database

Sur les dix premiers mois de l'année 2011, les sous-groupes de produits les plus touchés par la reprise des tensions inflationnistes sont les restaurants-hôtels, gaz et électricité, textile et produits alimentaires:

**Décomposition de la variation des coûts des  
biens et services (10 mois 2011 / 10 mois 2010)**



Source: Institut National des Statistiques

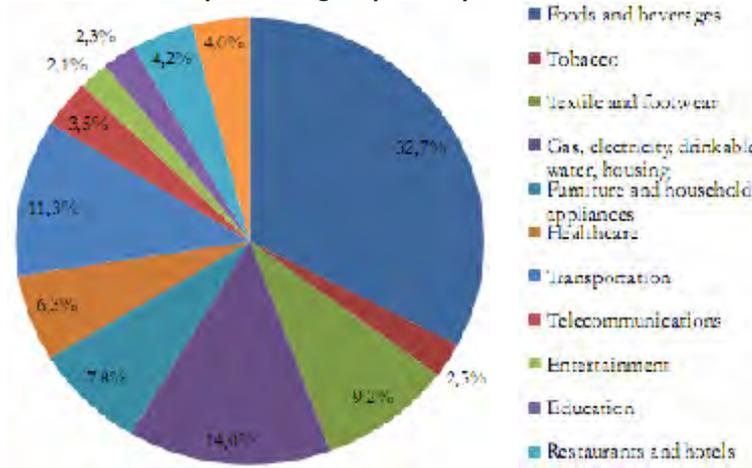
Une idée précise de la reprise des tensions inflationnistes nous est donnée de la comparaison entre l'inflation globale (headline inflation) et l'inflation sous-jacente (core inflation). Cette dernière est déduite par la méthode la plus couramment utilisée qui est celle de l'exclusion des composantes les plus volatiles - produits alimentaires et transport - de l'indice général des prix à la consommation<sup>32</sup>. En particulier, l'argument étant de purger des composantes de l'IPC faisant l'objet de prix subventionnés ou administrés et qui ont donc tendance à minimiser les risques inflationnistes.

**Pondérations et composantes administrées de l'IPC par groupes de produits**

Groupes de produits	Pondérations (en %)	Rang	Composantes administrées (en %)	Rang
Produits alimentaires	36,5	01	22,3	05
Logement	17,9	02	27,5	04
Transports	10,5	05	74,5	01
Santé	10,5	05	52,9	02
Habillement	11,7	04	0,0	-
Services et autres	12,9	03	44,6	03
<b>Indice général</b>	<b>100,0</b>		<b>32,2</b>	

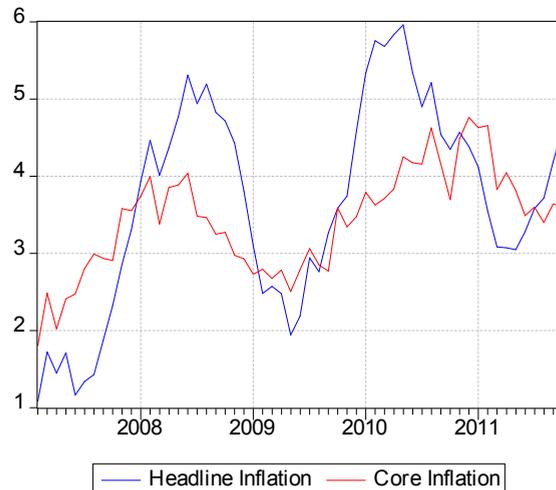
<sup>32</sup> Mais d'autres techniques statistiques peuvent être implémentées dont par exemple la méthode des moyennes tronquée.

**Composantes et pondérations de l'IPC  
par sous-groupes de produits**



L'inflation sous-jacente est donc une mesure qui reflète le mieux les variations persistantes ou permanentes de l'inflation i.e qui risquent de se prolonger à moyen terme. Une telle mesure est résiliente aux chocs temporaires notamment sur les cours des produits alimentaires importés. Compte tenu du taux d'inflation global (headline inflation) en glissement annuel de l'ordre de 4,5% en octobre 2011, la part de l'inflation inertielle sous-jacente ou héritée (core inflation) demeure élevée à hauteur de 3,6%:

**Evolution comparée inflation globale (Headline inflation) - inflation sous-jacente (Core inflation)  
(Glissement annuel en %)**

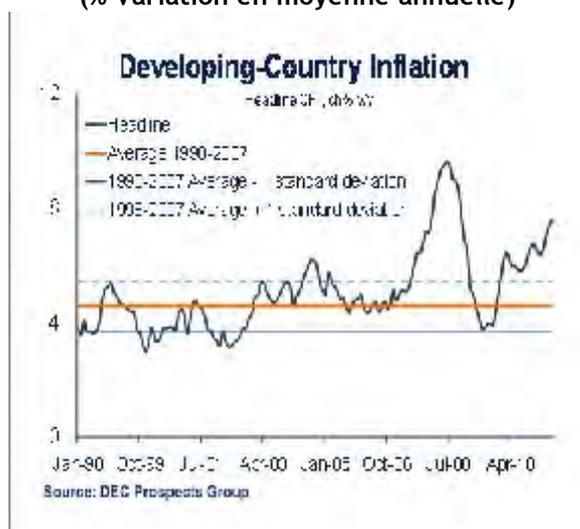


Source: Calculs des auteurs & BCT

Bien que l'inflation globale en Tunisie s'établisse en deçà de la moyenne enregistrée dans les pays en développement, en raison de l'ampleur des prix administrés qui représentent 32,2% de l'IPC, il n'en demeure pas moins que l'inflation sous-jacente à 3,6% en glissement annuel est plus élevée par rapport à des pays comparateurs et émergents ayant ou non mis en place un régime de ciblage formel de l'inflation:

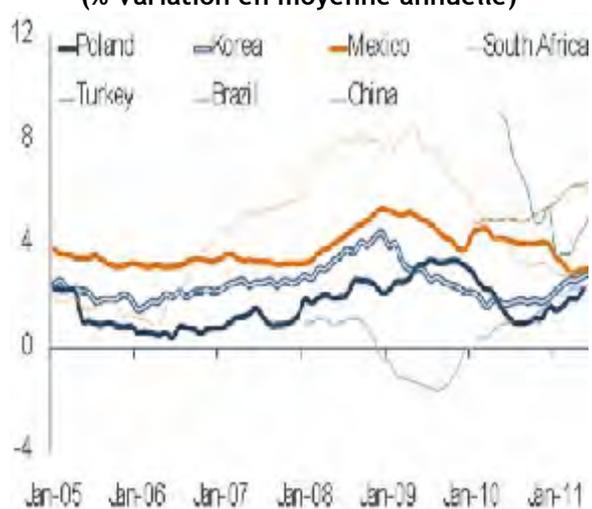
### Headline et core inflation: Tunisie - comparateurs

Headline inflation comparés IPC  
(% Variation en moyenne annuelle)



Source: IMF - WEO Database

Core inflation comparés IPC  
(% Variation en moyenne annuelle)



Source: Datastream & OCDE

Les tensions inflationnistes d'après crise en Tunisie sont d'essence d'origine purement monétaire, ce dont témoigne l'étude détaillée des composantes (ou ressources) et des contreparties des agrégats de la masse monétaire qui montre clairement que l'effet expansif sur la liquidité bancaire a pour principale contrepartie les deux piliers monétaires des crédits bancaires et des créances nettes sur l'extérieur:

	(en taux de croissance)	
	Moyenne Avant crise (2005-2007)	Moyenne Après crise (2008-2010)
<b>Ressources</b>		
M1	+12,2%	+12,5
M2	+11,6%	+13,4%
<b>M3</b>	<b>+10,8%</b>	<b>+12,9%</b>
M4	+10,5%	+12,8%
Autres ressources	+10,4%	+10,7%
<b>Contreparties</b>		
Créances nettes sur l'extérieur	+35,8%	+19,2%
Créances nettes sur l'Etat	+16,3%	+8,4%
<b>Concours à l'économie</b>	<b>+6,1%</b>	<b>+11,4%</b>
	<i>dont:</i>	
Crédits à l'économie	+6,1%	+11,3%
Portefeuille titres	+7,2%	+11,8%
<b>Pour mémoire:</b>		
Taux de croissance PIB (prix courants)	8,9%	8,1%
Taux d'inflation moyen	3,4%	3,8%
<b>Ecart des taux de croissance (M3 - PIB Courant)</b>	<b>+1,9%</b>	<b>+4,8%</b>
<b>Ecart des taux de croissance (Crédits - PIB Courant)</b>	<b>-2,8%</b>	<b>+3,2%</b>

(\*) Chiffres de fin de période: en MDT, optique système financier résident (Source : Banque Centrale de Tunisie)

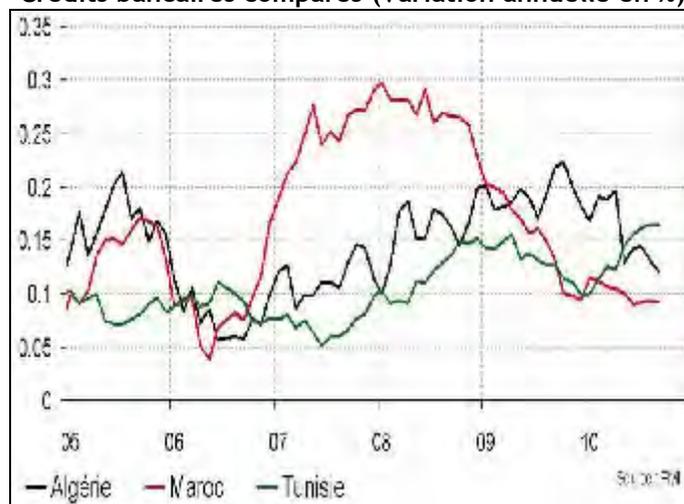
L'ampleur des crédits bancaires peut être évaluée à partir du différentiel des taux de croissance de l'agrégat M3 et du PIB courant qui s'est fortement creusé ce qui implique que les excédents de liquidité, alimentés notamment par les crédits à l'économie, n'ont pas été accompagnés de création suffisante de richesse et constitueraient par conséquent une source de tensions inflationnistes. Il en est de même, au niveau des contreparties de la masse monétaire, du décalage notamment durant la dernière période entre les taux de croissance des crédits à l'économie et du PIB courant qui contribue manifestement à l'accentuation de la liquidité bancaire. A titre illustratif, et bien qu'en baisse, le taux de croissance de la ventilation par type de bénéficiaire de l'encours des crédits à l'économie montre un net découplage en faveur de la croissance des crédits aux particuliers qui demeure plus élevée par rapport à celle des crédits accordés aux secteurs productifs:

	(en taux de croissance)			
	2007	2008	2009	2010
Crédits aux secteurs productifs	+6,4%	+8,5%	+12,7%	+8,2%
Crédits aux particuliers	+18,6%	+20,1%	+15,2%	+18,8%
<b>Ecart</b>	<b>+12,2%</b>	<b>+11,6%</b>	<b>+2,5%</b>	<b>+10,6%</b>
<i>dont :</i>				
<i>Crédits à la consommation</i>	+27,5%	+14,8%	-17,1%	-3,2%
<i>Crédits immobiliers</i>	+11,9%	+24,6%	+40,5%	+28,8%

(\*) Chiffres de fin de période: en MDT, optique système financier résident  
(Source : Banque Centrale de Tunisie)

A une échelle comparée, l'évolution des crédits bancaires en Tunisie figure d'ailleurs depuis le début de l'année 2011 comme la plus élevée dans les pays d'Afrique du nord :

Crédits bancaires comparés (Variation annuelle en %)



Dans le même temps, l'expansion des avoirs nets en devises a été un fait marquant. En effet, et du fait du déficit structurel de la balance des transactions courantes, la croissance des actifs nets sur l'étranger et donc la consolidation des avoirs nets en devises et des réserves de change en Tunisie découlent essentiellement du solde excédentaire du compte de capital et d'opérations financières dans la balance générale des paiements, et non de réserves de change accumulées sur des transactions courantes. En particulier, l'effet expansif sur la liquidité bancaire induit de la hausse des avoirs nets en devises est, en partie, imputable à des effets change découlant de la dépréciation du change nominal du dinar, principalement vis-à-vis de l'euro. En particulier, l'analyse de l'évolution des cours moyens annuels du marché interbancaire sur la sous-période 2005-2010 révèle en effet une dépréciation régulière du dinar contre l'euro en terme nominal qui a atteint 26,2% en termes cumulés.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Taux moyen de dépréciation Dinar - Euro (*)	+6,3%	+4,1%	+3,6%	+4,8%	+3,1%	+4,3%
Taux de dépréciation cumulée	-	+10,4%	+14,0%	+18,8%	+21,9%	+26,2%

(\*) Taux de dépréciation en termes de moyennes annuelles (cotation à l'incertain : (+) signifie dépréciation)

Le résultat de la forte dépréciation bilatérale du dinar vis à vis de l'euro a été une dépréciation cumulée du dinar en terme effectif nominal de 25,3% et de 15,4% en terme effectif réel sur la même sous période.

	Taux de dépréciation moyenne cumulée (*)				
	2006	2007	2008	2009	2010
ITCEN	+10,01%	+13,37%	+17,70%	+20,61%	+25,28%
ITCER	+8,65%	+9,75%	+13,04%	+14,29%	+15,43%

(\*) Calculés à partir des taux de variations moyennes des indices mensuels des taux de change effectif, nominal (ITCEN) et réel (ITCER), du dinar calculé à l'incertain (+ : signifie taux moyen de dépréciation).

## IV. Evaluation comparée des effets microéconomiques avant et après crise financière: enquêtes de conjoncture auprès des PME-PMI

### IV.1. Résultats de l'enquête auprès des PME - PMI en Tunisie

L'analyse est effectuée sur la base d'un panel d'entreprises non cylindré couvrant la période 2005-2009 tiré de l'enquête annuelle des entreprises réalisée par l'Institut National de la Statistique en Tunisie et ne privilégiant que le secteur manufacturier<sup>33</sup>, englobant les industries agroalimentaires (IAA), les industries des matériaux de constructions, céramique et verre (IMCCV), les industries mécaniques et électriques (IME)<sup>34</sup>, les industries textiles - habillement, cuir et chaussures (ITHCC) ainsi que les branches de la chimie et des plastiques. Un échantillon de PME-PMI est par la suite déduit pour les deux secteurs d'activités les plus touchés par la crise économique et financière, en l'occurrence les IME et ITHCC. Nous utilisons pour cela la classification des PME-PMI retenue dans les enquêtes d'entreprises de la Banque Mondiale<sup>35</sup> en ne considérant que celles dont le nombre d'employés est inférieur à 100<sup>36</sup>.

#### Distribution des PME-PMI par an et par secteur

	Echantillon PME-PMI			Total Echantillon Industries Manufacturières			Pourcentage PME-PMI <sup>37</sup>
	IME	ITHCC	Total	IME	ITHCC	Total	
2005	172	263	435	271	824	1.095	39,7%
2006	155	257	412	247	873	1.120	36,8%
2007	186	271	457	223	652	875	52,3%
2008	174	252	426	239	537	776	54,8%
2009	125	169	294	216	425	641	45,8%
Total	812	1.212	2.024	1.196	3.311	4.507	44,9%

<sup>33</sup> Tous secteurs confondus de l'industrie manufacturière, l'enquête globale concerne essentiellement des requêtes quantitatives réduites aux données comptables et financières (bilans, états de résultats, flux de trésorerie ect...) mais aussi qualitative (accès aux sources de financement bancaire et non bancaire, dynamique et profils des exportations, structure du capital et participation étrangère, effectifs permanent et occasionnel, qualification de la main d'œuvre, encadrement technique ect.....).

<sup>34</sup> Défalquées en secteur des machines et autres secteurs des IME.

<sup>35</sup> cf. World Bank Enterprises Surveys (<http://www.enterprisesurveys.org>)

<sup>36</sup> Petites entreprises (< 20 employés) et moyennes entreprises (20-99 employés).

<sup>37</sup> Alors que dans le secteur on-shore, près de 97,8% des entreprises tunisiennes (tous secteurs confondus) se classent dans la catégorie des PME-PMI, la prise en compte du régime off-shore dans notre échantillon réduit uniquement à deux secteurs IME et ITHCC sur la période 2005-2009 montre qu'une moyenne de 44,9% des entreprises recensées sont classées dans la catégorie des PME-PMI.

Ce tableau correspond au fichier final qui sera utilisé par la suite dans les estimations économétriques. Ce fichier a été obtenu au terme d'une opération de nettoyage qui est incontournable dans ce genre d'études surtout pour des données qui sont utilisées pour la première fois<sup>38</sup>. Les données d'enquêtes recensées ont servi à établir plusieurs indicateurs synthétiques, et ce durant deux phases d'avant crise (2005-2006-2007) et d'après crise (2008-2009).

---

#### Catalogue des données

---

**Taux d'accès aux crédits bancaires** = (Variation des emprunts bancaires / Passifs non courants)\*100

**Valeur ajoutée brute** = Marge commerciale brute - Autres charges d'exploitation

Avec:

*Marge commerciale brute* = *Revenus d'exploitation* - *Achats consommés*

**Investissements bruts** = (Acquisitions d'immobilisations corporelles et incorporelles brutes - Cessions et reclassements) + variation des immobilisations financières

**Taux de rentabilité financière** (Rentabilité des capitaux propres, ROE) = (Résultat net / Capitaux propres)\*100

Avec:

*Capitaux propres* = *Capital social* + *réserves* + *autres capitaux propres*

**Investissements étrangers** = Taux de participation étrangère dans le capital social.

Les termes IDE et participation étrangère dans le capital sont utilisés de manière interchangeable.

Une entreprise est qualifiée d'étrangère si la participation extérieure dans son capital dépasse le seuil de 10%, autrement, elle sera qualifiée de locale ou domestique<sup>39</sup>

**Performances à l'exportation** = Part des revenus d'exploitation destinés à l'exportation

---

Les résultats de l'enquête menée ont permis d'obtenir globalement pour les deux secteurs des effets négatifs dans la période de post-crise, ce dont témoignent notamment, les difficultés croissantes d'accès des PME-PMI aux sources de financement bancaire et de fait le rationnement des crédits, la baisse de leur croissance et de leur valeur ajoutée, la baisse de leurs investissements et de leur rentabilité financière, le repli des IDE et enfin le déclin de leurs capacités à l'exportation:

---

<sup>38</sup> En particulier, nous avons éliminé de la base toute PME-PMI dont l'identité comptable, condition d'égalisation du total actif au total passif non respectée ou présentant un flux d'investissement en capital physique négatif.

<sup>39</sup> Selon la définition de l'OCDE, "l'IDE est une activité par laquelle un investisseur résidant dans un pays obtient un intérêt durable et une influence significative dans la gestion d'une entité résidant dans un autre pays. Cette opération peut consister à créer une entreprise entièrement nouvelle (investissement de création) ou, plus généralement, à modifier le statut de propriété des entreprises existantes (par le biais de fusions et d'acquisitions). Sont également définis comme des investissements directs étrangers d'autres types de transactions financières entre des entreprises apparentées, notamment le réinvestissement des bénéfices de l'entreprise ayant obtenu l'IDE, ou d'autres transferts du capital". Notant aussi que les IDE impliquent une prise de contrôle de la part de la firme étrangère. Le seuil à partir duquel ce contrôle s'exerce est fixé par le FMI à 10%.

