

Essais sur la mesure de la pression sur le marché des changes au Maroc

Essays on the measurement of pressure on the foreign exchange market in Morocco

Auteur 1 : Dr. Ahmed HRIFA

Auteur 2 : Mehdi ACHHAIBA ,

Docteur Ahmed HRIFA

Université Hassan I- ENCG Settati- Maroc.

Laboratoire de Recherche en Finance, Audit et Gouvernance des Organisations

Doctorant Mehdi ACHHAIBA

Faculté d'Economie et de Gestion- Université Ibn Tofail- Kénitra

Laboratoire de l'Economie et Management des Organisations

Déclaration de divulgation : L'auteur n'a pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.

Conflit d'intérêts : L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

Pour citer cet article : HRIFA. A & ACHHAIBA. M (2022) «Essais sur la mesure de la pression sur le marché des changes au Maroc » African Scientific Journal « Volume 03, Numéro 15 » pp: 835 – 851.

Date de soumission : Novembre 2022

Date de publication : Décembre 2022



DOI : 10.5281/zenodo.7598166

Copyright © 2022 – ASJ



Résumé

De nos jours, les crises de change semblent devenir un thème clé des systèmes financiers aussi bien au niveau national qu'au niveau international. Cet article a pour objectif de mesurer la pression sur le marché des changes marocain à travers l'indice EMPI. On a constaté qu'aucune crise n'ait été signalée par cet indice durant les années 2018 et 2019, ce qui signifie que la politique de flexibilité graduelle du régime de change, entrée en vigueur en janvier 2018, a joué un rôle primordial dans ce sens. En conséquence, cette réforme aurait sans doute atténué la pression sur le taux de change en rendant l'économie marocaine plus résistante et moins vulnérable aux chocs exogènes. Ainsi, on a relevé 8 périodes de crise avec des probabilités significativement élevées. Parmi ces 8 périodes on peut distinguer 3 périodes qui ont été prévues avec plus d'intensité notamment au deuxième semestre de l'année 2008, au premier semestre de l'année 2012 et 2017.

Mots clés : « taux de change » ; « marché des changes » ; « indice EMP » ; « pression » ; « Maroc ».

Abstract

Currency crisis seems to become a key theme in financial systems today, both nationally and internationally. This article aims to measure the pressure on the Moroccan foreign exchange market through the EMPI index. It was found that no crisis was signaled by this index during the years 2018 and 2019, which means that the policy of gradual flexibility of the exchange rate regime, which entered into force in January 2018, played an important role in this context. Consequently, this reform would undoubtedly have reduced the pressure on the exchange rate by making the Moroccan economy more resilient and less vulnerable to external shocks. Thus, it was noted that 8 periods of crisis were identified with significantly high probabilities. Among these 8 periods, 3 periods can be distinguished, which have been planned with more intensity, in particular in the second half of 2008, in the first half of 2012 & 2017.

Keywords : « exchange rate » ; « foreign exchange market » ; « EMP index » ; « pressure » ; « Morocco ».

Introduction

Nul ne peut nier que tout secteur d'activité opère dans une économie ouverte aux relations internationales est exposé à des risques de change. Le taux de change est considéré comme une variable exogène et une source de déséquilibre ou facteur d'équilibre dont la nécessité d'en gérer ses conséquences. Le sujet de la mesure de la pression sur le marché des changes au Maroc est un sujet d'actualité qui est particulièrement pesant dans la réflexion des acteurs économiques. Il est d'une importance majeure pour les autorités monétaires des pays, et, plus particulièrement, les pays en développement, dans la mesure où la pression sur le marché des changes est étroitement liée aux variables macro-économiques.