**Evolution des indicateurs de performance des PME - PMI enquêtées du secteur des Industries Mécaniques & Electriques (IME)**

Indicateurs	Avant crise (en %)				Après crise (en %)			
	2006/2005		2007/2006		2008/2007		2009/2008	
	Nombre	Moyenne	Nombre	Moyenne	Nombre	Moyenne	Nombre	Moyenne
Valeur ajoutée	169	+25.47%	113	+19.98%	132	+7.61%	123	-3.41%
Inves. Brut	122	+20.84%	137	+12.46%	116	+11.35%	139	+7.76%
Inves. Etranger	136	+11.09%	128	+4.73%	117	+2.27%	121	+1.09%
Exportation	139	+41.42%	125	+7.26%	109	+0.61%	114	-14.17%

Indicateurs	Avant crise					
	2005		2006		2007	
	Nombre	Moyenne	Nombre	Moyenne	Nombre	Moyenne
Return on equity (en %)	198	12.61%	109	10.34%	145	9.38%
Accès aux crédits bancaires (en %)	163	22.37%	126	19.63%	162	18.32%
	Après crise					
	2008		2009			
	Nombre	Moyenne	Nombre	Moyenne		
	131	8.19%	119	5.12%		
	156	17.31%	116	15.18%		

**Evolution des indicateurs de performance des PME - PMI enquêtées du secteur des Industries Textiles - habillement Cuir & Chaussures (ITHCC)**

Indicateurs	Avant crise (en %)				Après crise (en %)			
	2006/2005		2007/2006		2008/2007		2009/2008	
	Nombre	Moyenne	Nombre	Moyenne	Nombre	Moyenne	Nombre	Moyenne
Valeur ajoutée	109	+9.71%	105	+9.12%	106	-2.27%	121	-10.58%
Inves. Brut	161	+9.62%	144	+8.96%	174	+5.94%	175	+2.98%
Inves. Etranger	145	+8.89%	137	+4.42%	153	+0.41%	157	-1.21%
Exportation	122	+13.97%	128	+2.43%	131	-2.36%	134	-24.84%

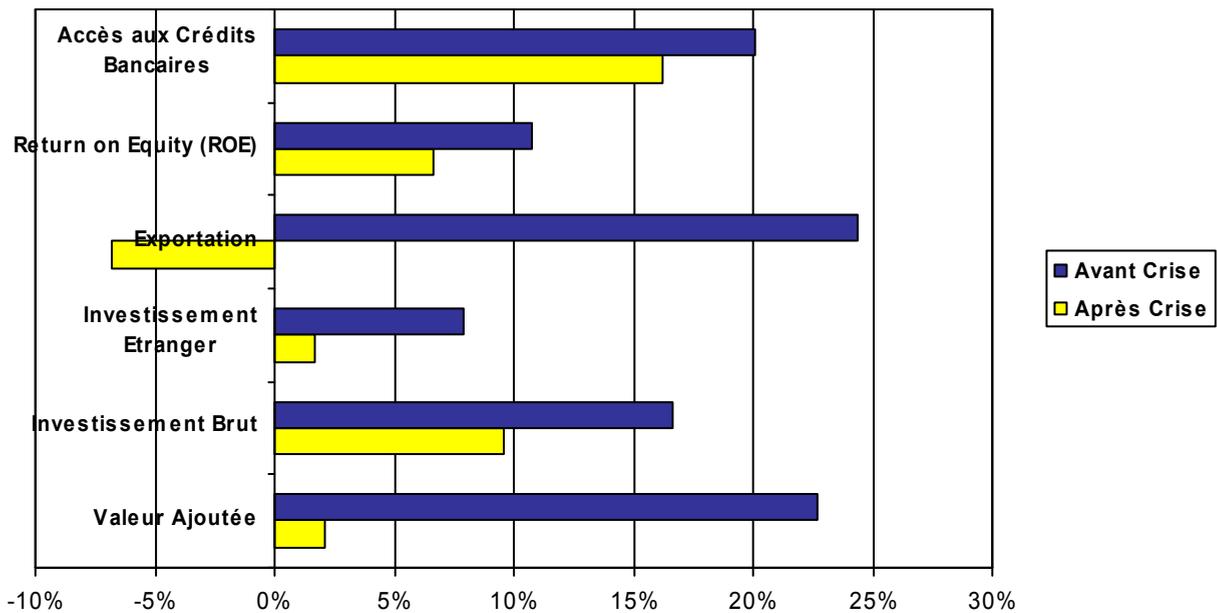
Indicateurs	Avant crise					
	2005		2006		2007	
	Nombre	Moyenne	Nombre	Moyenne	Nombre	Moyenne
Return on equity (en %)	102	8.67%	181	7.89%	184	7.61%
Accès aux crédits bancaires (en %)	160	15.06%	165	10.89%	154	8.54%
	Après crise					
	2008		2009			
	Nombre	Moyenne	Nombre	Moyenne		
	142	3.21%	137	2.67%		
	138	8.31%	145	3.89%		

Les répercussions négatives de la crise financière globale sur les PME-PMI semblent par ailleurs beaucoup plus prononcées pour le secteur ITHCC relativement à celui des IME notamment au niveau du repli des IDE, de la dégradation de la valeur ajoutée et du ralentissement des exportations:

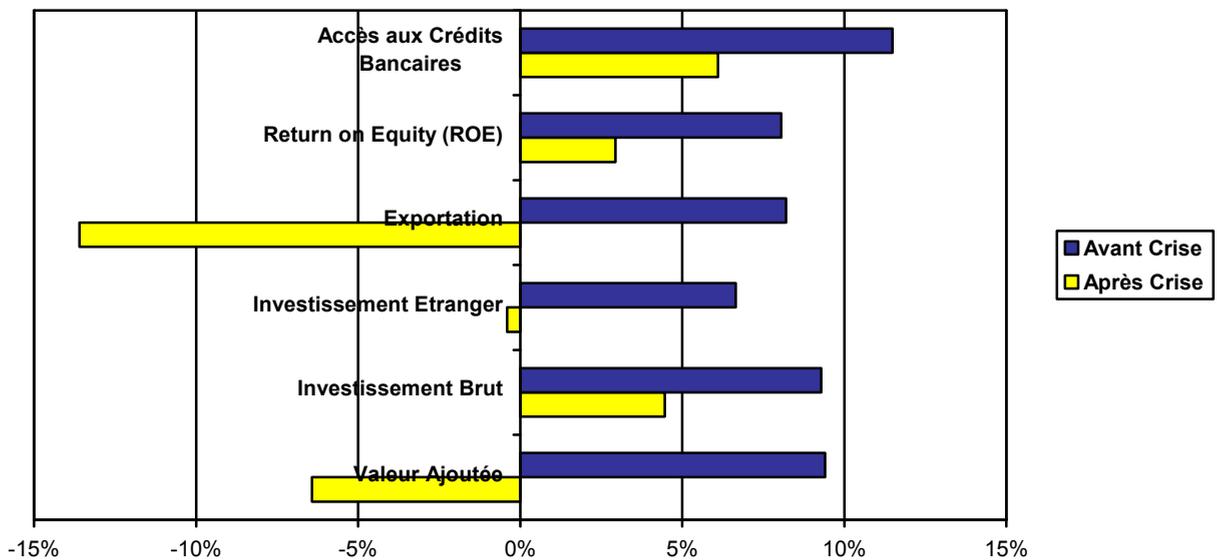
### Matrice d'impacts moyens comparés

Indicateurs	Moyennes Industries Mécaniques & Electriques		Moyennes Indus. Textiles - Habill. Cuir & Chaussures	
	Avant crise	Après crise	Avant crise	Après crise
Valeur ajoutée	+22.72%	+2.10%	+9.41%	-6.42%
Investissement Brut	+16.65%	+9.55%	+9.29%	+4.46%
Investissement Etranger	+7.91%	+1.68%	+6.65%	-0.40%
Exportation	+24.34%	-6.78%	+8.20%	-13.60%
Return on equity (en %)	10.78%	6.65%	8.05%	2.94%
Accès aux crédits bancaires (en %)	20.11%	16.24%	11.49%	6.10%

#### Industries Mécaniques & Electriques



#### Industries Textiles - Habillement, Cuir & Chaussures



## IV.2. Enquêtes comparées auprès des PME - PMI en Algérie et au Maroc

Nous développons dans ce qui suit une analyse des impacts de la crise financière globale basée sur les résultats des enquêtes-entreprises élaborées régulièrement par la Banque Mondiale en suivant pour cela l'approche avancée par Harrison, A et C. Sepúlveda (2011) ainsi que la méthodologie de Correa, P, M. Looty, R. Ramalho et J. Rodríguez-Meza (2010). A partir du catalogue standard des données d'enquêtes recensées, seules les variables suivantes ont été sélectionnées :

### Catalogue des données

Regulations And Tax	
Reg1	<b>Senior Management Time Spent in Dealing with Requirements of Government Regulation (%)</b> Average percentage of senior management's time that is spent in a typical week dealing with requirements imposed by government regulations (eg. taxes, customs, labor regulations, licensing and registration), including dealings with officials, completing forms, et cetera.
Reg2	<b>% of Firms Identifying Tax Rates as Major Constraint</b> Percentage of firms identifying tax rates as a "major" or "very severe" obstacle.
Permits And Licenses	
Bus1	<b>Days to Obtain Operating License</b> The average wait, in days, to obtain operating license.
Bus2	<b>% of Firms Identifying Business Licensing and Permits as Major Constraint</b> Percentage of firms identifying business licensing and permits as "major" or "very severe" obstacle.
Corruption	
Corr1	<b>% of Firms Expected to Pay Informal Payment to Public Officials (to Get Things Done)</b> Percentage of establishments that consider that firms with characteristics similar to theirs are making informal payments or giving gifts to public officials to "get things done" with regard to customs, taxes, licenses, regulations, services etc.
Corr2	<b>% of Firms Identifying Corruption as a Major Constraint</b> Percentage of firms identifying corruption as a "major" or "very severe" obstacle.
Finance	
Fin1	<b>% of Firms with Line of Credit or Loans from Financial Institutions</b> Percentage of firms with bank loans or line of credit. <i>This indicator is based on variables: (k8) At this time, does this establishment have a line of credit or a loan from a financial institution?</i>
Fin2	<b>% of Firms Using Banks to Finance Expenses</b> Percentage of firms using bank loans to finance working capital.
Fin3	<b>Value of Collateral Needed for a Loan (% of the Loan Amount)</b> Value of collateral needed for a loan or line of credit as a percentage of the loan value or the value of the line of credit.
Fin4	<b>% of Firms Identifying Access to Finance as a Major Constraint</b> Percentage of firms identifying access/cost of finance as a "major" or "very severe" obstacle.
Trade	
Tr1	<b>Average Time to Clear Direct Exports Through Customs (days)</b> Average number of days to clear direct exports through customs.
Tr2	<b>Average Time to Clear Imports from Customs (days)</b>

	Average number of days to clear imports from customs.
Tr3	<b>% of Exporter Firms</b> Percentage of firms that export directly or indirectly.
Tr4	<b>% of Firms Identifying Customs &amp; Trade Regulations as a Major Constraint</b> Percentage of firms identifying customs and trade regulations as a "major" or "very severe" obstacle.
<b>Workforce</b>	
Wk1	<b>% of Firms Identifying Labor Regulations as a Major Constraint</b> Percentage of firms identifying labor regulations as a "major" or "very severe" obstacle.

La distribution des PME-PMI par an et par secteurs est donnée dans les deux pays comme suit:

	Algérie		Maroc	
	Pré-crise (1)	Post-crise (2)	Pré-crise (1)	Post-crise (2)
<b>Nombre de firmes</b>				
Micro/Small (<20 employees)	258	313	187	80
Medium (20-99 employees)	208	241	45	206
<i>Total PME-PMI</i>	466	554	232	286
<b>Secteurs</b>				
Manufacturing	111	383	80	66
Services	271	98	63	109
Autres	84	73	89	111
<i>Total PME-PMI</i>	466	554	232	286
<b>Structure du capital</b>				
Capital domestique	461	539	204	142
Participation étrangère	5	15	28	144
<i>Total PME-PMI</i>	466	554	232	286
<b>Orientation du commerce extérieur</b>				
Exportatrices	10	7	13	181
Non-Exportatrices	456	547	219	105
<i>Total PME-PMI</i>	466	554	232	286

(1) L'année d'enquête de pré-crise concerne 2002 pour l'Algérie et 2006 pour le Maroc

(2) L'année d'enquête de post-crise concerne 2008 pour l'Algérie et 2009 pour le Maroc

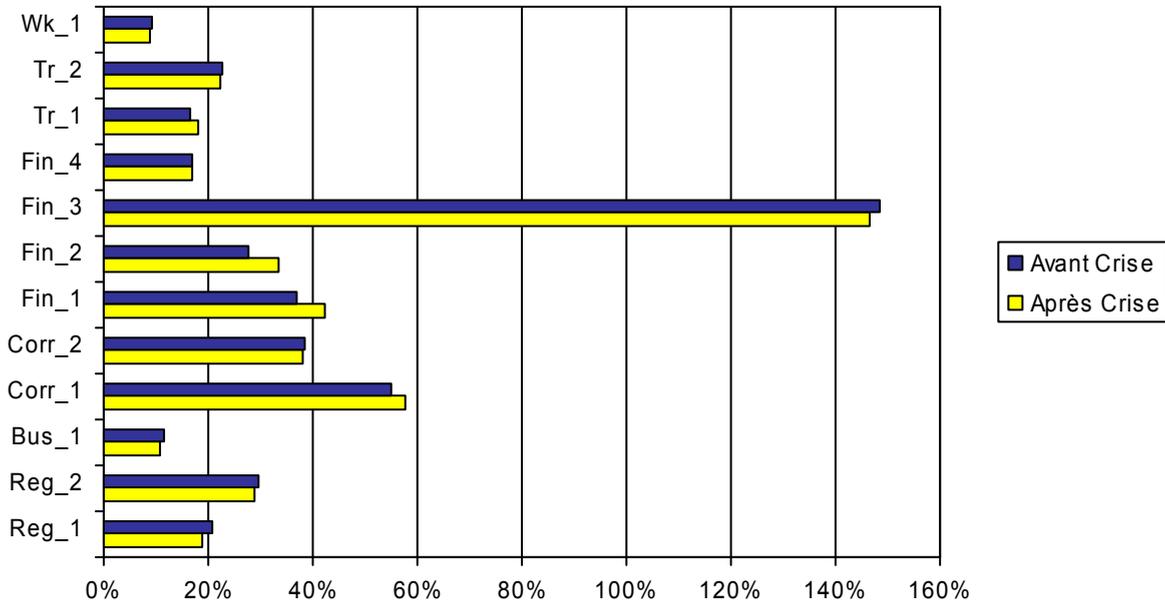
Les résultats de l'enquête menée sur un panel non cylindré de PME-PMI ont permis d'obtenir globalement les effets suivants dans la période de post-crise:

Statistiques des résultats de l'enquête								
	Algérie				Maroc			
	Pré-crise		Post-crise		Pré-crise		Post-crise	
	Nombre de firmes	Moyenne pondérée						
<b>Regulations And Tax</b>								
Reg_1	202	20,77%	278	18,66%	229	5,84%	296	9,36%
Reg_2	221	29,69%	299	28,82%	236	35,23%	383	25,13%
<b>Permits And Licenses</b>								
Bus_1	219	11,66%	296	10,64%	236	4,30%	385	3,51%
<b>Corruption</b>								
Corr_1	137	55,06%	196	57,72%	209	82,12%	339	50,72%
Corr_2	217	38,40%	296	37,97%	236	17,10%	593	18,60%
<b>Finance</b>								
Fin_1	216	36,82%	294	42,23%	236	15,96%	394	47,41%
Fin_2	220	27,71%	298	33,27%	237	13,47%	388	39,46%
Fin_3	66	148,50%	109	146,63%	31	194,74%	149	59,88%
Fin_4	211	16,78%	290	16,92%	236	43,57%	397	46,32%
<b>Trade</b>								
Tr_1	225	16,59%	304	18,02%	237	8,79%	393	14,59%
Tr_2	210	22,58%	286	22,16%	236	25,92%	336	17,65%
<b>Workforce</b>								
Wk_1	224	9,37%	303	8,97%	236	2,84%	381	8,81%

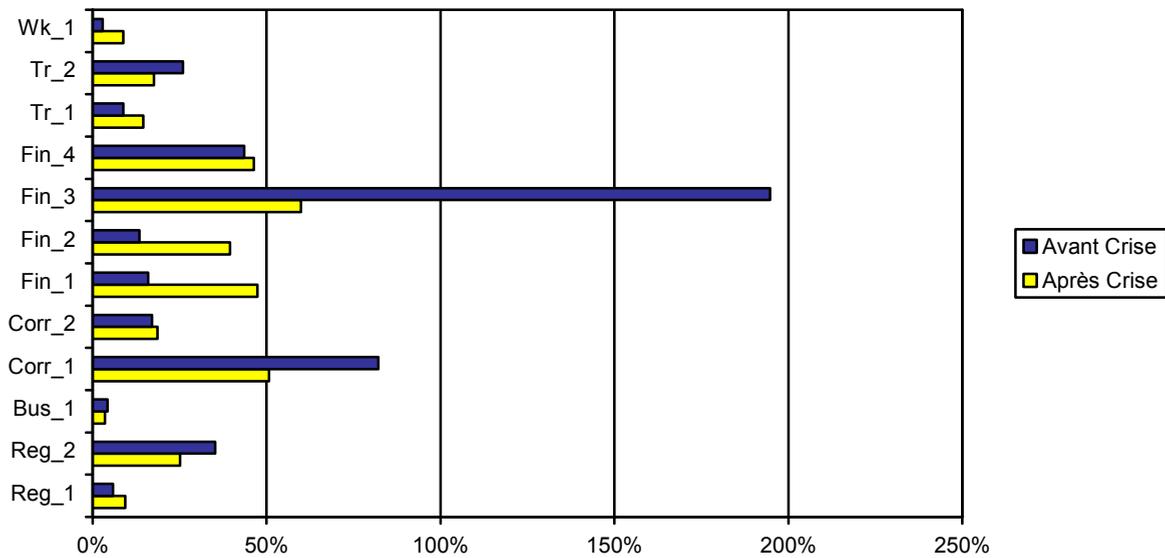
En Algérie, les manifestations de la post-crise financière n'ont pas induit une dégradation sensible des domaines liés à l'environnement réglementaire et fiscal ni d'ailleurs au niveau des obstacles techniques liés au commerce international. En revanche, la facilitation de l'accès des PME-PMI aux sources de financements bancaires a conduit à l'accroissement sensible des collatéraux exigibles ainsi qu'un regain de pratiques anti-concurrentielles attachées à la corruption.

Au Maroc, la stabilité de l'environnement réglementaire et fiscal et la baisse des obstacles techniques liés au commerce international ont coïncidé avec une meilleure facilitation de l'accès des PME-PMI aux sources de financements bancaires avec une baisse notable des collatéraux exigibles.

### Algérie - Matrice d'impacts



### Maroc - Matrice d'impacts



Globalement, et contrairement à l'Algérie et au Maroc, seules les PME-PMI en Tunisie ont connu durant la phase de la post-crise financière globale un réel rationnement du crédit bancaire. En plus, les contraintes adossées aux garanties hypothécaires exigées comme collatéraux ont été comparativement beaucoup plus élevées que dans les deux autres pays dans la période de post-crise, avec une moyenne de 169%<sup>40</sup> contre 146% en Algérie et seulement 59% au Maroc. Pour comprendre les déterminants de ce rationnement, la section suivante développe un modèle de déséquilibre.

<sup>40</sup> cf. Supra ;

## V. Le rationnement du crédit bancaire aux PME-PMI en période de crise: estimation d'un modèle de déséquilibre

---

Le rationnement des crédits bancaires est un phénomène qui concerne l'ensemble des entreprises et notamment celles de petites et moyennes tailles qui sont souvent considérées comme étant plus risquées et présentant moins de garanties que les grandes entreprises. Cette situation se traduit par le fait que les marchés financiers sont généralement inaccessibles aux PME pour lesquelles les emprunts bancaires constituent alors l'unique source de financement externe.