Depuis l'effondrement de Bretton Woods, plusieurs crises financières systémiques ont touché le monde notamment la crise du peso mexicain (1994-1995), la crise asiatique (1997), la crise hypothécaire aux États-Unis (2007-2008) et actuellement la crise sanitaire mondiale provenant de la Covid-19. C'est ainsi que les marchés financiers mondiaux sont devenus plus instables et plus volatils, conduisant à des scénarios de crises plus récurrents et plus profonds. De nos jours, les crises de change semblent devenir un thème clé des systèmes financiers aussi bien au niveau national qu'au niveau international. Par ailleurs, de nombreuses études ont été menées afin de mesurer la pression sur le marché des changes et à identifier les attaques spéculatives sur les monnaies locales. Dans ce cadre, le Fonds Monétaire International (FMI), en tant que superviseur et régulateur de l'économie mondiale, définit les attaques spéculatives comme une sorte de crise du taux de change qui se produit lorsque la monnaie nationale se dévalue (système avec un taux de change fixe), se déprécie (système avec un taux de change flexible) ou se situe à un niveau loin de sa valeur d'équilibre. Dans ce cas de figure, les autorités monétaires se voient dans l'obligation d'augmenter sensiblement les taux d'intérêt ou d'injecter des volumes importants de devises dans le marché des changes pour protéger la monnaie nationale. Pour cette raison, le FMI a développé un système d'alerte précoce des crises des changes qui comprend des outils formels et quantitatifs dont notamment l'indice de pression sur le marché des changes. Cet indice permet aux autorités d'apporter une réponse appropriée pour corriger les pressions sur le marché des changes. Si les crises de change représentent un phénomène avec lequel il faut compter, il est nécessaire de connaître les mécanismes de transmission des chocs de l'économie réelle à la monnaie, d'où la notion de pression sur le taux de change. En effet, les crises de change apparaissent suite à une pression sur le taux de change. Comment mesurer alors le degré de pression ? En se basant sur plusieurs théories dont notamment la

théorie de la Parité des Pouvoirs d'Achat (PPA), la théorie du signal et la théorie de la couverture contre le risque de change, les chercheurs sont toujours intéressés à prédire le moment et la forme des crises de change, à ce propos, il existe de nombreuses études dans la littérature. C'est dans ce sillage que s'inscrit l'objectif de cet article qui consiste à estimer la pression sur le marché des changes au Maroc, sur une période allant de Janvier 2002 à Décembre 2019, via l'utilisation de l'indice EMPI, développé par Girton et Roper. Cet article s'articule autour de trois sections. La première section de ce travail consiste à établir une brève revue de littérature. La seconde section s'attachera à présenter les choix méthodologiques que nous avons réalisés pour valider les hypothèses de recherche. Enfin, la dernière section est consacrée à la présentation des résultats d'estimation, d'une part, de la probabilité de déclenchement d'une crise de change au Maroc, et d'autre part, des périodes de pression futures sur le marché des changes au Maroc.

1. Revue de littérature

La crise monétaire est présente lorsque le taux de change s'est largement déprécié sur une courte période. Eichengreen et al. (1994) définissent les attaques ou crises spéculatives comme des mouvements importants des taux de change, des taux d'intérêt et des réserves internationales. Frankel et Rose (1996) expliquent qu'une dévaluation d'au moins 25% en valeur nominale et une diminution de 10% par rapport à l'année précédente conduit à un écrasement de la monnaie. Les modèles de la littérature sur la crise monétaire sont appelés : première, deuxième ou troisième génération. Les modèles Krugman (1979) et Flood et Garber (1984) sont les principales études des modèles de première génération. Les principales composantes d'un modèle de première génération sont la PPA, les contraintes budgétaires, le timing des déficits, la fonction de la demande de monnaie, la décision du gouvernement sur le taux de change et la politique monétaire d'après-crise. Les modèles de deuxième génération comprennent souvent plus les facteurs d'attaques spéculatives survenant en raison d'attentes auto-réalisatrices ((Obstfeld, (1994), Obstfeld (1997), Velasco, (1996)). Les acteurs du marché croient en l'échec final des décideurs politiques et donc défendre le taux de change peut être coûteux en raison des taux d'intérêt élevés. Concernant les modèles de troisième génération, ces derniers mettent l'accent sur les décompositions de bilan ajustées aux dévaluations. L'indice de pression spéculative (Eichengreen, Rose et Wyplosz, 1996), l'indice des turbulences du marché des devises (Kaminsky & Reinhart, 1999), l'indice de fragilité du secteur bancaire (Kibritçioğlu, 2003) et l'indice de risque extrême (Ural et Balaylar, 2007) ont été formé selon l'approche du signal pour mesurer le degré de pression sur les marchés financiers et prévoir les crises. Eichengreen et al. (1994) suggèrent l'indice de confiance du marché des changes formulé par la moyenne pondérée des variations des taux de change, des réserves officielles et des taux d'intérêt. La crise est définie comme le multiple de l'écart type au-dessus de la moyenne de l'échantillon, c'est-à-dire que l'EMPI atteint une valeur extrême. La moyenne de l'échantillon et l'écart type de base peuvent également être différenciés entre les pays. Selon l'approche du signal, on pense qu'une variable donne un signal d'avertissement qu'une crise peut survenir si la variable dépasse un certain seuil dans la période précédant une crise. Kaminsky et al. (1998) ont été les pionniers de cette approche. Les indicateurs avancés sont divisés en variables. L'étape suivante de la recherche d'indicateurs d'alerte précoce consiste à étudier le comportement des variables. Les exportations, les taux de change effectif réel (TCER) surévalués, le ralentissement de la croissance du PIB, le ratio élevé de la monnaie (M2) sur les réserves de change et les cours des actions donnent des signaux fiables qu'une crise de change peut survenir