Nous avons auparavant démontré que les difficultés d'accès des PME-PMI en Tunisie aux sources de financement bancaire en période de crise figurent comme l'une des explications majeures de leur faible résilience face aux répercussions négatives de la crise financière globale. Pour approfondir cette question, notre objectif premier est d'étudier empiriquement dans quelle mesure la crise économique et financière a réellement aggravé les difficultés des PME-PMI en Tunisie à accéder aux sources d'emprunts bancaires. En d'autres termes, peut-on parler d'un rationnement encore plus sévère à cause de cette crise ? La réponse à cette question est complexe pour au moins deux raisons. D'un côté, la demande de crédit désirée par l'entreprise (ou l'économie) n'est pas observable et par conséquent ne peut pas être comparée au montant du crédit qui lui est accordé. Par ailleurs, la contraction du volume des prêts bancaires peut, bien entendu, refléter une situation de rationnement de crédit, comme elle peut aussi traduire une baisse de la demande de crédit de la part des firmes sous l'effet du ralentissement de l'activité économique. Or, le fait que la demande et l'offre de crédits ne sont pas directement observables, rend difficile l'évaluation du rationnement de crédit. Pour contourner ces difficultés, nous nous proposons dès lors d'estimer un modèle de déséquilibre.

### V.1. Présentation du modèle

Le modèle de déséquilibre, qualifié aussi de modèle à changement de régime, a été développé par Maddala et Nelson (1974). Dans ce modèle, aussi bien la quantité de crédit offerte que celle demandée peut être estimée indirectement en supposant que le montant de crédit effectivement observé correspond au minimum de ces deux quantités. Une entreprise est rationnée lorsque sa demande de crédit estimée est supérieure à l'offre estimée. Formellement, le modèle de déséquilibre dont il est question comprend les trois équations suivantes :

$$C_{it}^d = X_{it}'\beta + u_{it}^d \quad (1)$$

$$C_{it}^o = Z_{it}'\gamma + u_{it}^o \quad (2)$$

$$C_{it}^{obs} = \min(C_{it}^d, C_{it}^o) \quad (3)$$

L'équation (1) désigne la fonction de demande de crédit, (2) celle de l'offre et (3) une équation de transaction qui traduit la condition que pour une entreprise (i), le montant du crédit observé à la date (t) correspond au minimum entre la quantité de crédit offerte  $C_{it}^o$  et celle demandée  $C_{it}^d$  et qui sont toutes les deux non observables. Le vecteur  $X_{it}$  (respectivement  $Z_{it}$ ) contient les variables explicatives de la demande de crédit (respectivement de l'offre de crédit),  $\beta$  et  $\gamma$  les vecteurs de paramètres et  $u_{it}^d$  et  $u_{it}^o$  résumant les facteurs inobservés susceptibles d'influencer la demande et l'offre de crédit de l'entreprise à une date donnée. Notons ici que les vecteurs (X) et (Z) peuvent contenir des variables en commun qui influent aussi bien sur la demande que sur l'offre de crédit. Dans ce modèle, une situation de rationnement est celle où le montant de crédit effectivement observé  $C_{it}^{obs}$  est égal à l'offre latente  $C_{it}^o$  qui est elle-même inférieure à la demande latente,  $C_{it}^d$ . Les paramètres de ce modèle peuvent être estimés par la méthode du maximum de vraisemblance à partir de la seule observation du montant de crédit effectivement observé. La contribution de l'observation (i) à la date (t) dans la fonction de vraisemblance est définie par:

$$L_{it}(\beta, \gamma, \sigma_1, \sigma_2, \rho) = f_d(C_{it}^{obs}) \cdot [1 - F_o(C_{it}^{obs})] + f_o(C_{it}^{obs}) \cdot [1 - F_d(C_{it}^{obs})]$$

avec:

$$f_d(C_{it}^{obs}) = \frac{1}{\sigma_d \sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{1}{2\sigma_d^2}(C_{it}^{obs} - X_{it}'\beta)^2\right] \quad (4)$$

$$f_o(C_{it}^{obs}) = \frac{1}{\sigma_o \sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{1}{2\sigma_o^2}(C_{it}^{obs} - Z_{it}'\gamma)^2\right] \quad (5)$$

$$F_d(C_{it}^{obs}) = \Phi\left(\frac{(C_{it}^{obs} - X_{it}'\beta) - \rho(\sigma_d/\sigma_s)(C_{it}^{obs} - Z_{it}'\gamma)}{\sigma_d^2}\right) \quad (6)$$

$$F_s(C_{it}^{obs}) = \Phi\left(\frac{(C_{it}^{obs} - Z_{it}'\gamma) - \rho(\sigma_o/\sigma_d)(C_{it}^{obs} - X_{it}'\beta)}{\sigma_o^2}\right) \quad (7)$$

où  $\sigma_d^2$  désigne la variance de  $u_{it}^d$ ,  $\sigma_o^2$  celle de  $u_{it}^o$  et  $\rho$  la corrélation entre  $u_{it}^d$  et  $u_{it}^o$ .

Une fois que le modèle ait été estimé, il est possible de calculer la probabilité qu'une entreprise (i) soit rationnée à la date (t). Cette probabilité se calcule comme suit :

$$\begin{aligned} \Pr &= \Pr(x_{it}'\beta + u_{it}^d > z_{it}'\gamma + u_{it}^o) = \Pr(x_{it}'\beta - z_{it}'\gamma > u_{it}^o - u_{it}^d) \\ &= \Pr\left(\frac{u_{it}^o - u_{it}^d}{\sqrt{\text{var}(u_{it}^o - u_{it}^d)}} < \frac{x_{it}'\beta - z_{it}'\gamma}{\sqrt{\text{var}(u_{it}^o - u_{it}^d)}}\right) = \Phi\left(\frac{x_{it}'\beta - z_{it}'\gamma}{\sqrt{\text{var}(u_{it}^o - u_{it}^d)}}\right) \end{aligned} \quad (8)$$

Où  $\Phi(\cdot)$  est la fonction de distribution normale standard. On conclut que l'entreprise est rationnée si cette probabilité est supérieure à 0,5. Notons que cette dernière condition est équivalente à  $E(C_u^d) = X_u' \cdot \beta > Z_u' \cdot \gamma = E(C_u^o)$ .

L'analyse du rationnement du crédit dans le cadre d'un modèle de déséquilibre a fait l'objet de nombreux travaux aussi bien au niveau macroéconomique (Laffont et Garcia, 1977), Levratto, 1992) qu'au niveau microéconomique (Ogawa et Suzuki, 2000, Shikimi, 2005). Cependant, le recours à des données microéconomiques à l'échelle de l'entreprise appelle quelques précautions, notamment en ce qui concerne la prise en compte de firmes pour lesquelles on observe un crédit nul. Une telle firme pose problème dans la mesure où on ne sait pas si elle est victime d'un rationnement total de la part du secteur bancaire ou bien si elle n'a pas, tout simplement, formulé une demande d'emprunt bancaire. L'exclusion de ces firmes de l'échantillon est une pratique erronée car cela entraîne inévitablement un biais de sélectivité. Dans ce travail, nous avons choisi d'intégrer ces entreprises dans l'analyse en essayant de vérifier si leur situation reflète un rationnement ou bien une absence de demande de crédits bancaires. Ceci d'autant plus que pour ces entreprises, nos estimations montrent souvent une offre de crédit positive. Cependant, si cette offre estimée peut être aisément calculée pour toutes les entreprises même celles présentant un crédit nul, l'analyse est rendue plus compliquée lorsqu'il s'agit d'estimer le montant du crédit demandée par l'entreprise. Cette difficulté provient de l'absence d'information relative au taux d'intérêt spécifique à l'entreprise (taux d'intérêt apparent) qui intervient dans l'équation de demande en tant que variable explicative. Pour contourner ce problème, nous avons opté pour une solution simple qui consiste à attribuer à l'entreprise en question le taux observé pour une entreprise qui lui est proche du point de vue de l'effectif employé et appartenant au même secteur d'activité.

### V.1.1. Choix des variables

Pour estimer le modèle, il faut commencer par identifier les facteurs explicatifs de la demande de crédit par les entreprises et de l'offre de crédit bancaire. En nous basant sur de multiples travaux théoriques et empiriques traitant des déterminants de l'offre et de la demande de crédit à l'échelle microéconomique et eu égard à la fiabilité et la disponibilité de l'information, nous avons retenu pour notre application empirique les variables suivantes:

Déterminants de la demande de crédit bancaire	Déterminants de l'offre de crédit bancaire
Valeur ajoutée (en logarithme)	Total actif (en logarithme)
Rentabilité économique	Solvabilité
Croissance de l'actif total	Couverture des frais financiers
Dettes fournisseurs	Garanties
Cash-flow net	Cash-flow net
Liquidité générale	Dettes fournisseurs
Taux d'intérêt	Variable indicatrice dettes fournisseurs <sup>41</sup>
Variables indicatrices sectorielles	Variables indicatrices sectorielles
Variables indicatrices temporelles	Variables indicatrices temporelles

Notons que si les variables en ratio sont utilisés directement à l'étape d'estimation, les variables en niveau correspondant aux différents postes des états financiers des PME-PMI enquêtées à la période (t) sont déflatées par le total des actifs en (t-1) afin de mieux approcher la comparabilité des entreprises et éviter tout problème de niveau des montants. Ceci est le cas pour les variables relatives aux dettes fournisseurs, cash flow net, liquidité générale et garanties.

En revanche, la variable de couverture des frais financiers est mesurée par le résultat d'exploitation rapporté aux charges financières alors que celle de la solvabilité correspond au ratio des fonds propres sur le total des dettes. La variable relative au taux de croissance de l'actif ainsi que celle de la valeur ajoutée (en logarithme) interviennent comme des variables proxy pour mesurer la croissance du niveau d'activité de l'entreprise. La liquidité générale (rapportée au total des actifs en t-1) nous renseigne sur la capacité d'autofinancement de l'entreprise. Cette autonomie financière se reflète aussi au niveau du cash-flow net qui rend compte du niveau de la richesse produite par l'entreprise. Le ratio de couverture des frais financiers rend compte de la capacité de la firme à faire face à ses frais financiers et à rembourser le service de la dette bancaire grâce à son activité normale. Quand au ratio de solvabilité, il mesure la capacité de l'entreprise à rembourser ses créanciers en cas de faillite. Un montant élevé du cash-flow net assure la pérennité de l'entreprise à court terme et diminue le risque pour la banque. La variable des dettes fournisseurs constitue pour les PME-PMI analysées une source de financement complémentaire au crédit bancaire. Cette variable témoigne du niveau de confiance dont jouit l'entreprise auprès de ses fournisseurs qui disposent généralement d'informations privées et renvoient par conséquent un signal à la banque sur la santé de la firme. Celle-ci sera pénalisée si le montant de ses dettes fournisseurs est supérieur à la moyenne des dettes fournisseurs du secteur.

---

<sup>41</sup> Cette variable prend la valeur de (1) lorsque le montant des dettes de l'entreprise (i) dépasse le montant moyen des dettes de son secteur d'appartenance et (0) sinon.

Dans l'équation de demande de crédit, n'étant pas directement observable, le taux d'intérêt a été approché par le taux apparent égal au montant des charges financières nettes rapporté au montant des emprunts bancaires de l'entreprise. Enfin, pour ce qui est des variables indicatrices sectorielles et temporelles, leur prise en compte vise à neutraliser, d'un côté, les différences dans les caractéristiques financières et les besoins financiers de firmes appartenant à des secteurs d'activité différents ainsi que les effets de la conjoncture économique sur l'offre et la demande des crédits bancaires.

### V.1.2. Présentation des données

Pour étudier l'hypothèse de rationnement des PME-PMI en Tunisie sur la période récente et surtout si ce rationnement a été accentué par la crise financière à partir de 2008, on utilise les mêmes données d'enquêtes recensées. En définitif, nous avons retenu un panel non cylindré constitué de 2.024 observations couvrant la période 2005-2009 précédemment présentées.

L'analyse du rationnement de crédit sur des données d'entreprises se distingue d'une analyse globale ou sectorielle dans la mesure où, dans ce dernier cas, le montant des crédits accordés par le secteur bancaire aux entreprises est strictement positif, ce qui n'est pas du tout le cas lorsqu'il s'agit de données microéconomiques. Par exemple, dans notre échantillon nous avons constaté un pourcentage important d'entreprises sans crédits. Ceci est intéressant dans la mesure où l'observation d'un montant de crédit nul ne traduit pas nécessairement une situation de rationnement total car il se peut très bien que l'entreprise en question n'a tout simplement pas demandé de crédits. L'analyse microéconomique présente donc un avantage par rapport à celle macroéconomique car elle prend en considération aussi bien le rationnement partiel que le rationnement total.

Tous secteurs confondus, le tableau suivant montrent bien l'importance des zéros crédits dans notre échantillon qui touche plus de 40% en moyenne des entreprises retenues.

#### Répartition des PME-PMI avec et sans crédits (Ensemble)

	2006	2007	2008	2009
Sans crédits	(41,5%)	(47,2%)	(46,9%)	(40.4%)
Avec crédits	(58,5%)	(52,8%)	(53.1%)	(59.6%)
Total	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)

Ce pourcentage est nettement plus élevé chez les entreprises du secteur ITHCC que dans celui des IME, avec plus de 53% en moyenne dans le premier et moins de 30% en moyenne dans le second.

#### Répartition des PME-PMI avec et sans crédits (ITHCC)

	2006	2007	2008	2009
Sans crédits	(53.7%)	(59.8%)	(59.1%)	(53.8%)
Avec crédits	(46.3%)	(40.2%)	(40.9%)	(46.2%)
Total	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)

### Répartition des PME-PMI avec et sans crédits (IME)

	2006	2007	2008	2009
Sans crédits	(21.3%)	(29%)	(29.4%)	(22.4%)
Avec crédits	(78.7%)	(71%)	(70.6%)	(77.6%)
Total	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)

### V.1.3. Résultats des estimations économétriques

Le tableau suivant présente les résultats d'estimation du modèle de déséquilibre discuté dans la section précédente<sup>42</sup>:

#### Résultats d'estimation des équations d'offre et de demande de crédits bancaires

Equation de demande de crédit bancaire		Equation d'offre de crédit bancaire	
Variables explicatives	Coefficients (p-value)	Variables explicatives	Coefficients (p-value)
Croissance de l'actif	0.044 (0.000)	Total actifs total en log	0.067 (0.004)
Rentabilité financière	-0.489 (0.000)	Solvabilité	0.059 (0.000)
Valeur ajoutée en log	0.028 (0.000)	Couverture des frais financiers	0.0008 (0.666)
Cash-flow net	-0.023 (0.035)	Cash-flow net	0.011 (0.002)
Liquidité générale	-0.024 (0.000)	Garanties	0.313 (0.000)
Dettes fournisseurs	0.116 (0.001)	Dettes fournisseurs	0.089 (0.000)
Taux d'intérêt apparent	0.045 (0.112)	Ind. dettes fournisseurs	-0.004 (0.065)
Ind. textile cuir chau. (ITHCC)	-0.083 (0.004)	Ind. textile cuir chauss. (ITHCC)	-0.238 (0.000)
D2007	-0.024 (0.175)	D2007	-0.047 (0.004)
D2008	-0.022 (0.106)	D2008	-0.053 (0.004)
D2009	-0.023 (0.074)	D2009	-0.065 (0.009)
Constante	-0.202 (0.042)	Constante	-1.129 (0.000)
$\sigma_d$	0.39	$\sigma_o$	0.13

<sup>42</sup> Pour des raisons de convergence, ces estimations sont obtenues par la méthode du maximum de vraisemblance sous la condition que  $\rho = 0$ .

Le premier enseignement que l'on peut tirer de ce tableau est que les coefficients sont statistiquement significatifs et de signe attendu. Les deux exceptions concernent la variable « couverture frais financiers » dont l'effet sur l'offre n'est pas significatif et la variable « taux d'intérêt apparent » dont l'effet positif sur la demande est statistiquement significatif au seuil de 11%. Ce dernier constat dénote d'un résultat majeur concernant la conduite de la politique monétaire en Tunisie, et signifie clairement l'inélasticité de la demande de crédit bancaire au taux d'intérêt si bien que l'investissement lui-même est aussi inélastique à cet instrument et répond en particulier à d'autres ingrédients que forment plutôt le climat réglementaire et des affaires. L'inefficacité de la politique monétaire et du taux d'intérêt comme instrument opérationnel figurent comme les principales déficiences du cadre de gestion monétaire de la Banque Centrale de Tunisie, comme cela fût déjà démontré auparavant par Mouley, S (2011 a-b) qui a démontré que la baisse du taux directeur ne produit pas d'effet sur la croissance.

Concernant les autres résultats d'estimation de l'équation de demande de crédit bancaire des PME-PMI, on constate que pratiquement tous les coefficients sont statistiquement significatifs et de signes conformes aux prédictions. Ainsi, une forte croissance de l'actif et de la valeur ajoutée incite l'entreprise à demander davantage de capitaux externes, alors qu'une rentabilité financière forte joue en défaveur de la demande de ces capitaux. Une entreprise qui n'est pas rentable va demander plus de fonds au secteur bancaire. Ceci est aussi le cas d'une entreprise dont le niveau de liquidité générale est faible et qui n'est pas en mesure d'autofinancer son cycle d'activité. Le signe négatif du cash-flow nous paraît aussi intuitif puisqu'un niveau élevé traduit plus d'autonomie financière. Il est difficile d'avoir un a priori sur le sens de l'effet des « dettes fournisseurs » sur la demande de crédit. D'une part, un effet positif pourrait se traduire par une complémentarité entre les crédits commerciaux et les crédits bancaires, alors qu'un lien négatif signifie que ces deux types de crédits sont plutôt substituables.

En revanche, la lecture des estimations relatives à l'équation d'offre permet de dégager les appréciations suivantes. Le « total actifs », ainsi que la « solvabilité », le « cash-flow » et, en particulier, les « garanties » sont des facteurs qui favorisent l'accès de l'entreprise aux crédits bancaires. Cette dernière variable semble la plus déterminante dans les procédures d'octroi de prêts bancaires dont les décisions sont beaucoup plus tributaires des collatéraux exigibles que d'une véritable analyse de la rentabilité des projets (cash flow) ou des mesures de risques de solvabilité, ce dont témoignent les coefficients estimés comparés. En revanche, l'effet sur l'offre de crédit induit par le recours de l'entreprise aux crédits commerciaux est ambigu à cause du signe contradictoire des variables « Dettes fournisseurs » et « Ind. dettes fournisseurs ». D'un côté, l'effet positif de la première variable confirme l'hypothèse de Biais et Gollier (1977) sur la relation de complémentarité entre les crédits commerciaux et les crédits bancaires. Ces auteurs stipulent que le fait de bénéficier de crédits commerciaux traduit pour l'entreprise un capital-confiance auprès de ses fournisseurs et renvoie par conséquent à la banque un signal positif sur sa santé favorisant son accès aux crédits bancaires. Cette conclusion doit être toutefois relativisée en raison du signe négatif associé aux effets de la variable indicatrice « Ind. dettes fournisseurs » qui, rappelons-le, vaut 1 lorsque la firme dispose d'un montant de crédits commerciaux supérieur au montant moyen dans son secteur d'appartenance. Par ailleurs, les variables indicatrices sectorielles « ITHCC » révèlent que les PME-PMI opérant dans le secteur du textile accèdent moins facilement aux crédits bancaires que celles opérant dans le secteur de l'IME. Enfin, les variables indicatrices temporelles montrent que cet effet de rationnement est accentué suite à la crise avec des coefficients estimés plus élevés.