dans les vingt-quatre prochains mois lorsque ces variables dépassent des valeurs limites. En effet, la crise financière mondiale de 2008–2009 a ravivé l'intérêt des économistes pour la conception et l'évaluation de la performance des systèmes d'alerte précoce, qui est le modèle utilisé pour mesurer la probabilité d'observer les périodes de crise financière à court terme. Les chercheurs sont toujours intéressés à prédire le moment et la forme des crises monétaires, à ce propos, il existe de nombreuses études dans la littérature. Ces études sont divisées en deux groupes. Le premier groupe comprend des études qui proposent des modèles paramétriques (basés sur la régression) et non paramétriques (signal précoce) et évalue les performances de l'approche des différents signaux. Les études d'approche du signal sont fréquemment appliquées dans la littérature. Girton et Roper (1977) créent l'indice de pression sur le marché des changes en utilisant la politique monétaire et la balance des paiements. Weymark (1995) constitue un arrière-plan théorique pour le modèle de Girton et Roper. Eichengreen et al. (1994) forment l'indice Exchange Market Pressure en utilisant l'approche du signal. Cette étude a été le pionnier d'autres recherches. En utilisant le modèle logitprobit, Frankel et Rose (1996) examinent 70 crises avec 17 indicateurs avancés sur 105 pays en développement au cours de la période (1971-1992). Kaminsky, Lizondo et Reinhart (1998) observent les indicateurs affichant un comportement inhabituel avant la crise financière. Bussiere et Fratzscher (2006) ont développé un système d'alerte précoce basé sur la régression logit multinomiale qui permet de différencier les périodes calmes, les périodes de crise et les périodes d'après-crise. Le modèle logit multinational a tendance à mieux prédire la crise financière dans les marchés émergents que le modèle logit binomial. Beckmann et al. (2006) appliquent des systèmes d'alerte précoce paramétriques et non paramétriques sur un échantillon de 20 pays entre janvier 1970 et avril 1995. Comelli (2014) compare également les performances des systèmes d'alerte précoce paramétriques et non paramétriques pour les crises monétaires dans 28 pays émergents et observe que les systèmes paramétriques ont de meilleurs résultats. Le deuxième groupe d'études sur les systèmes d'alerte précoce consiste en une discussion sur l'importance d'indicateurs avancés ou d'indicateurs macroéconomiques pour expliquer la crise. Corsetti et al (1998) notent que la crise asiatique est le résultat de bases macroéconomiques faibles et d'un environnement institutionnel faible. Yorgancilar et Soydal (2016), Uğurlu et Aksoy (2017) et Kaya et Köksal (2018), étudient la relation entre l'indice de pression du marché des changes et les indicateurs macroéconomiques en Turquie. Uğurlu et Aksoy (2017) observent une relation entre le déficit du compte courant, le taux d'intérêt, le passif total et l'indice de volatilité (VIX). De même, Yorgancilar et Soydal (2016) concluent que le taux de prêt / revenu national et l'indice VIX sont significatifs sur l'indice de pression du marché des changes. Aussi, Kaya et Köksal (2018)

montrent une causalité unidirectionnelle de Granger du marché boursier à l'indice de pression du marché des changes en utilisant le modèle d'analyse d'auto régression vectorielle.