## V.2. Impacts de la crise sur le rationnement des PME-PMI

Pour déterminer si une entreprise donnée a subi ou non un rationnement du crédit bancaire à une date donnée, on commence par simuler l'offre et la demande latentes  $C_{it}^o$  et  $C_{it}^d$  puis calculer la probabilité d'être dans un régime de demande. Si cette probabilité est supérieure à 0,5 alors on conclut que l'entreprise a été rationnée. Dans le cas contraire, l'entreprise n'est pas rationnée pour cette année. En calculant cette probabilité à chaque date pour chaque entreprise, on obtient aisément, pour chaque année, la proportion d'entreprises rationnées sur l'ensemble de l'échantillon.

Le tableau suivant montre le pourcentage des entreprises ayant subi un rationnement du crédit bancaire. Les principaux enseignements que l'on peut tirer de ce tableau sont au nombre de trois. D'abord, la dernière colonne montre que sur l'ensemble de l'échantillon, plus de la moitié des entreprises ont subi un rationnement bancaire qui semble d'ailleurs beaucoup plus prononcé en période de post-crise passant de 54,13% en moyenne à 60,68%. S'agit-il d'un rationnement partiel ou total ? Pour le savoir, nous avons repris nos calculs en considérant séparément les entreprises pour lesquelles on observe un montant de crédit positif de celles sans crédits. On constate qu'en raison de la crise financière, plus de 63% en moyenne des PME-PMI sont totalement rationnés et près de 59% partiellement rationnés.

**Pourcentage des entreprises ayant subies un rationnement du crédit bancaire (Ensemble)**

Année	Rationnement partiel : Crédit > 0	Rationnement total : Crédit = 0	Ensemble
2006	53.53%	62.14%	57.10%
2007	47.01%	59.43%	51.16%
<b>Moyennes avant crise</b>	<b>50.27%</b>	<b>60.78%</b>	<b>54.13%</b>
2008	56.13%	59.78%	57.38%
2009	61.80%	67.28%	63.99%
<b>Moyennes après crise</b>	<b>58.96%</b>	<b>63.53%</b>	<b>60.68%</b>

Dans les tableaux suivants, nous avons repris le même raisonnement en tenant compte du secteur d'activité de l'entreprise. Il en découle que les PME-PMI opérant dans le secteur ITHCC ont subi un rationnement du crédit bancaire supérieur à celui enregistré dans le secteur des IME:

**Pourcentage des entreprises ayant subies un rationnement du crédit bancaire (IME)**

Année	Rationnement partiel : Crédit > 0	Rationnement total : Crédit = 0	Ensemble
2006	52.20%	68.90%	59.90%
2007	50.80%	42.00%	46.80%
<b>Moyennes avant crise</b>	<b>51.50%</b>	<b>55.45%</b>	<b>53.35%</b>
2008	58.00%	65.10%	60.90%
2009	58.40%	71.80%	63.90%
<b>Moyennes après crise</b>	<b>58.20%</b>	<b>68.45%</b>	<b>62.40%</b>

**Pourcentage des entreprises ayant subies un rationnement du crédit bancaire (ITHCC)**

Année	Rationnement partiel : Crédit > 0	Rationnement total : Crédit = 0	Ensemble
2006	82.00%	73.30%	75.90%
2007	36.80%	46.30%	44.20%
<b>Moyennes avant crise</b>	<b>59.40%</b>	<b>59.80%</b>	<b>60.05%</b>
2008	72.70%	71.30%	71.60%
2009	81.50%	75.00%	76.90%
<b>Moyennes après crise</b>	<b>77.10%</b>	<b>73.15%</b>	<b>74.25%</b>

## **VI. Fragilisations des secteurs exportateurs en raison des interdépendances de conjonctures entre la Tunisie et la zone euro**

---

Les effets négatifs de la crise financière globale sur le secteur réel ont impacté essentiellement les secteurs exportateurs. La conjoncture économique mondiale, et en particulier la récession de la zone euro, ont eu en effet un impact négatif sur la Tunisie du fait de l'affaiblissement de la demande externe.

Les faits stylisés récents, et en particulier le caractère inédit des mécanismes de contagion systémique de la crise économique et financière internationale, ont contribué à démontrer que l'intégration réelle et financière des économies émergentes est à l'origine de leur instabilité macroéconomique et de la volatilité accrue de leurs marchés<sup>43</sup>. En théorie, l'analyse des effets des fluctuations des chocs réels sur l'activité économique ou sur les fluctuations cycliques remonte en fait aux nouveaux classiques (Lucas 1972, 1976) et aux modèles des cycles réels ou d'affaires<sup>44</sup> (Real Business Cycles - RBC). Dans le même ordre d'idées, un autre courant d'analyse, initialement développé par Bernanke. B et al. (1997), et prolongé par Christiano et al. (2005), soutient au contraire que l'instabilité macroéconomique est plutôt la résultante de chocs monétaires aléatoires.

Dans ce qui suit, nous analysons pour notre part les fluctuations cycliques en Tunisie en rapport avec les pays de la zone euro en privilégiant la composante réelle (Mouley. S, 2011). La datation des cycles réels permettra de caractériser les effets de la crise impactant essentiellement les secteurs exposés de la sphère réelle. Une idée précise des retombées potentielles nous sera fournie à partir d'une analyse comparative des cycles de croissance de la production industrielle en Tunisie et dans ses principaux partenaires commerciaux de la zone euro. Aussi, l'extraction et la datation des cycles réels ainsi que la construction de leurs indices de concordance seront déduits du traitement des fluctuations des composantes cycliques des PIB en Tunisie et dans la zone euro sur des données en fréquence mensuelle sur la période 1999:01-2009:12. Nous retenons les indices de production industrielle car ce sont des indicateurs qui captent l'essentiel des exportations des secteurs offshore.

Cette analyse sera en particulier complétée par l'étude des mécanismes de transmission ou des effets de spillovers en utilisant une approche multivariée. Dans un autre temps, l'interdépendance des conjonctures entre la Tunisie et ses principaux partenaires commerciaux de la zone euro sera déclinée aux aspects de la compétitivité du commerce extérieur en calculant les élasticités prix et revenu à la fois de court terme et de long terme, ce qui permettra par conséquent d'examiner la dynamique d'ajustement.

---

<sup>43</sup> cf. Levine et Zervos (1998), Nicolo (de) et Tieman (2006), Harvey et al. (2006).

<sup>44</sup> cf. Kydland et Prescott (1982), Long et Plosser (1982) et Prescott (1983).

## VI.1. Datation des cycles réels, indices de concordance et élasticités du commerce extérieur

La littérature macroéconomique moderne a permis le développement de procédures statistiques de traitement empirique des fluctuations cycliques utiles à la spécification des degrés d'interdépendance des conjonctures (Agénor et al. 2000, Alper, 2000).

### VI.1.1. Méthodes de caractérisation et de datation des cycles réels

Les effets négatifs de la crise de la dette souveraine au sein de la zone euro, et la baisse de la demande externe qui s'ensuit, impactent essentiellement les secteurs exportateurs exposés de la sphère réelle dans les autres pays partenaires commerciaux. Une idée précise des retombées potentielles nous est fournie à partir d'une analyse comparative des cycles de croissance de la production industrielle de la Tunisie et de ses principaux partenaires commerciaux de la zone euro. Nous retenons l'IPI car c'est un indicateur qui capte l'essentiel des exportations du secteur offshore (avec ce qu'il implique en matière de création d'emplois).

Les démarches techniques les plus couramment utilisées dans l'extraction et la datation des cycles réels sont d'ordre non paramétrique<sup>45</sup>, parmi lesquelles on privilégie dans ce travail le filtre de Hodrick-Prescott et l'algorithme (ou le filtre) de Bry-Boshan (1971) auquel recourt régulièrement le National Bureau of Economic Research (NBER), mais également le Fonds Monétaire International (FMI) dans son étude récente<sup>46</sup> des mécanismes de contagion systémique liés aux turbulences financières, et qui a permis de conclure que les récessions liées à des crises financières sont généralement fortes et suivies de reprises lentes. En cas de synchronisation à l'échelle mondiale, elles sont encore plus longues et suivies de reprises encore plus faibles<sup>47</sup>. Néanmoins, d'autres auteurs, et notamment Chebbi, A (2009), recourent à des méthodes paramétriques d'analyse des cycles de croissance en adoptant des modèles markoviens de changement de régimes (Markovian-regime change models) qui ont l'avantage de permettre des comparaisons des durées des phases d'expansion à celles de récession (Hamilton, 1989 et Krolzig 1997)<sup>48</sup>.

---

<sup>45</sup> cf. Chagny et Döpke (2001) pour une synthèse de la littérature.

<sup>46</sup> cf. Terrones, M. E, Scott A et Kannan, P, IMF - World Economic Outlook, Chapitre.3, Avril 2009.

<sup>47</sup> Dans le même ordre d'idées, dans leur analyse des cycles conjoncturels des pays avancés, Griffith-Jones S et Ocampo, J A (2009) ont contribué à démontrer que dans le cas de crises financières mondialement synchronisées, les récessions sont le plus souvent longues alors que les reprises durables s'étalent sur plus de cinq ans. En fait, le redémarrage de l'activité est le plus souvent freiné par la faiblesse de la demande privée et du crédit. En revanche, une reprise durable semble toujours impulsée plutôt par une amélioration du solde des échanges commerciaux, résultant soit d'une dépréciation du taux de change soit d'une amélioration de la productivité via la baisse des coûts unitaires de production.

<sup>48</sup> Pour des détails utiles, le lecteur pourra se reporter à l'Annexe.2.

## a. Construction des variables et séries utilisées

Les positions cycliques sont évaluées à partir de l'évolution des PIB réels à prix constants. L'absence de données en fréquence mensuelle du PIB réel en Tunisie suggère de retenir l'indice de la production industrielle (IPI) base 100:2005-07.

Il a aussi été de même pour les pays de la zone euro<sup>49</sup> dès lors que l'IPI est d'autant plus opportun qu'il exclue la production agricole, fortement tributaire des aléas climatiques en Tunisie et ayant donc tendance à fausser les résultats des estimations. Dans le même temps, l'accord de partenariat et de libre échange avec l'Union Européenne en général reste pour l'instant limité aux seuls produits industriels.

## b. Extraction des composantes cycliques

L'extraction des composantes cycliques est effectuée selon le filtre proposé par Hodrick et Prescott (1980, 1997) permettant l'extraction de la composante tendancielle d'une série chronologique macroéconomique de sa composante cyclique<sup>50</sup>. La composante tendancielle ou série lissée ( $s$ ) d'une variable brute observée ( $y$ ) est obtenue par la minimisation de la variance de ( $y$ ) autour de ( $s$ ):

$$Min_{s_t}(y) = \sum_{t=1}^T (y_t - s_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} ((s_{t+1} - s_t) - (s_t - s_{t-1}))^2 \quad (1)$$

La composante cyclique ( $c$ ) de la variable brute est alors déduite comme suit :

$$c_t = y_t - s_t \quad (2)$$

L'application de cette méthode d'extraction sur les indices de production industrielle en Tunisie et dans la zone euro donne les résultats suivants des phases d'expansions et de récessions:

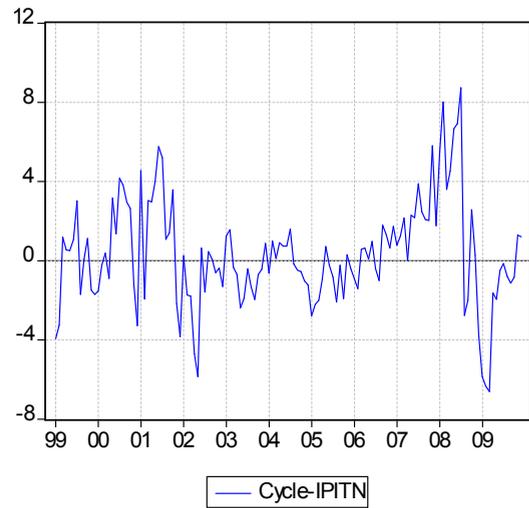
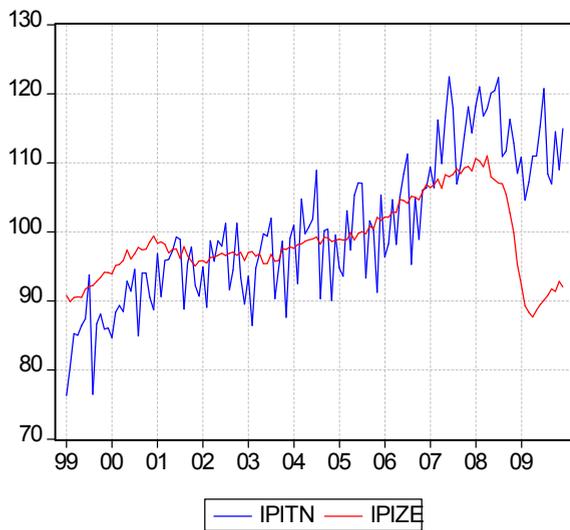
---

<sup>49</sup> Du fait d'un taux de corrélation élevée entre le taux de croissance du PIB trimestriel à prix constants en Tunisie et le taux de croissance de l'indice de la production industrielle (IPI), ce dernier a été en effet utilisé comme proxy directe de celui du PIB mensuel. Les indices de production industrielle aussi bien pour la Tunisie que pour les pays de la zone euro sont extraits de la même base harmonisée de l'IFS-IMF database (base 100 : 2005).

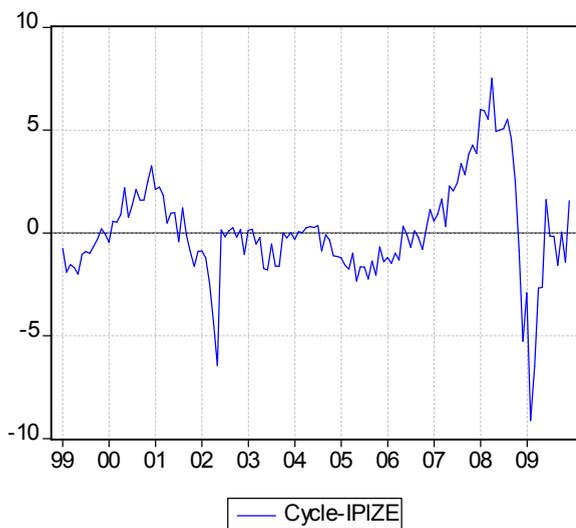
<sup>50</sup> Pour des composantes cycliques stationnaires, Hodrick et Prescott retiennent des valeurs calibrées pour la variable adjacente (ou paramètre de lissage) dans la fonction d'écart, soit  $\lambda = 14.400$  (pour des données mensuelles),  $\lambda = 1.600$  (pour des données trimestrielles) et  $\lambda = 100$  (pour des données annuelles). Néanmoins, d'autres approches sont utilisées pour estimer directement le paramètre de lissage, dont en particulier, celle de Schlicht (2004).

## Extraction des cycles de croissance des PIB réels

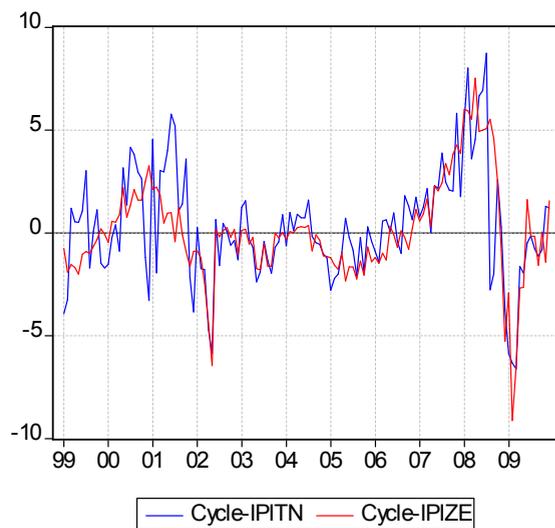
Evolution comparées des IPI Tunisie - Zone Euro Composantes cycliques de l'IPI en Tunisie



Composantes cycliques de l'IPI dans la Zone Euro

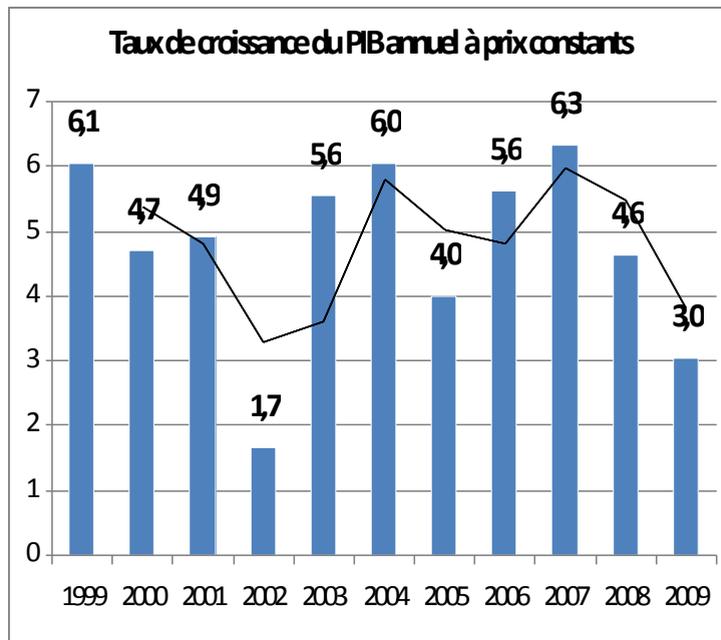


Evolution comparées des composantes cycliques des IPI Tunisie - Zone Euro



Si l'on s'en tient à la définition d'une récession technique, c'est à dire une croissance négative consécutive sur deux trimestres, trois courtes périodes de ralentissement conjoncturel semblent avoir marqué l'économie tunisienne. La première durant l'année 2002, faisant suite aux effets conjoncturels des événements du 11 septembre 2001 qui ont conduit à une détérioration transitoire de la croissance du PIB au courant de cette année qui s'est établie à 1.7% (en termes annuels et à prix constants).

La seconde en 2005 par suite des faibles performances du secteur agricole. La troisième durant les années 2008 et 2009 comme conséquences logiques des effets de contagion réels imputés à la dernière crise économique et financière internationale<sup>51</sup>:



Sur les effets de la crise financière, il ressort de l'évolution des composantes cycliques de l'IPI de la zone euro que les effets conjoncturels négatifs qui se sont ressentis durant la même période sont d'une amplitude plus élevée, ce qui milite en faveur d'une transmission synchronisée de la conjoncture externe à l'économie tunisienne. Ce résultat fondamental révèle donc la nécessité d'explorer la question majeure de l'interdépendance des cycles de croissance.

### c. Datation et synchronisation des cycles réels

L'étude de la datation des cycles et en particulier de leur synchronisation est analysée par l'algorithme de Bry-Boshan qui permet de déterminer les points de retournement et d'identifier les pics et les creux par lesquels sont passés les indices de production industrielle en Tunisie et dans la zone euro.

---

<sup>51</sup> Une récession antérieure, non visible dans l'échantillon retenu, concerne celle de 1985 qui a été suivie de la mise en œuvre du programme de stabilisation et d'ajustement structurel en 1986.