Partant de cette revue de littérature, nous pouvons comprendre qu'un degré élevé de dépendance vis-à-vis des importations expose un pays à une pression sur les taux de change, car ses réserves de change peuvent rapidement s'épuiser. L'inclusion des réserves de change dans l'EMPI vise à capter les épisodes de pression spéculative poussant la banque centrale à intervenir sur le marché des changes au comptant pour défendre sa monnaie. Ainsi, nous pouvons formuler l'hypothèse suivante :

H1 : il existe une relation positive entre les réserves de change et l'indice EMPI

Ensuite, théoriquement, un déficit insoutenable du compte courant par rapport au PIB peut influencer positivement l'indice de crise de change. Partant de ce constat, nous pouvons formuler l'hypothèse suivante :

H2 : il existe une relation positive entre le déficit du compte courant et l'indice EMPI

En plus, lorsque la pression sur le marché des changes résulte d'une sortie massive de capitaux, les exportations d'une économie deviennent relativement moins chères, améliorant ainsi sa compétitivité sur le marché international. En d'autres termes, l'indice du risque de change contribue à accroître la demande d'exportations du pays et à orienter la demande vers des biens produits localement, réduisant ainsi les importations. Ainsi, nous pouvons formuler l'hypothèse suivante :

H3 : il existe une relation positive entre la variation des exportations et l'indice EMPI

La section suivante présentera le cadre méthodologique général de notre recherche et notre protocole expérimental.

2. Cadre méthodologique : aperçu général sur l'indice de pression du marché des changes (EMPI)

Compte tenu de la diversité des régimes de change, et des différentes réactions face au choc, l'EMPI, développé par Girton et Roper, est utilisé pour quantifier les pressions sur une devise. Cet indicateur est pertinent, que le régime soit fixe, intermédiaire ou flexible. L'EMPI est calculé mensuellement, il peut être positif ou négatif. Un EMPI plus élevé, reflétant la dépréciation et/ou la déplétion des réserves, témoigne ainsi de tensions accrues sur le marché des changes. L'objectif étant d'identifier des épisodes de crises de change dans l'économie

marocaine. Pour ce faire, nous construisons un EMPI, en utilisant des données mensuelles relatives au taux de change nominal par rapport au dollar et aux réserves de change. Cet indice sera utilisé dans la section consacrée à mesurer les réponses des secteurs d'activités aux risques de change. En effet, nous pouvons calculer l'EMPI comme suit:

$$EMPI_t = \left(\frac{e_t - e_{t-1}}{e_{t-1}} \right) * 100 - \left(\frac{\sigma_e}{\sigma_{fxr}} \right) \left(\frac{fxr_t - fxr_{t-1}}{fxr_{t-1}} \right) * 100$$

Soit :

$$EMPI_t = \Delta e_t - \left(\frac{\sigma_e}{\sigma_{fxr}} \right) \Delta fxr_t$$

Où :

Δe_t est la variation du taux de change nominal par rapport au dollar au temps t,

Δfxr est la variation du stock de réserves de change au temps t,

$\frac{\sigma_e}{\sigma_{fxr}}$ représente le rapport entre les écart-types des variations du taux de change nominal par rapport au dollar et du stock de réserves de change.

Rappelons que l'EMPI est une moyenne pondérée des variations du taux de change nominal et des réserves de change. Plus l'EMPI est élevé, plus la pression sur la demande en devises est forte. En outre, un pays est exposé à une attaque spéculative lorsque l'EMPI dépasse un certain seuil qu'on va définir par la suite. Une fois l'EMPI est calculé, il est nécessaire sa moyenne (μ_{EMPI}) et son écart type (σ_{EMPI}). Certes, une économie donnée est exposée à une attaque spéculative lorsque l'EMPI atteint le double de l'écart par rapport à sa moyenne (qu'on peut appeler seuil critique). Techniquement parlant, il y a crise si: • Si $EMPI_t > \mu_{EMPI} + \phi * \sigma_{EMPI}$ avec ϕ est un paramètre fixé à 2 (pour notre cas), conformément à ce qui est fait dans la littérature et il suppose généralement des valeurs comprises entre 1,5 et 3. En tenant en considération les soubassements conceptuels relatifs à l'EMPI et afin de l'estimer pour le cas de notre pays, nous allons utiliser des données mensuelles, allant de janvier 2002 à février 2020, relatives au taux de change nominal et aux réserves de change. Par la suite, un second indice de crise est calculé comme une variable binaire prenant les valeurs suivantes :