Ce faisant, l'algorithme permet donc de dater les cycles<sup>52</sup>, définis par la distance entre deux pics ou de deux creux successifs<sup>53</sup>, en considérant le pic ( $y_t$ ) le plus élevé s'il y en a deux successifs et le creux ( $z_t$ ) le plus faible s'il y en a aussi deux successifs:

$$\left\{ \begin{array}{l} y_t \succ y_{t+i} \\ et \\ y_t \succ y_{t-i} \end{array} \right. \quad (3)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_t \prec z_{t+i} \\ et \\ z_t \prec z_{t-i} \end{array} \right. \quad (4)$$

La synthèse des pics et des creux des indices de la production industrielle en Tunisie et dans la zone euro est résumée dans le tableau suivant :

Nombre de points de retournement		Nombre de phases des cycles		Nombre des cycles	
		Phases d'expansion	Phases de ralentissement	Cycles d'expansion	Cycles de ralentissement
Creux (C)	Pics (P)	Creux au Pic (C au P)	Pic au Creux (P au C)	Pic au Pic (P au P)	Creux au Creux (C au C)
<b>Tunisie</b>					
30	30	30	29	29	29
<b>Zone Euro</b>					
22	22	22	21	21	21

De ce fait, les datations des cycles de croissance permettant de mesurer les durations des phases et des durées des cycles en Tunisie et dans la zone euro sont déduites dans les tableaux suivants:

<sup>52</sup> Outre l'identification des phases de récession et d'expansion, le filtre permet aussi de calculer la profondeur et la sévérité des cycles (cf. King et Plosser, 1994, Watson, 1994, Pedersen, 1998 et Harding et Pagan, 2002).

<sup>53</sup> Par opposition au concept de phase qui représente la distance séparant un pic (creux) à un creux (pic).

## Tunisie

Points de retournement		Phases des cycles (en mois)		Durée des cycles (en mois)	
		Durée de la reprise conjoncturelle	Durée du ralentissement conjoncturel	Cycles d'expansion	Cycles de ralentissement
Creux (C)	Pics (P)	Creux au Pic (C au P)	Pic au Creux (P au C)	Pic au Pic (P au P)	Creux au Creux (C au C)
1999:01	1999:07	7	-	-	-
1999:08	1999:10	2	3	3	8
1999:12	2000:03	4	4	6	5
2000:04	2000:05	2	2	3	5
2000:06	2000:08	3	2	4	3
2000:12	2001:01	2	3	6	7
2001:02	2001:06	5	2	7	3
2001:08	2001:10	3	3	5	7
2001:12	2002:01	2	3	4	5
2002:05	2002:06	2	6	6	6
2002:07	2002:08	2	3	3	3
2002:12	2003:02	3	3	7	6
2003:05	2003:07	3	4	6	6
2003:09	2003:12	4	3	6	5
2004:01	2004:02	2	2	3	5
2004:03	2004:07	5	2	6	3
2005:01	2005:05	5	7	11	11
2005:08	2005:09	2	4	5	8
2005:10	2005:11	2	2	3	3
2006:02	2006:06	5	4	8	5
2006:08	2006:09	2	3	4	7
2006:11	2006:12	2	3	4	4
2007:01	2007:03	3	2	4	3
2007:04	2007:07	4	2	5	4
2007:10	2007:11	2	4	5	7
2007:12	2008:02	3	2	4	3
2008:03	2008:07	5	2	6	4
2008:08	2008:10	3	2	4	6
2009:03	2009:07	5	6	10	8
2009:09	2009:11	3	3	5	7

## Zone Euro

Points de retournement		Phases des cycles (en mois)		Durée des cycles (en mois)	
		Durée de la reprise conjoncturelle	Durée du ralentissement conjoncturel	Cycles d'expansion	Cycles de ralentissement
Creux (C)	Pics (P)	Creux au Pic (C au P)	Pic au Creux (P au C)	Pic au Pic (P au P)	Creux au Creux (C au C)
1999:02	1999:03	2	-	-	-
1999:05	1999:11	7	3	9	4
2000:01	2000:05	6	3	7	9
2000:06	2000:12	7	3	8	6
2001:07	2001:08	2	8	9	2
2002:05	2002:09	5	10	14	11
2002:12	2003:02	3	4	6	8
2003:06	2003:07	2	5	6	7
2003:08	2004:07	12	2	13	3
2004:08	2004:09	2	2	3	13
2005:03	2005:04	2	7	8	8
2005:05	2005:11	7	2	8	3
2006:02	2006:05	4	4	7	10
2006:07	2006:08	2	3	4	6
2006:10	2006:12	3	3	5	4
2007:01	2007:03	3	2	4	4
2007:04	2008:04	13	2	14	4
2008:05	2008:08	4	2	5	13
2008:12	2009:01	2	5	6	8
2009:02	2009:06	5	2	6	3
2009:09	2009:10	2	4	5	8
2009:11	2009:12	2	2	3	3

Ces deux tableaux permettent de mesurer un indice de concordance ( $I_{IPIZE,IPITN}$ ) et de synchronisation entre les deux cycles de croissance, défini comme suit<sup>54</sup> :

$$I_{IPIZE,IPITN} = \frac{1}{n} \left[ \sum_{i=1}^n S_{IPIZE;t} \cdot S_{IPITN;t} + \sum_{i=1}^n (1 - S_{IPIZE;t}) \cdot (1 - S_{IPITN;t}) \right] \quad (5)$$

Avec,  $S_{IPIZE;t}$  (resp.  $S_{IPITN;t}$ ) désigne une variable indicatrice du régime (expansion ou récession)<sup>55</sup> de  $IPIZE$  (resp.  $IPITN$ ) à la période ( $t$ )<sup>56</sup>.

L'indice de concordance est égal à 0,751. Autrement dit, dans 75% des cas, les cycles des indices de production industrielle en Tunisie et dans la zone euro sont synchrones ou en phase. C'est un résultat important car il met en évidence le fort degré d'interdépendance des conjonctures et de la transmission internationale des fluctuations entre la zone euro et la Tunisie.

La forte interdépendance et synchronisation des cycles de croissance entre la Tunisie et la zone euro est aussi confirmée par l'analyse des volatilités et des coefficients de corrélation :

#### Propriétés statistiques: Volatilités et coefficients de corrélations

	IPITN	IPIZE	Cycle IPITN	Cycle IPIZE
IPITN	10.50436			
IPIZE	0.568451	5.590110		
Cycle IPITN	0.886883	-	2.685895	
Cycle IPIZE	-	0.892615	0.643918	2.414742

**Note:** Les volatilités, mesurées par les écarts-types, sont données sur la diagonale. Autrement, il s'agit des coefficients de corrélations.

Ainsi, la corrélation entre les indices de production industrielle est de l'ordre de 56,8%. Elle est d'autant plus forte pour les composantes cycliques avec un taux de corrélation de 64,3%. Dans le même temps, le tableau précédent montre clairement que les évolutions conjoncturelles en Tunisie et dans la zone euro semblent beaucoup plus expliquées par des composantes cycliques à hauteur, respectivement de 88,6% et de 89,2%. Si bien que les cycles de croissance présentent aussi des niveaux comparables en termes de volatilité, il n'en demeure pas que la production industrielle semble beaucoup plus volatile en Tunisie (écart type de 10,51) que dans la zone euro (écart type de 5,59).

<sup>54</sup> cf. Harding et Pagan (2002, 2006). Le coefficient de concordance varie entre 0 et 1. S'il est proche de zéro, les deux séries sont en opposition de phase. S'il est proche de 1, les deux séries sont en phase.

<sup>55</sup> Elle prendrait la valeur de 1, si le régime est celui de d'expansion, et 0 sinon.

<sup>56</sup> Une autre expression paramétrique  $\tilde{I}_{IPIZE;IPITN}$  de l'indice de concordance est donnée comme suit (avec l'opérateur  $E$  désignant l'espérance mathématique,  $\hat{\sigma}$  la covariance et  $\rho$  le coefficient de corrélation):

$$\tilde{I}_{IPIZE;IPITN} = 1 + \frac{2}{n} \left[ \sum_{i=1}^n S_{IPIZE;t} \cdot S_{IPITN;t} \right] - E_{S_{IPIZE}} - E_{S_{IPITN}}$$

$$\Rightarrow \tilde{I}_{IPIZE;IPITN} = 1 + 2 \cdot \hat{\sigma}_{S_{IPIZE}, S_{IPITN}} + 2 \cdot E_{S_{IPIZE}} \cdot E_{S_{IPITN}} - E_{S_{IPIZE}} - E_{S_{IPITN}}$$

Avec:  $\hat{\sigma}_{S_{IPIZE}, S_{IPITN}} = (Var_{S_{IPIZE}} \cdot Var_{S_{IPITN}})^{1/2} \cdot \rho_{S_{IPIZE}, S_{IPITN}}$

## VI.1.2. Etude des mécanismes de transmission

Les développements qui suivent procèdent du même argumentaire développé par Mouley, S (2011). On analyse à présent à l'examen des mécanismes de transmission ou des effets de spillovers de la variabilité de l'indice de la production industrielle dans la zone euro (*LIPIZE*) et ses impacts sur celle de la Tunisie (*LIPITN*), déduits des données précédentes en fréquence mensuelle des IPI correspondants pour la même période d'échantillon 1999:01-2009:12 et à la même base 100:2005-07 après transformation sous forme logarithmique.

Les procédures de tests Dickey-Fuller augmentés (ADF), appliquées aux variables sous forme logarithmique, ont permis de rejeter l'hypothèse nulle de racine unité pour les variables retenues qui ne sont donc pas stationnaires en niveau<sup>57</sup>. En revanche, les différences premières possèdent un comportement de type stationnaire. La non stationnarité des variables en niveau implique de mener les estimations économétriques dans un cadre multivarié.

En absence de relation de cointégration, un modèle VAR en niveau<sup>58</sup> est estimé sans restrictions sur les coefficients estimés<sup>59</sup>. Du fait que toutes les variables sont I(1) en niveau et donc I(0) en différence première, le modèle VAR d'ordre (p) estimé en niveau s'écrit comme suit :

$$Z_t = A(L)Z_{t-1} + \mu_t \quad (6)$$

Avec  $Z_t = [LIPITN, LIPIZE]'$  le vecteur des variables endogènes et  $\mu_t$  un vecteur de résidus<sup>60</sup>.

---

<sup>57</sup> Les séries sont donc issues d'un processus non stationnaire et peuvent être représentées par une marche aléatoire. Pour les stationnariser, il importe de les différencier. Les différences premières possèdent un comportement de type stationnaire (cf. **Annexe.3**).

<sup>58</sup> En particulier, dans l'analyse des mécanismes de transmission de la conjoncture externe, le recours à des modèles VAR en niveau est d'autant plus justifié que les impulsions externes sont d'essence des phénomènes de court terme.

<sup>59</sup> Les restrictions sur les coefficients estimés déduits d'une relation de cointégration permettent de construire un modèle structurel à partir de l'estimation d'une forme VECM à correction d'erreurs. L'imposition de restrictions de long terme déduites d'une relation de cointégration permet en effet d'améliorer sensiblement la qualité des estimations VAR. On peut aussi transposer le modèle en

VAR-S en utilisant une décomposition de Cholesky appliquée au vecteur des résidus  $Y_t = \sum_{i=1}^{\alpha} C_t \cdot e_{t-i}$ .

Cette décomposition permet d'assurer l'orthogonalité des chocs individuels ou encore que la matrice de variance - covariance  $V(e_t)$  soit diagonale. En effet, cela permet d'éviter les biais rattachés au choix arbitraire de l'ordre d'introduction des variables endogènes dans le modèle VAR.

<sup>60</sup> Pour évaluer la robustesse du modèle, nous avons procédé à l'inversion de l'ordre d'introduction des variables endogènes dans le modèle VAR sans que cela n'ait sensiblement modifié les résultats obtenus.

La détermination de la structure des retards ou du nombre de retard optimal dans le modèle VAR a été effectuée à partir des critères d'information AIC d'Akaike, SC de Schwarz de même que du test du rapport de vraisemblance (Likelihood Ratio LR) qui consiste à comparer deux retards alternatifs selon le corps d'hypothèses suivant:

$$\begin{cases} H_0 : p = p_0 \\ H_1 : p = p_1 \quad p_1 > p_0 \end{cases} \quad (7)$$

La statistique du test s'écrit sous la forme suivante:

$$LR = -2(\hat{L}_0 - \hat{L}_1) \equiv T(\log|\hat{\Omega}_0| - \log|\hat{\Omega}_1|) \rightarrow \chi^2_{(q)} \quad (8)$$

$\hat{L}_0$  et  $\hat{L}_1$  sont, respectivement, les Log-vraisemblances relatives à l'estimation des modèles VAR( $p_0$ ) et VAR( $p_1$ ).  $\hat{\Omega}_0$  et  $\hat{\Omega}_1$  sont les matrices de variances-covariances des résidus issues de l'estimation des modèles VAR( $p_0$ ) et VAR( $p_1$ ), respectivement, et qui sont définies par l'expression suivante:

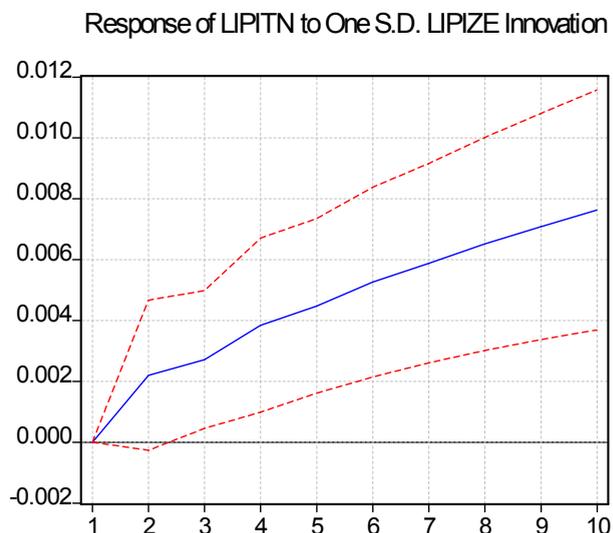
$$\hat{\Omega}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_t(p_i) \hat{\varepsilon}_t'(p_i) \quad i = 0,1 \quad (9)$$

$||$  indique le déterminant de  $\hat{\Omega}_i$ ,  $i=0,1$ .  $q = n^2(p_1 - p_0)$  indique le nombre de restrictions sous l'hypothèse nulle  $H_0$ .  $n$  est le nombre d'équations ou de variables endogènes.

En comparant les spécifications VAR(1) et VAR(2), les tests précédents ont permis de conclure que les dynamiques sont mieux captées par la spécification VAR(2)<sup>61</sup>. De ce fait, la fonction de réaction<sup>62</sup> de la variabilité de l'indice de la production industrielle en Tunisie à un choc externe équivalent à une innovation d'un écart type sur la variabilité de l'indice de production industrielle dans la zone euro, avec une intervalle de confiance de 95%, est donnée comme suit:

<sup>61</sup> Les résultats de cette régression multivariée sont donnés en **Annexe.4**.

<sup>62</sup> Il s'agira dans ce qui suit de fonction d'impulsion et non de décomposition de variances.



Sur un horizon temporel de prévision calibré à 10 mois, un choc structurel de croissance dans les pays partenaires commerciaux de la zone euro explique de plus de 5.72% la variabilité cumulée de l'IPI en Tunisie:

#### Effets d'un choc de croissance de LIPIZE sur LIPITN (en %)

Mois	Accroissement égal à un écart type	Accroissement cumulé
1	0.3330	-
2	0.3425	0.6755
3	0.4705	1.1460
4	0.5166	1.6626
5	0.5861	2.2487
6	0.6287	2.8774
7	0.6714	3.5488
8	0.7022	4.2510
9	0.7284	4.9794
10	0.7477	5.7271

L'analyse des interdépendances conjoncturelles est complétée par l'estimation des élasticités prix et revenu de la fonction d'exportations réelles de la Tunisie vis-à-vis de la zone euro.

## VI.2. Les élasticités des exportations réelles

La principale novation à ce niveau concernent la superposition technique des élasticités de court terme à celles de long terme, utiles pour la détection des dynamiques et retards d'ajustement. Les estimations des élasticités prix et revenu seront déduites d'une spécification log-linéaire autorégressive de la fonction d'exportations réelles.

En d'autres termes, et du fait de la non stationnarité des séries considérées<sup>63</sup>, les élasticités de court terme seront déduites de l'estimation d'un modèle dynamique (en différences premières), alors que les élasticités de long terme sont estimées à partir d'une relation de cointégration (ou de long terme) dès lors que celle-ci ait été confirmée par les tests usuels<sup>64</sup>.

### VI.2.1. Cadrage théorique et formalisation

Dans les modèles de commerce extérieur, la fonction de demande étrangère d'exportations est évaluée en termes réels ou à prix constants. Par conséquent, les exportations réelles sont fonction de l'indice du taux de change réel ( $S$ ) donné à l'incertain<sup>65</sup> et du revenu réel étranger ( $Y_e^*$ ) ou de la demande étrangère exprimée en monnaie domestique. D'une manière générale, la forme structurelle de la fonction d'exportations réelles ( $X$ ) s'écrit comme suit :

$$X = S^{\xi_x} \cdot (Y_e^*)^{\eta_x} \quad (10)$$

La forme réduite de ce modèle adopte une version log-linéaire de sorte que toutes les variables sont transformées en logarithmes, leurs différences premières approximent alors leurs taux de croissance :

$$\begin{aligned} \text{Log}(X) &= \text{Log}[S^{\xi_x} \cdot (Y_e^*)^{\eta_x}] = \xi_x \cdot \text{Log}(S) + \eta_x \cdot \text{Log}Y_e^* \\ \Rightarrow x &= \xi_x \cdot s + \eta_x \cdot y_e^* \end{aligned} \quad (11)$$

Les coefficients s'interprétant comme des élasticités, on aura donc :

- ✓ ( $\xi_x$ ) : élasticité-prix de la demande d'exportations ( $\xi_x > 0$ ), mesurant l'effet change ou, accessoirement, la compétitivité-prix des exportations.
- ✓ ( $\eta_x$ ) : élasticité-revenu de la demande d'exportations ( $\eta_x > 0$ ), mesurant l'effet revenu.

---

<sup>63</sup> cf. Infra;

<sup>64</sup> Pour un survey des méthodologies techniques d'usage, le lecteur pourra se reporter à Mouley. S, (2001, 2009), Bernanke, B et A.B Abel (2001), Barlet M. et L. Crusson (2007), Barro R.J. (1984), Blanchard O.J. et J. Gali (2007) et Lescaroux F. (2008).

<sup>65</sup> Une hausse (resp. baisse) de l'indice du taux de change réel correspond à une dépréciation (resp. appréciation) réelle de la monnaie nationale, et donc une amélioration (resp. détérioration) de la compétitivité-prix du commerce extérieur.

Par rapport à la formalisation précédente, d'autres modèles de commerce extérieur intègrent dans la fonction d'exportations réelles la volatilité du taux de change réel observé<sup>66</sup> ainsi que ses mésalignements (écarts ou distorsions) par rapport à sa référence d'équilibre fondamentale estimée, qu'elle soit de type FEER ou NATREX<sup>67</sup>.

Nous avons dans ce qui fait abstraction des impacts du mésalignement ou de la volatilité de change réel sur les volumes d'exportations. La considération de ces deux dernières variables n'a pas permis, pour l'échantillon retenu, de générer une bonne adéquation statistique des estimations économétriques. En fait, la littérature spécialisée utilise à cette fin des estimations par groupes de pays en données de panel. En particulier, les phases de sous-évaluation des monnaies sont aussi susceptibles de ne pas entraîner rapidement des renversements de stratégies de prix ou d'investissement. Connu par l'effet Baldwin, le rétablissement du solde commercial est généralement retardé après une phase de sous-évaluation de change. Un retard de l'effet sur la cause ou encore un phénomène de résistance originel se produit (effet d'hystérèse)<sup>68</sup>.

La forme réduite log-linéarisée de la fonction (11) précédente d'exportations réelles ( $x$ ) sera donc estimée pour le commerce extérieur de la Tunisie vis-à-vis de la zone euro<sup>69</sup>:

$$x = \xi_x \cdot s + \eta_x \cdot y_e^*$$

Notons que la Tunisie se caractérise par une forte concentration de son commerce extérieur avec les pays de la zone euro qui représentent durant la période d'étude en moyenne 75% de ses exportations, 64% des importations et 69% des échanges extérieurs:

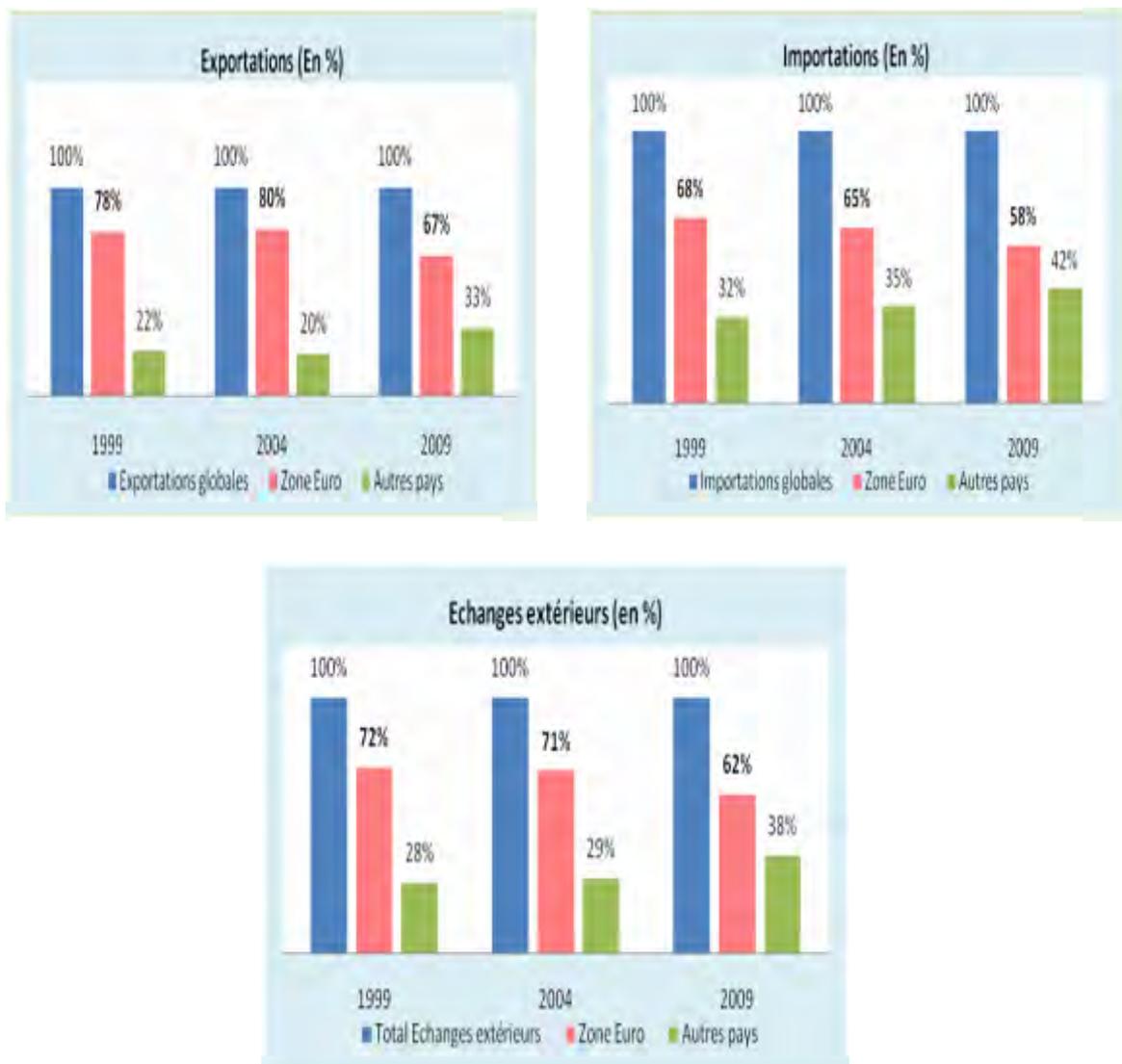
---

<sup>66</sup> cf. **Annexe.5.**

<sup>67</sup> cf. **Annexe.6.**

<sup>68</sup> Sur les méthodologies techniques et leurs portées pratiques en Tunisie, le lecteur pourra se référer à Mouley. S (2001), pour le volet du taux de change et commerce extérieur en Tunisie (Etude stratégique du secteur du commerce, Programme de Développement des Exportations, Ministère du Commerce).

<sup>69</sup> Il s'agit ici de la zone euro UE-15 du fait de la faiblesse sinon de l'inexistence d'échanges commerciaux de biens avec la Slovaquie. Cette même démarche peut être aisément élargie aux estimations par groupements d'utilisation de produits ou par principaux produits échangés.



## VI.2.2. Construction des variables et hypothèses d'étalonnage utilisées

Les séries de fréquence mensuelle couvrent la période d'échantillon 1999:01 - 2009:12<sup>70</sup>. ( $X_t$ ) désignant, la valeur des exportations d'une année courante ( $t$ ) ou valeurs des exportations aux prix courants de l'année ( $t$ ). La valeur des exportations réelles ( $X_{t/0}$ ) ou des exportations aux prix constants ou aux prix de l'année de base ou de référence ( $0$ ) est calculée en déflétant les exportations courantes par l'indice des prix à l'exportation de l'année ( $t$ ) : base 100 de l'année de base ( $0$ ), soit ( $P_{t/0}^X$ ). Dans notre cas, les exportations réelles aux prix constants (base 100:2005) s'écrivent donc comme suit :

<sup>70</sup> Le choix de la période n'est donc pas fortuit. Son début correspond donc au lancement de l'euro en janvier 1999.

$$X_{t/2005:07} = (X_t / P_{t/2005:07}^X) \times 100 \quad (12)$$

Les indices de prix à l'exportation en fréquence mensuelle sont mesurés à partir des données de l'évolution des exportations globales de biens, en quantités  $Q_t^{XG}$  et en valeurs  $V_t^{XG}$ , comme suit<sup>71</sup>:

$$\begin{cases} V_t^{XG} = Q_t^{XG} \cdot P_t^{XG} \\ P_t^{XG} = V_t^{XG} / Q_t^{XG} \end{cases} \quad (13)$$

$$\Rightarrow P_{t/2005:07}^X = P_{t/2005:07}^{XG} = (P_t^{XG} / P_{2005:07}^{XG}) \times 100 \quad (14)$$

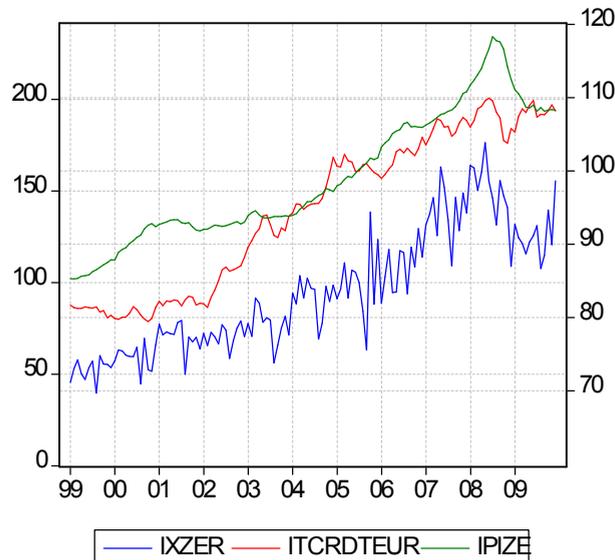
Les exportations réelles aux prix constants sont enfin transformées en indices ( $IXZE$ ) pour la même base 100:2005. L'indice du taux de change réel bilatéral du dinar vis-à-vis de l'euro ( $ITCRDTEUR$ ), exprimé pour la même année de base, est calculé à l'incertain en déflétant l'indice du taux de change nominal bilatéral par les indices correspondants des prix à la consommation<sup>72</sup>:

$$ITCR_{DT/EUR;t} = ITCN_{DT/EUR;t} * (IPC_{ZE;t}^* / IPC_{TN;t}) \quad (15)$$

La demande étrangère d'exportations adressée par la zone euro est représentée par son PIB réel à prix constants. Dans ce cas, et pour les raisons évoquées précédemment et à des fins d'homogénéité, le PIB réel à prix constants s'entend de l'indice mensuel correspondant de la production industrielle à la même base 100:2005-07, soit  $IPIZE$ . Les évolutions comparées de l'indice d'exportations réelles de la Tunisie vis-à-vis de la zone euro ( $IXZER$ ) par rapport aux variables retenues dans le modèle de forme réduite sont données dans les graphiques suivants. On y décèle à priori, qu'une dépréciation (resp. appréciation) réelle de change de la parité dinar-euro ou, alternativement, une croissance du revenu réel étranger, semblent accélérer (resp. détériorer) les exportations réelles. Plus loin, ces constatations a-priori seront vérifiées techniquement à partir d'estimations économétriques appropriées:

<sup>71</sup> Source : Statistiques financières de la Banque Centrale de Tunisie (Diverses livraisons).

<sup>72</sup> Les indices mensuels des prix à la consommation (1999:01-2009:12) base 100 - 2005:07 sont extraits de IMF-IFS database.



### VI.2.3. Estimations économétriques

Les résultats des tests de racine unité appliqués aux variables sous forme logarithmique ont permis de rejeter l'hypothèse nulle pour toutes les variables qui ne sont donc pas stationnaires en niveau. En revanche, toutes les variables en différences premières sont stationnaires<sup>73</sup>. Du fait de la non stationnarité des variables en niveau, l'estimation est menée d'abord en différence première (pour l'estimation des élasticités de court terme), ensuite dans une version multivariée (pour l'estimation des élasticités de long terme).

#### a. Elasticités de court terme

Le modèle estimé s'écrit comme suit :

$$dx = \xi_x \cdot ds + \eta_x \cdot dy_e^* \quad (16)$$

Les résultats obtenus montrent que l'élasticité-prix (effet change) de la demande d'exportations réelles, d'une valeur de 0.51, est statistiquement significative et a le signe attendu<sup>74</sup>. Elle est cependant inférieure à l'élasticité-revenu (effet revenu) de l'ordre de 1.18 qui est aussi statistiquement significative et présente le signe attendu. En d'autres termes, les exportations tunisiennes vis-à-vis de la zone euro sont plus élastiques au revenu étranger qu'aux prix. :

<sup>73</sup> cf. Annexe.7.

<sup>74</sup> D'une manière générale, l'élasticité-prix de signe positif, suggère qu'une dépréciation de la parité réelle dinar-euro conduit à un accroissement des exportations réelles.

### Exportations Tunisie - Zone euro

Dependent Variable: DLIXZER

Method: Least Squares

Sample: 1999:01 2009:12

Included observations: 132

Variable	Coefficient	t-Statistic
C	-11.43845	-22.47881
DLITCRDTEUR	0.517210	4.158939
DLIPIZE	1.183532	9.377525
R-squared	0.695820	
Durbin-Watson stat	2.092605	

De ce fait, et afin d'absorber la transmission des chocs exogènes de ralentissement de la demande dans la zone euro, les autorités monétaires ont mené une politique volontariste et délibérée de sur-dépréciation du taux de change réel du dinar vis-à-vis de l'euro comme levier majeur pour augmenter la compétitivité-prix étant donné la difficulté jusque là d'améliorer la productivité par référence aux pays partenaires. Rien que sur les cinq dernières années, le résultat de la forte dépréciation bilatérale du dinar vis à vis de l'euro a été une dépréciation cumulée du dinar en terme effectif nominal de 25,3% et de 15,4% en terme effectif réel.

### Taux de dépréciation moyenne cumulée (\*)

	2006	2007	2008	2009	2010
ITCEN	+10,01%	+13,37%	+17,70%	+20,61%	+25,28%
ITCER	+8,65%	+9,75%	+13,04%	+14,29%	+15,43%

(\*) Calculés à partir des taux de variations moyennes des indices mensuels des taux de change effectif, nominal (ITCEN) et réel (ITCER), du dinar calculé à l'incertain (+ : signifie taux moyen de dépréciation).

En plus, fort est de constater que bien que les secteurs exportateurs exposés, qui sont régis par le démantèlement tarifaire dans le cadre de l'accord d'association avec l'UE, contribuent à la Productivité Globale des Facteurs (PGF), cette dernière reste inférieure à la moyenne des pays partenaires de l'UE, sauf durant la récession technique de l'année 2008 consécutive à la dernière crise financière internationale. Ces écarts de productivité sont vraisemblablement à l'origine de la faible création d'emplois générés par les niveaux de croissance atteints dans un contexte d'augmentation rapide de la population active.

Contribution de la PGF dans la croissance du PIB à prix constant (100:2005)						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Prod. du capital	30,9%	24,5%	36,9%	50,1%	66,2%	41,2%
Prod. du travail	35,7%	28,1%	29,7%	15,8%	19,8%	30,7%
PGF(*)	33,4%	47,4%	33,4%	34,1%	14,0%	28,1%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Moyenne PGF Zone euro (**)	53,3%	57,6%	34,8%	33,7%	32,0%	nd

(\*) Source: Budgets économiques, Ministère du Développement et de la Coopération Internationale.

(\*\*) European Union KLEMS DataBase, AMECO DataBase & OECD DataBase

## b. Elasticités de long terme

Nous utilisons la méthode multivariée de Johansen pour tester la cointégration. Cette technique se base sur le principe du maximum de vraisemblance qui utilise le test de la *valeur propre maximale* (maximal eigenvalue<sup>75</sup>) et le test de la *trace*<sup>76</sup>. On teste alors l'existence d'une matrice  $\Phi$  ( $k \times r$ ) de vecteurs cointégrants  $\beta$  tel que la combinaison linéaire  $\beta' Z_t$  est stationnaire ( $-I(0)$ ). Le nombre ( $r$ ) de relations cointégrantes entre les variables non stationnaires incluses dans le vecteur  $Z_t$  est estimé par un modèle VAR d'ordre (2)<sup>77</sup>:

$$Z_t = \mu + \Phi_1 Z_{t-1} + \dots + \Phi_p Z_{t-p} + \varepsilon_t \quad (17)$$

$t = 1 ; \dots ; T$  et  $p = 2$

Ces tests rejettent l'hypothèse nulle d'absence de cointégration, ce qui implique l'existence d'au moins une relation d'équilibre stationnaire ou vecteur non nul de cointégration:

---

Sample: 1999:01 2009:12  
 Test assumption: Linear deterministic trend in the data  
 Series: LIXZER LITCRDTEUR LIPIZE  
 Lags interval: 1 to 2 (VAR(2))

Eigenvalue	Likelihood Ratio	5% Critical Value	1% Value Percent	Hypoth. N°. of CE(s)
0.221823	40.45255	29.68	35.65	None **
0.053972	7.848463	15.41	20.04	At most 1
0.004878	0.635645	3.76	6.65	At most 2

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at 5%(1%) significance level  
**L.R. test indicates 1 cointegrating equation(s) at 5% significance level**

---

Le terme de correction d'erreur (*EC*) déduit de l'équation cointégrante est donné par la relation normalisée suivante:

---

Normalized Cointegrating Coefficients:  
 1 Equation de Cointégration (EC)

LIXZE	LITCRDTEUR	LIPIZE	C
1.000000	-0.730337	-1.697848	11.82871
	(-8.57622)*	(-7.52536)	

---

(\*) t-statistics in parentheses

<sup>75</sup> Le test de l'hypothèse nulle qu'il existe ( $r$ ) relations de cointégration contre ( $r+1$ ) relations est déterminé par la statistique de la valeur propre (Eigenvalue), dont les valeurs critiques sont tabulées par Johansen et Juselius (1990).

<sup>76</sup> Le test de l'hypothèse nulle qu'il existe au plus ( $r$ ) relations de cointégration est déterminé par le ratio de vraisemblance (Likelihood Ratio LR).

<sup>77</sup> En comparant les spécifications VAR(1) et VAR(2), le test AIC a permis de conclure que les dynamiques sont mieux captées par la spécification VAR(2) qui fait sensiblement augmenter le nombre de paramètres statistiquement significatifs, améliorant par la même le coefficient de détermination  $R^2$ .

En fait, les coefficients de la relation d'équilibre de long terme pour la fonction d'exportations réelles ont des signes opposés à ceux de la relation normalisée. Dans ces conditions, toutes les variables ont les signes attendus et sont statistiquement significatives.

### c. Elasticités comparées

Le tableau suivant récapitule les élasticités obtenues aussi bien à long terme qu'à court terme<sup>78</sup>:

**Elasticités de court et de long terme des exportations réelles avec la zone euro**

Elasticités-prix (effet change)		Elasticités-revenu (effet revenu)	
Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
0.51	0.73	1.18	1.69

### Matrices d'impacts

	Accroissement de 1% des variables		Accroissement de 10% des variables	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Taux de change réel Dinar-Euro (*)	+0.51%	+0.73%	+5.1%	+7.3%
Revenu réel zone euro	+1.18%	+1.69%	+11.8%	+16.9%

(\*) Construit à l'incertain, un accroissement de 1% (resp. 10%) signifie une dépréciation réelle du taux de change de l'ordre de 1% (resp. 10%).

Les élasticités-prix des exportations réelles de long terme sont plus élevées que celles de court terme ce qui signifie que les exportations réelles sont plus sensibles à long terme à l'effet change. En d'autres termes, l'effet positif de la dépréciation du taux de change réel du dinar sur la compétitivité-prix est plus visible à long terme, alors qu'à court terme les exportations réelles subissent généralement un double effet d'hystérèse et de courbe en J<sup>79</sup>, et semblent beaucoup plus répondre à d'autres déterminants relatifs à la compétitivité hors-prix. En revanche, comme attendu, les élasticités-revenu des exportations réelles sont d'autant plus élevées à long terme.

## VII. Quelques axes de réflexion sur les changements souhaitables dans les politiques économiques nationales : scénarios de coopération multilatérale

La crise a révélé que la résilience à terme des systèmes économiques doit être renforcée, et ce en développant, face aux chocs potentiels, des capacités d'anticipation, d'adaptation et de réplique.

<sup>78</sup> Pour la dynamique d'ajustement, se référer à l'Annexe.8 du VECM.

<sup>79</sup> cf. Supra ;

La question de la gestion macroéconomique et microéconomique de la crise dans notre échantillon de pays est de ce fait indissociable de la nécessité d'instaurer un dispositif de coopération en Euromed, avec des modalités opérationnelles, pour limiter les risques d'autres crises à l'avenir. Cette option ouverte est d'autant plus opportune que la qualité du soutien multilatéral actuel, à travers les solutions proposées notamment par le FMI, demeure de faible portée. En effet, et en dépit des actions menés dans les pays étudiés en matière de gestion des réserves de change, l'impulsion de dépenses publiques de relance budgétaire et l'octroi d'avantages fiscaux et financiers de soutien essentiellement aux secteurs exportateurs ne feront qu'alimenter les déficits budgétaires et publics. La mobilisation de ressources par le FMI au titre de l'opération d'allocation de DTS n'a en fait contribué qu'au gonflement de la liquidité via les contreparties externes de la masse monétaire, ce qui rend l'idée de création d'un fonds de gestion de crise à l'échelle de l'Union pour la Méditerranée (UPM) de plus en plus urgente.

Dans le même temps, il est important de noter que le dispositif de Barcelone désormais prolongé, renouvelé et réengagé par l'UPM ne comprend pas un volet relatif à la conduite des politiques de change ni au choix des régimes de change dans les pays partenaires de l'Union Européenne (UE). En effet, et contrairement aux Pays d'Europe Centrale et Orientale (PECO), auxquels l'UE s'est élargie, et dont l'ancrage de leurs monnaies à l'euro a été programmé depuis le conseil européen de Copenhague après une période transitoire de fonctionnement dans un régime de zone cible type MCE II, l'hypothèse d'un rattachement potentiel à l'euro des monnaies des pays de la rive sud de la méditerranée, et des pays du Maghreb en particulier, signataires d'accords d'association avec l'UE, n'a pas été explicitement envisagée. D'une manière générale, seule l'idée d'arrangements de change possibles reliant les monnaies de ces pays à l'euro a été vaguement soulignée dans la déclaration N°5 en annexe du traité de Maastricht.

La mise en place d'un dispositif d'ancrage souple à l'euro pour les monnaies des pays tiers méditerranéens non membres de l'UE revêt une importance cruciale dans les stratégies de sorties de crise en cours que mènent ces pays du fait du risque d'amenuisement prononcé des réserves de change, des volatilités accrues sur les marchés des changes et du recul des recettes d'exportations face à la contraction de la demande dans la zone euro. Un mécanisme de targetting sur une zone cible autour d'un cours pivot constitué de la parité réelle d'équilibre vis à vis de l'euro, apparenté au régime flexible offert par le MCE II, avec des bandes de fluctuations élargies et des possibilités de réalignements peut être appropriée dans une étape future.

## VIII. Bibliographie sélective

---

- Agénor, P.R., McDermott, C.J., Prasad, E.S. (2000): "Macroeconomic fluctuations in developing countries: Some stylized facts." *The World Bank Economic Review* 14, 251-285

- Akyuz Y., Boratav K. (2001), The Making of the Turkish Financial Crisis, Papier présenté à la Conference on Financialization of the Global Economy, University of Massachusetts, 7-9 décembre.
- Alban T. (2000), *Econométrie des variables qualitatives*, Dunod.
- Alper C.E. (2000): “Stylized Facts of Business Cycles, Excess Volatility and Capital Flows: Evidence from Mexico and Turkey”. WP No. ISS/EC-00-07, Bogazici University Center for Economics and Econometrics.
- Alexandre, H. et H. Buisson (2010) "L'impact de la crise sur le rationnement du crédit des PME françaises", Cahier de Recherche de DRM, N 2010-06, Université de Paris 9 Dauphine.
- Amemiya T. (1981), Qualitative Response Models: A survey », *Journal of Econometrics*, Vol.19, pp. 1453-1536.
- Anas, J., and L. Ferrara (2004a), “A Comparative Assessment of Parametric and Non-parametric Turning Points Detection Methods: The Case of the Euro-zone Economy”, *Monographs of Official Statistics, Papers and Proceedings of the Third Colloquium on Modern Tools for Business Cycle Analysis*, G. L. Mazzi et G. Savio (Eds.), *Research in Official Statistics*, 86-121, Eurostat, Luxembourg.
- Armatte, M. (2003), “Cycles and Barometers: Historical Insights into the Relationship Between an Object and its Measurement”, en *Monographs of Official Statistics, Papers and Proceedings of the Colloquium on the History of Business-Cycle Analysis*, D. Ladiray (Ed.), *Research in Official Statistics*, 9-44, Eurostat, Luxembourg.
- Artis, M., M. Marcellino, and T. Proietti (2003), “Dating Business Cycle: A Methodological Contribution With An Application to the Euro Area”, *Working Papers and Studies*, Eurostat, Luxembourg.
- Artis, Michael J. and W., Zhang (1999): “Further Evidence on the International Business Cycle and the ERM: Is There a European Business Cycle?” *Oxford Economic Papers*, vol. 51 no. 1, pp. 120-32.
- Artis, Michael J., Massimiliano Marcellino and Tomasso Proietti (2002): “Dating the euro area business cycle” [http://www.eabcn.org/research/documents/artis\\_marcellino\\_proietti02.pdf](http://www.eabcn.org/research/documents/artis_marcellino_proietti02.pdf)
- Bäckström U, What lessons can be learned from recent financial crisis?, Jackson Hole Symposium Federal Reserve Bank of Kansas City, 2009
- Backus D.K. et P.J. Kehoe (1992): “International Evidence on the Historical Properties of Business Cycles”. *American Economic Review*, 82, 864-88.
- Baxter M. and King R.G. (1995): « Measuring Business-cycles: Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series », Working Paper No. 5022. National Bureau of Economic Research.
- Baxter, M., et R. G. King (1999), “Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series,” *The Review of Economics and Statistics*, 81: 575-593.
- Berndt. M et D. Ottolenghi (2009),”Vulnerability of the Mediterranean region to the Financial Crisis”, Banque Européenne d’Investissement.
- Berrospide, Jose, Rochelle M. Edge, The Effects of Bank Capital on Lending: What Do We Know ? Miméo, FED, 2010

- Beveridge S. and Nelson C.R. (1981): « A New Approach to the Decomposition of Economic Time Series into Permanent and Transitory Components with Particular Attention to Measurement of the Business Cycle », *Journal of Monetary Economics*, 7: 151-74.
- Biais B., Gollier C. (1997), « Trade credit and credit rationing », *Review of financial studies*, Vol.10, 903-937.
- Blanchard, Giovanni Dell’Ariccia (2010), Paolo Mauro, Rethinking Macroeconomic Policy, IMF Staff Position, Note, February 12.
- Blanchard, O, The Crisis: Basic mechanisms and appropriate policies, IMF Working paper N°09-80, Avril, 2009
- Boehm, E.A., (1998): “A review of some methodologic al issues in identifying and analysing business cycles”. Melbourne Institute Working Paper, No. 26/98.
- Bordo M.D, The Crisis of 2007: The Same Old Story, Only the Players Have Changed, Federal Reserve Bank of Chicago and International Monetary Fund Conference ‘Globalization and Systemic Risk’, Chicago, Illinois, 28 Septembre, 2007
- Böwer et Guillemineau (2006): ”Determinants of Business Cycle Synchronization across Euro Area Countries”. Banque Centrale européenne. Working Paper N° 587.
- Boyd, J, (de) Nicolo, G nd Loukoianova, E (2009), ”Banking crises and crisis dating: theory and evidence” IMF Working Paper N°09/141, Juillet.
- BRI, 80<sup>ème</sup> Rapport Annuel, Juin 2010
- Bry, G., et C. Boschan. (1971), Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs, *NBER Technical Paper 20*, New York.
- Bry, G., et C. Boschan. (1971), Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs, *NBER Technical Paper 20*, New York.
- Burns, A. F., et W. C. Mitchell (1946), Measuring Business Cycles, *National Bureau of Economic Research*, New York.
- Bussière, M., et Fratzscher, M (2006), Towards A New Early Warning System of Financial Crises, *Journal of International Money and Finance*, Volume 25, Issue 6, October, Pages 953-973.
- Caballero R., E. Fahri et O. Gourinchas, Financial Crash, Commodity Prices and Global Imbalances, *Brookings Papers on Economic Activity*, 2008
- Centre d’analyse stratégique, Quel impact de la crise sur la croissance à moyen terme? , Note de veille N°113, Octobre 2008
- Cesar Calderon et Rodrigo Fuentes, (2006): “Charact erizing the business cycles of Emerging Economies”.  
<http://www.cepr.org/meets/wkcn/1/1638/papers/fuentes.pdf>
- Chagny, O., and J. Döpke (2001), “Measures of the Output Gap in the Euro-zone: An Empirical Assessment of Selected Methods”, *Kiel Working Paper*, 1053, Kiel Institute of World Economics.
- Chagny, O., and M. Lemoine (2004), “The Impact of the Macroeconomic Hypothesis on the Estimation of the Output Gap Using a Multivariate Hodrick-Prescott Filter: The Case of the Euro Area”, *Monographs of Official Statistics, Papers and Proceedings of the Third Colloquium on Modern Tools for Business Cycle Analysis*, G. L. Mazzi et G. Savio (Eds.), *Research in Official Statistics*, 10-38, Eurostat, Luxembourg.

- Chagny, O., M. Lemoine and F. Pelgrin (2003), “An Assessment of Multivariate Output Gap Estimates in the Euro Area”, *Working Papers and Studies*, Eurostat, Luxembourg.
- Chebbi, A (2009), Datation et synchronisation des cycles réels en Tunisie : une analyse statistique par les chaînes de Markov, Working paper, Miméo, ISG - Université de Tunis.
- Clark, Todd E. et E., van Wincoop (2001): “Borders and Business Cycles”. *Journal of International Economics*, vol. 55, pp. 59-85.
- Correa, P, M. Looty, R. Ramalho et J. Rodríguez-Meza (2010), How Firms in Eastern and Central Europe Fared through the Global Financial Crisis: Evidence from 2008-2010, *Enterprise Surveys*, Enterprise Note Series N° 20, World Bank.
- Demirguc-Kunt, A et Detragiache, E (1998), The Determinants of Banking Crises in Developing and Developed Countries, *IMF staff papers*, Vol, 45, N° 1, March.
- Demirguc-Kunt, A et Detragiache, E (2000), Monitoring Banking Sector Fragility: A Multivariate Logit Approach », *The World Bank Economic Review*, Vol. 14, N° 2, (pp.287-307).
- Demirguc-Kunt, A et Detragiache, E (2005), Cross-country Empirical Studies of Systemic Bank Distress: A Survey », *National Institute Economic Review*, National Institute of Economic and Social Research, Issue: 192, Page: 68 (16)
- Eichengreen, B et C. Arteta (2000), Banking Crises in Emerging Markets: Presumptions and Evidence », *Institute of Business and Economic Research*, Center for International and development Economics Research, University of California.
- European Commission, Economic Forecast, Directorate-General for Economic and Financial Affairs (2009), The impact of the global crisis on neighbouring countries of the UE.
- Evans. O, Leone. A, Gill. M et Hilbers. P (2000), Macroprudential Indicators of Financial System Soundness, *IMF, Occasional Paper*, N° 192.
- Fayolle, J. (2003), “The Study of Cycles and Business Analysis in the History of Economic Thought”, en *Monographs of Official Statistics, Papers and Proceedings of the Colloquium on the History of Business-Cycle Analysis*, D. Ladiray (Ed.), *Research in Official Statistics*, 9-44, Eurostat, Luxembourg.
- FEMIP - BEI (2010), Crise et voies de sortie de crise dans les pays méditerranéens.
- FEMISE (2009), Rapport du Femise sur le partenariat Euro-Méditerranéen.
- Freedman C, M. Kumhof, D. Laxton et J. Lee, The case for global fiscal stimulus, *IMF Staff Position Note*, N° SPN/09/03, mars 2009
- Griffith-Jones S et Ocampo J.A, The Financial Crisis and its Impact on Developing Countries, *United Nations Development Programme, Discussion, Paper PG/2009/001*, January 2009
- Guay, A., et P. St-Amant (1997), “Do the Hodrick-Prescott and Baxter-King Filters Provide a Good Approximation of the Business Cycles?”, *Université du Quebec a Montreal, Working Paper* 53.
- Hamilton, J.D. (1989): "A New Approach to the Economic Analysis of Non stationary Time Series and the Business Cycle." *Econometrica*. Volume (57), pp. 357-384
- Hamilton, James D., 1994, “Time Series Analysis,” *Princeton University Press*, Princeton, New Jersey.

- Harrison, A et C. Sepúlveda (2011), Learning from Developing Country Experience: Growth and Economic Thought Before and After the 2008-09 Crisis, Policy Research Working Paper, WPS N° 5752, World Bank.
- Harding, D. (2004), “Non-parametric Turning Point Detection, Dating Rules and the Construction of the Euro-zone Chronology”, en Monographs of Official Statistics, Papers and Proceedings of the Third Colloquium on Modern Tools for Business Cycle Analysis, G. L. Mazzi et G. Savio (Eds.), *Research in Official Statistics*, 122-146, Eurostat, Luxembourg.
- Harding, D. et A. Pagan (2002): “Dissecting the cycle: a methodological investigation”. *Journal of Monetary Economics*, 49(2), 365-381.
- Harding, D. et Pagan, A.R. (2000): “Knowing the cycle”. In: Backhouse, R., Salanti, A. (Eds.), *Macroeconomics and the Real World: Volume 1, Econometric Techniques and Macroeconomics*. Oxford University Press, Oxford.
- Hardy, D et Pazarbasioglu, C. (1998), Leading Indicators of Banking Crises: Was Asia Different?, International Monetary Fund, Monetary and Exchange Affairs department, WP/98/91, June.
- Harvey, A. C. (1985), “Trends and Cycles in Macroeconomic Time Series”, *Journal of Business and Economic Statistics*, 3, 216-227.
- Hodrick, R. J., and E. C. Prescott (1997), “Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 29, 1-16.
- Hurwicz, L. (1962), “On the Structural Form of Interdependent Systems”, in *Logic, Methodology and Philosophy of Science*, 232-239, Stanford University Press, Stanford.
- IMF, Financial Crises: Causes and Indicators, World Economic Outlook, Washington DC, Mai, 1998
- IMF, Global Financial Stability Report, World Economic and Financial Surveys, Responding to the Financial Crisis and Measuring Systemic Risks, Avril 2009
- IMF, World Economic Outlook - World Economic and Financial Surveys, Crises and recovery, Avril 2010
- Inklaar R., R. Jong-A-Pin et J. Haan (2005): “Trade and business cycle synchronization in OECD countries A Re-examination” . CESifo working paper No. 1546.
- International Labour Organization, Global Employment Trends, January 2009
- International Labour Organization, The Financial and Economic Crisis: A Decent Work Response, 2009
- International Monetary Fund, Country Reports - Tunisia (diverses livraisons)
- Kaminsky, G et Reinhart (1999), The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-Of-Payments Problems, *The American Economic Review*, Vol. 89, No. 3 (Jun., 1999), pp. 473-500
- King, R. G., and C. I. Plosser (1994): “Real business cycles and the test of the Adelmans,” *Journal of Monetary Economics*, 33(2), 405-438.
- Krolzig, H-M. (1997) “Markov-Switching Vector Auto regressions. Modelling, Statistical Inference and Application to Business Cycle Analysis, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, Volume 454, Berlin: Springer.

- Kydland F.E. and E.C. Prescott (1990): “Business Cycles: Real Facts and a Monetary Myth”, in Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, spring, 3-18.
- Kydland, F.E., et Prescott, E. C, (1982). "Time to Build and Aggregate Fluctuations," *Econometrica*, Econometric Society. Volume (50), pp. 1345-70, Novembre.
- Ladiray, D., G. L. Mazzi et F. Sartori (2003), “Statistical Methods for Potential Output Estimation and Cycle Extraction”, Working Papers and Studies, Eurostat, Luxembourg.
- Laeven, L and Valencia, L (2008), “Systemic banking crises: a new database”, IMF Working Paper N° 08/224, November.
- Laffont J.J. and R. Garcia (1977), "Disequilibrium econometrics for business loans", *Econometrica*, vol. 45, N\_5, pp. 1187-1204.
- Levratto N. (1992), Une analyse du marché du crédit en termes de rationnement, Thèse pour le Doctorat de Sciences Économiques, Université de Nice Sophia-Antipolis, Latapes.
- Maddala, G. S. and F. D. Nelson (1974) “Maximum Likelihood Methods for Models of Markets in Disequilibrium”, *Econometrica*, 42(6), 1013-1030.
- Massmann, M., and J. Mitchell (2004), “Reconsidering the Evidence: Are Euro Area Business Cycles Converging?”, *Journal of Business Cycle Measurement and Analysis*, 1, 275-308.
- Mintz, I. (1969), Dating Postwar Business Cycles: Methods and Their Application to Western Germany, 1950-1967, *Occasional Paper*, 107, National Bureau of Economic Research, New York.
- Mitchell, J., and K. Mouratidis (2004), “Is There a Common Euro-zone Business Cycle?”, en *Monographs of Official Statistics, Papers and Proceedings of the Third Colloquium on Modern Tools for Business Cycle Analysis*, G. L. Mazzi et G. Savio (Eds.), *Research in Official Statistics*, 227-263, Eurostat, Luxembourg.
- Mouley, S (2011-a), *Economie du Central Banking: Théorie et applications*, éd. Imprimerie Officielle de la République Tunisienne, Tunis.
- Mouley, S (2011-b), *L’Entreprise Tunisienne Face à la Conduite de la Politique Monétaire : Réflexions et Pistes de réformes*, Etude stratégique, Centre Tunisien de Veille et d’Intelligence Economique, IACE, Tunis, Juin.
- Nelson, C. R., et C. Plosser (1982), “Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications,” *Journal of Monetary Economics*, 10, 139-162.
- Ogawa, K. and K. Suzuki, 2000, Demand for bank loans and investment under borrowing constraints: a panel study of Japanese firm data, *Journal of the Japanese and International Economies* 14, 1-21.
- Pagan, A. (1997), “Towards an Understanding of Some Business Cycle Characteristics”, *Australian Economic Review*, 30, 1-15.
- Pedersen, T. M. (1998): “How Long are Business Cycles? Reconsidering Fluctuations and Growth”. Discussion Paper 98-24, University of Copenhagen, Institute of Economics.

- Pedersen, T. M. (2004), "Alternative Linear and Non-linear Detrending Techniques: A Comparative Analysis Based on Euro-zone Data", en Monographs of Official Statistics, Papers and Proceedings of the Third Colloquium on Modern Tools for Business Cycle Analysis, G. L. Mazzi et G. Savio (Eds.), *Research in Official Statistics*, 51-85, Eurostat, Luxembourg.
- Prescott, E.(1983):"Can the cycle be reconciled with a consistent theory of expectations?" - or a progress report on business cycle theory," Working Papers 239, Federal Reserve Bank of Minneapolis
- Proietti, T. (2004), "State Space Decomposition Under the Hypothesis of Non Zero Correlation Between Trend and Cycle With an Application to the Euro-zone", en Monographs of Official Statistics, Papers and Proceedings of the Third Colloquium on Modern Tools for Business Cycle Analysis, G. L. Mazzi et G. Savio (Eds.), *Research in Official Statistics*, 292-325, Eurostat, Luxembourg.
- Shikimi M. (2005) "Do firms benefit from multiple banking relationships? Evidence from small and medium-sized firms in Japan", Working Paper, N\_70, Hitotsubashi University Research Unit for Statistical Analysis in Social Sciences.
- Steijvers T. (2008), "Existence of credit rationing for SMEs in the Belgian corporate bank loan market", Working Paper, Limburgs Universitair Centrum.
- Terrones, M. E, Scott A et Kannan, P, WEO, Chapitre.3, From recession to recovery: How soon and how strong? IMF - Avril 2009
- Vlaar J.G. (2000), "Currency Crises Models for Emerging Markets", De Nederlandsche Bank Staff Report, n°45.
- World Bank (2008), Lessons from World Bank Research on Financial Crises, Development research Group, Policy Research Working Paper n°4779, November.
- World Bank (2009-a), Program Document for a proposed integration and competitiveness development policy loan - DPL, Report N°47556-TN, Février.
- World Bank (2009-b), Global Monitoring Report: A Development Emergency, Development Committee Meeting, March.
- World Bank (2009-c), Le financement des PME en Tunisie, Etude stratégique, Ministère de l'industrie, de l'énergie et des PME, Tunis, Décembre.
- World Bank (2010-a), République de Tunisie - Revue des politiques de développement, Promouvoir l'innovation pour accélérer la croissance de la productivité, Report N°50487-TN, Janvier 2010
- World Bank (2010-b), Cadre de Partenariat Stratégique pour la République Tunisienne, Rapport N°50223 - TUN, Washington, Janvier 2010.
- World Economic Forum, The Global Agenda 2009
- World Trade Organisation, World Trade 2008, Prospects for 2009, Press Release, Press/554, March 24, 2009

## Annexes :

### Annexe.1 : Les modèles de première génération

On considère une "petite économie" ouverte où les agents consomment un seul bien échangeable dont l'offre domestique exogène est fixée à  $(\bar{y})$ , et le prix en termes de monnaie étrangère est normalisé à l'unité. Le prix en terme de monnaie domestique est donc égal au taux de change nominal d'après la PPA. Les investisseurs détiennent trois formes d'actifs monétaire et financiers, la monnaie domestique (détenue uniquement par les résidents), des obligations domestiques et étrangères qui sont des substituts parfaits. La mobilité des capitaux à l'échelle internationale est aussi parfaite. L'offre de monnaie est égale à la somme de la création domestique de crédit par la Banque Centrale (absences de banques de second rang), dont le taux de croissance est supposé constant, et de la valeur en monnaie domestique des réserves de changes.

#### *Attaques spéculatives défensives et crises de balance des paiements*

Le modèle standard se présente comme suit :

$$m_t - p_t = \phi \bar{y} - \alpha \cdot i_t \quad (1)$$

$$\phi; \alpha > 0$$

$$m_t = \gamma \cdot D_t + (1 - \gamma) \cdot R_t \quad (2)$$

$$0 < \gamma < 1$$

$$\dot{D}_t = \frac{dD_t}{D_t} \cdot \frac{1}{dt} = \mu \quad (3)$$

$$\mu > 0$$

$$p_t = p_t^* + s_t = s_t \quad (4)$$

$$(P_t^* = 1 \Rightarrow p_t^* = \text{Log}(P_t^*) = 0)$$

$$i_t = \bar{i}_t^* + E_t(\dot{s}_t) \quad (5)$$

Dans cette présentation log-linéarisée, sauf pour les taux d'intérêt,  $(m_t)$  définit le stock nominal de monnaie,  $(p_t)$  définit le niveau général des prix domestiques,  $(m_t - p_t)$  les encaisses réelles,  $(p_t^*)$  le niveau des prix étrangers,  $(D_t)$  le crédit domestique,  $(R_t)$  le stock des réserves de change en termes de monnaie domestique,  $(s_t)$  le taux de change nominal,  $(\bar{i}_t^*)$  le taux d'intérêt nominal étranger supposé constant,  $(i_t)$  le taux d'intérêt nominal domestique,  $(E_t)$  le paramètre d'anticipation conditionné par l'état d'information disponible à la période (t) de la dépréciation de change  $(\dot{s}_t)$  et  $(\dot{D}_t)$  une règle de croissance du crédit domestique à un taux constant.

L'équation (1) définit la condition d'équilibre sur le marché de la monnaie, de sorte que la demande d'encaisses est une fonction positive du revenu et négative du taux d'intérêt. L'équation (2) est une approximation log-linéaire de l'identité présentant la décomposition du stock de monnaie (ou base monétaire) entre le crédit domestique (en proportion  $\gamma$ ) et les réserves de change (en proportion  $(1-\gamma)$ ). L'équation (3) écrit le taux de croissance ( $\dot{D}$ ) constant ( $\mu$ ) du crédit domestique, les équations (4) et (5) définissent, respectivement, la PPA et la parité ouverte des taux d'intérêt.

Sous l'hypothèse de prévision parfaite des taux de changes ( $E_t(\dot{s}_t) = \dot{s}_t$ ) et supposant que ( $\bar{y} = \bar{i}^* = 0$ ), la dynamique de change est déterminée comme suit :

$$\begin{cases} m_t - p_t = -\alpha \cdot i_t \\ i_t = \dot{s}_t \\ p_t = s_t \end{cases} \Rightarrow s_t = m_t + \alpha \cdot \dot{s}_t \quad (6)$$

Cette équation permet de comparer les propriétés opérationnelles des régimes de change alternatifs, fixe ou flexible. En régime de change fixe au niveau ( $\bar{s}$ ), l'anticipation de dépréciation est nulle ( $\dot{s}_t = \frac{ds}{dt} = \frac{d\bar{s}}{dt} = 0$ ), et donc ( $m_t$ ) sera constante et égale à ( $\bar{s}$ ). La Banque Centrale doit alors équilibrer tout accroissement du crédit domestique par une baisse équivalente des réserves. Les autorités accommodent donc la variation de la demande de monnaie par des opérations de stérilisation des réserves.

Sachant que ( $s_t = \bar{s}_t$  et  $\dot{s}_t = 0$ ), on aura:

$$R_t = \frac{(\bar{s}_t - \gamma \cdot D_t)}{(1-\gamma)} \quad (7)$$

$$\Rightarrow \dot{R}_t = -\frac{\gamma}{1-\gamma} \cdot \dot{D}_t = -\frac{\gamma}{1-\gamma} \cdot \mu$$

$$\Rightarrow \dot{R}_t = -\frac{\mu}{\theta} \quad (8)$$

$$\text{avec } \theta = \left(\frac{1-\gamma}{\gamma}\right)$$

En d'autres termes, une offre de crédit domestique excédentaire par rapport à la demande de monnaie fixe ( $m_t = \bar{s}_t$ ) conduit à la baisse des réserves d'un taux proportionnel au taux d'expansion du crédit. Il s'ensuit un amenuisement des réserves de changes en cas de stock initial positif<sup>80</sup> mais invariant, lorsque la Banque Centrale intervient sur le marché des changes pour défendre la fixité du taux change courant.

Afin de se prémunir contre le risque de change, la Banque Centrale établit un niveau minimal de réserves ( $\underline{R}$ ), et annonce à une période -t- son engagement à défendre la parité fixe de la monnaie alors que les réserves ont déjà atteint le seuil choisi. Les investisseurs anticipent rationnellement l'éclatement du régime, et pour éviter des pertes en capital, les spéculateurs forcent une crise de balance des paiements (attaque spéculative précoce ou défensive contre la monnaie faible), qui aboutit soit à une crise de dévaluation soit au passage à un régime de flottement généralisé.

### ***Le shadow floating rate***

Le "timing" d'éclatement du régime de change fixe ou le sentier de transition à un régime de change flexible est calculé par un processus d'induction vers l'amont (backward induction) formalisé par Flood et Garber (1984). De la sorte, l'arbitrage des investisseurs sur le marché des changes procède par la fixation du taux de change par suite de l'attaque, comme étant égal au taux de change fixe prévalant au moment de l'attaque précoce qui produit ultérieurement un éclatement du régime.

Cependant, ce dernier n'a lieu que lorsque les réserves de changes atteignent effectivement une barre minimale normalisée à l'unité (ou en Log,  $\underline{R} = 0$ ) à partir de laquelle la banque Centrale tolère un flottement libre du taux de change (shadow floating rate<sup>81</sup>), qui se détermine alors par les fondamentaux du marché (e.g le stock nominal de monnaie). La date d'éclatement du régime de change fixe est située au point d'égalisation du "shadow floating rate" au taux de change fixe prévalant au moment de l'attaque.

En d'autres termes, un changement de régime a lieu lorsque le taux de change fixe devient supérieur (ou déprécié) par rapport au "shadow floating rate", ce qui se traduit par une perte instantanée en capital des investisseurs sur les achats de réserves de changes. On suppose que le "shadow floating rate" ( $\tilde{s}$ ) est une fonction linéaire du stock nominal de monnaie :

$$\tilde{s}_t = k_0 + k_1 \cdot m_t \tag{9}$$

$k_0, k_1 > 0$

<sup>80</sup> Un stock de réserve négatif traduit une position d'endettement externe de la Banque Centrale.

<sup>81</sup> Ou "taux de change virtuel", néologisme mieux adapté que la traduction française de "taux de change de l'ombre".

En régime de change flexible,  $\underline{R}_t = 0$ , ce qui donne:

$$m_t = \gamma \cdot D_t$$

On aura alors :

$$\begin{aligned}\tilde{s}_t &= k_1 \cdot \dot{m}_t \\ \Rightarrow \tilde{s}_t &= k_1 \cdot \gamma \cdot \dot{D}_t \\ \Rightarrow \tilde{s}_t &= k_1 \cdot \gamma \cdot \mu\end{aligned}\quad (10)$$

Dans le "post collapse regime", le taux de change se déprécie alors proportionnellement au taux de croissance du crédit domestique :

$$\tilde{s}_t = m_t + \alpha \cdot k_1 \cdot \gamma \cdot \mu \quad (11)$$

On aboutit au système de solutions suivantes :

$$\begin{aligned}\tilde{s}_t &= k_0 + k_1 \cdot m_t \\ \tilde{s}_t &= m_t + \alpha \cdot k_1 \cdot \gamma \cdot \mu \\ \Rightarrow (k_1 &= 1) \text{ et } (k_0 = \alpha \cdot \gamma \cdot \mu)\end{aligned}$$

En notant  $[D_t = D_0 + \mu \cdot t = (\frac{1}{\gamma}) \cdot m_t]$ , où  $D_0$  désigne le stock initial de crédit domestique, on obtient :

$$\begin{aligned}\tilde{s}_t &= \gamma \cdot (D_0 + \mu \cdot t) + \alpha \cdot \gamma \cdot \mu \\ \Rightarrow \tilde{s}_t &= \gamma \cdot (D_0 + \alpha \cdot \mu) + \gamma \cdot \mu \cdot t\end{aligned}\quad (12)$$

Le régime de change fixe éclate lorsque ( $\tilde{s}_t$ ) devient égal au taux fixe ( $\bar{s}_t$ ), soit :

$$\bar{s} = \tilde{s}_t = \gamma \cdot (D_0 + \alpha \cdot \mu) + \gamma \cdot \mu \cdot t$$

La date d'éclatement (collapse) du régime ( $t_c$ ) est donc résolue comme suit :

$$t_c = \left( \frac{\bar{s} - \gamma \cdot D_0}{\gamma \cdot \mu} \right) - \alpha \quad (13)$$

et sachant que :

$$\bar{s} = \gamma \cdot D_0 + (1 - \gamma) \cdot R_0$$

où  $R_0$  désigne le stock initial de réserves de change, on obtient en définitive:

$$t_c = \left( \frac{1-\gamma}{\gamma} \right) \cdot \left( \frac{D_0}{\mu} \right) - \alpha$$

$$\Rightarrow t_c = \left( \frac{\theta}{\mu} \right) \cdot R_0 - \alpha \quad (14)$$

L'éclatement du régime a lieu à une période ( $t_c$ ) d'amenuisement critique des réserves de changes, et en absence de spéculation ( $\alpha = 0$ ) l'éclatement devient alors "naturel", pour reprendre la terminologie de Grilli (1986).

## Annexe.2 : Méthodes de décomposition tendance - cycle

Les méthodes statistiques pour la décomposition entre tendance (ou composantes inobservables) et cycle et donc pour l'estimation des composantes permanentes et transitoires des séries économiques se distinguent généralement en :

- ✓ approches univariées non structurelles, qui se basent sur des procédures statistiques plutôt que de se référer à la théorie économique. Leur intérêt est qu'elles requièrent moins d'informations que les méthodes basées sur la théorie. Ces méthodes univariées ou mécaniques (typiquement non paramétriques) sont essentiellement des techniques de lissage ou filtrage qui n'utilisent pas d'informations externes à la série, dont on retient le filtre de première différence, le filtre d'Henderson, le filtre de Christiano et Fitzgerald (2003), le filtre Hodrick - Prescott (1997), le filtre Baxter & King (1999), la phase moyenne tendance (Bry & Boschan, 1971), la décomposition de Stock & Watson (1988), la décomposition de Harvey (1985) et la décomposition de Beveridge et Nelson (1981)<sup>82</sup>. L'utilisation des filtres permet d'éliminer certaines fréquences choisies.
- ✓ mesures directes du cycle à partir de données d'enquêtes : c'est ainsi par exemple que le PIB potentiel et l'écart de production peuvent être calculés en utilisant des enquêtes statistiques.
- ✓ approches structurelles et paramétriques basées sur des modèles de séries temporelles, qui utilisent, soit des VARS (Var structurels) en intégrant des contraintes dictées par la théorie économique, soit des modélisations ARIMA ou SARIMA
- ✓ approches multivariées non structurelles, basées sur des techniques multivariées d'analyse des séries temporelles qui utilisent soit la décomposition de Beveridge et Nelson, soit une version multivariée du filtre d'Hodrick Prescott<sup>83</sup> ou encore la méthode multivariée des composantes non observables UC (UC : Unobservable Components) proposée par Harvey (1985).

---

<sup>82</sup> cf. Guay et St-Amant (1997), Chagny, Lemoine et Pelgrin (2003), Chagny et Lemoine (2004), Ladiray, Mazzi et Sartori (2003) pour une analyse comparative de ces méthodes linéaires mais aussi Pedersen (2004) pour une analyse des techniques de filtrage non linéaires.

<sup>83</sup> Proposée par Laxton et Tetlow (1992) en incorporant des contraintes additionnelles telles que celles provenant de la courbe de Phillips, du NAIRU etc.

### Annexe.3 : Résultats des tests de stationnarité

Les tests Augmented Dickey-Fuller (ADF) de racine unitaire, appliqués aux variables sous forme logarithmique (désignées par l'opérateur L), se fondent sur les modèles suivants:

Modèle sans constante et sans tendance:

$$\Delta x_t = (\varphi - 1).x_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_i . \Delta x_{t-i} + u_t$$

Modèle avec constante et sans tendance:

$$\Delta x_t = \alpha + (\varphi - 1).x_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_i . \Delta x_{t-i} + u_t$$

Modèle avec constante et tendance:

$$\Delta x_t = d_t + (\varphi - 1).x_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_i . \Delta x_{t-i} + u_t$$

Avec  $d_t = \alpha + \beta.t$  une fonction déterministe du temps, et  $\Delta x_{t-i} = x_{t-i} - x_{t-i-1}$  désigne la différence première de la série statistique ( $x_{t-i}$ ) et ( $p$ ) l'ordre d'auto-régression ou de retards.

#### Test ADF (Augmented Dickey-Fuller) de racine unité en niveau

	LITCRDTEUR	LIXZER	LIPITN	LIPIZE
<b>Modèle avec constante</b>				
ADF Test Statistic	-0.4849	-0.9697	0.0972	-1.5757
VC (1%)*	-3.4811	-3.4811	-3.4811	-3.4811
VC (5%)	-2.9835	-2.9835	-2.9835	-2.9835
VC (10%)	-2.8783	-2.8783	-2.8783	-2.8783
<b>Ordre d'intégration</b>	<b>I (1)</b>	<b>I (1)</b>	<b>I (1)</b>	<b>I (1)</b>
<b>Modèle avec constante et tendance</b>				
ADF Test Statistic	-1.9294	-1.4592	-3.1278	-0.3430
VC (1%)*	-4.0303	-4.0303	-4.0303	-4.0303
VC (5%)**	-3.4445	-3.4445	-3.4445	-3.4445
VC (10%)	-3.1468	-3.1468	-3.1468	-3.1468
<b>Ordre d'intégration</b>	<b>I (1)</b>	<b>I (1)</b>	<b>I (1)</b>	<b>I (1)</b>

#### Test ADF (Augmented Dickey-Fuller) de racine unité en différence première

	LITCRDTEUR	LIXZER	LIPITN	LIPIZE
<b>Modèle avec constante</b>				
ADF Test Statistic	-9.3586	-9.5233	-19.1280	-6.2104
VC (1%)*	-3.4815	-3.4815	-3.4815	-3.4815
VC (5%)	-2.8837	-2.8837	-2.8837	-2.8837
VC (10%)	-2.5784	-2.5784	-2.5784	-2.5784
<b>Ordre d'intégration</b>	<b>I (0)</b>	<b>I (0)</b>	<b>I (0)</b>	<b>I (0)</b>

On associe le terme "dérive" à la constante ou à la tendance du processus.

(\*) Valeurs Critiques de MacKinnon pour rejeter l'hypothèse nulle de racine unité.

#### Annexe.4 : VAR(2) en niveau (\*)

---

Sample(adjusted):1999:03 -2009:12  
Included observations: 130 after adjusting endpoints  
t-statistics in parentheses

---

	LIPITN
LIPITN(-1)	0.377177 (4.66746)**
LIPITN(-2)	0.439476 (5.56412)
LIPIZE(-1)	0.322856 (0.70165)
LIPIZE(-2)	-0.161470 (-0.34299)
C	0.106976 (0.26651)

---

Adj. R-squared 0.700415  
Akaike AIC 194.6868

---

(\*) Appliquées aux variables en Log

(\*\*) t-statistics entre parenthèses

#### Annexe.5: Les mesures de la volatilité

Les calculs de la volatilité du taux de change réel recourent aux mesures dites "non-conditionnelles"<sup>84</sup>, qui font intervenir une batterie d'instruments parmi lesquels on retient généralement:

- ✓ la méthode des taux de variation mensuelle moyenne.
- ✓ la méthode de l'écart type des observations passées du taux de change.
- ✓ la méthode de calcul à partir du coefficient de variation qui rapporte l'écart type à la moyenne du taux de change observé<sup>85</sup>.
- ✓ la méthode de l'écart absolu moyen par rapport à la moyenne mobile historique qui mesure le trend.
- ✓ la méthode de l'écart absolu moyen par rapport à la moyenne mobile centrée mesurant la variabilité du taux de change par rapport à une moyenne de sous-périodes. Ce découpage est rendu nécessaire pour tenir compte d'un changement de structure dans le choix des régimes de change.
- ✓ la méthode du coefficient de volatilité relative qui rapporte l'écart type du taux de change d'une devise donnée par rapport à la somme des écarts types pour l'ensemble des devises étrangères considérées.

---

<sup>84</sup> Par opposition aux mesures "conditionnelles" qui calculent la volatilité à partir de l'estimation économétrique de modèles ARCH (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) et GARCH (Generalized ARCH).

<sup>85</sup> Cette mesure fournit aussi un indicateur du risque de change.

## Annexe.6: L'intégration de la volatilité et du mésalignement

En notant ( $V$ ) et ( $MES$ ), respectivement, la volatilité du taux de change réel observé et son mésalignement par rapport à sa référence d'équilibre fondamentale, les formes structurelle (FS) et réduite (FR), i.e. log-linéarisées, des fonctions d'exportations et d'importations réelles s'écrivent par conséquent comme suit:

*Formes structurelles:*

$$X = (Y_e^*)^{\eta_x} . S^{\xi_x} . V^{\gamma_x}$$

$$X = (Y_e^*)^{\eta_x} . S^{\xi_x} . V^{-\gamma_x} . M_s^{\psi_x}$$

*Formes réduites:*

$$x = \eta_x . y_e^* + \xi_x . s + \gamma_x . v$$

$$x = \eta_x . y_e^* + \xi_x . s + \gamma_x . v + \psi_x . m_s$$

Avec :

✓ ( $\gamma_x$ ) : coefficient de volatilité de change de la demande réelles d'exportations ( $\gamma_x < 0$ ).

✓ ( $\psi_x$ ) : Effet du mésalignement sur les exportations réelles ( $\psi_x < 0$ ). Lorsque le change est construit au certain, une sous-évaluation (ou sur-dépréciation compétitive) du taux de change réel par rapport à sa référence d'équilibre fondamentale contribue à accroître artificiellement les exportations réelles. Un signe opposé du coefficient de mésalignement est obtenu lorsque le change est au contraire construit à l'incertain ( $\psi_x > 0$ ).

## Annexe.7: Les dynamiques d'ajustement (VECM)

VECM Exportations	
Error Correction:	D(LIXZE)
EC(-1)	-0.533931
D(LIXZE(-1))	-0.289205
D(LITCRDTEUR(-1))	3.266698
D(LIPIZE(-1))	0.690738
C	0.003796 (0.39112)
R-squared	0.634444
Log likelihood	109.7418
Akaike AIC	109.8188