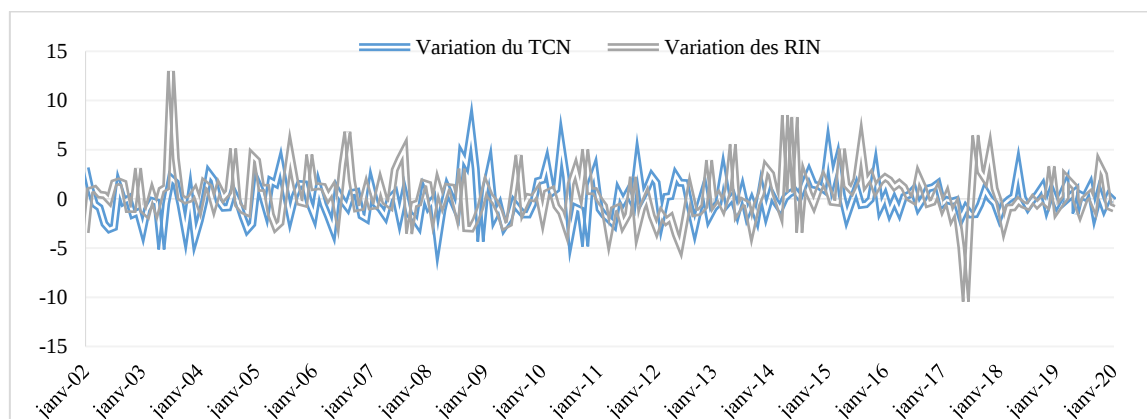
- 1 lorsque le premier indice atteint le seuil critique ($EMPI_t > \mu_{EMPI} + \phi * \sigma_{EMPI}$)
- et 0 ailleurs.

3. Résultats de recherche

3.1. Analyse de l'évolution de l'EMPI au Maroc

L'analyse de l'évolution de l'EMPI à travers une représentation graphique permet d'identifier les différentes phases de crises sur la période susmentionnée. Une attention particulière sera particulièrement accordée aux deux dernières années qui ont connu l'introduction par le Maroc d'un régime de change plus flexible.

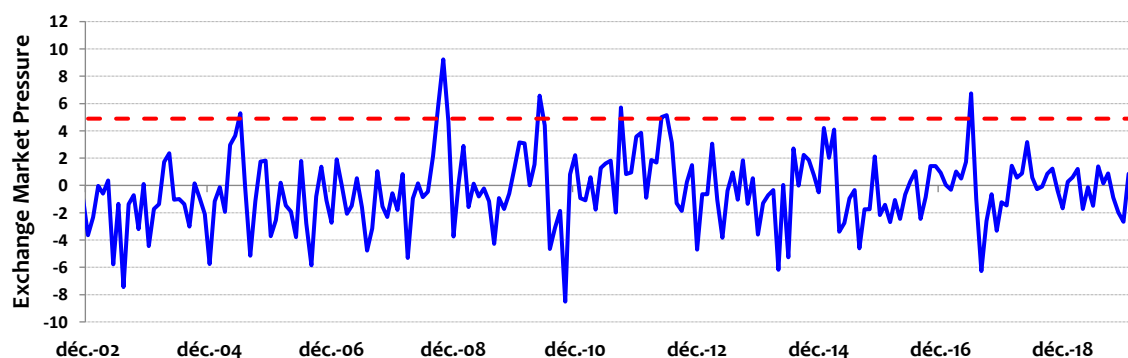
Figure N°1 : Evolution des variations du taux de change nominal et des réserves de change au Maroc entre 2002 et 2020



Source : Elaboré par les auteurs

Force est de constater que les réserves de change se sont reconstituées considérablement dans l'économie marocaine depuis l'entrée en vigueur de la réforme du régime de change vers un régime plus flexible. En effet, elles étaient de l'ordre de 241 MM.DH à fin décembre 2017 pour s'élever par la suite au 17 avril 2020 à 286,3 MM.DH. Cette amélioration notable est naturellement le résultat de la sortie réussie du Maroc sur le marché financier international, qui a été conclue par la signature d'un emprunt obligataire d'un montant de 1 MM d'euros en novembre 2019, et du tirage sur la Ligne de Précaution et de Liquidité (LPL) de 3 MM de dollars auprès du FMI en avril 2020.

Figure N°2 : Evolution de l'indice de crise EMPI au Maroc entre 2002 et 2020



Source : Elaboré par les auteurs

L'analyse de l'évolution mensuelle de l'EMPI, au cours de la période Janvier 2002-Avril 2020, a permis de dégager 6 périodes marquées par une pression sur le marché des changes marocain :

Tableau N°1 : Les périodes marquées par une pression sur le marché des changes au Maroc entre 2002-2020

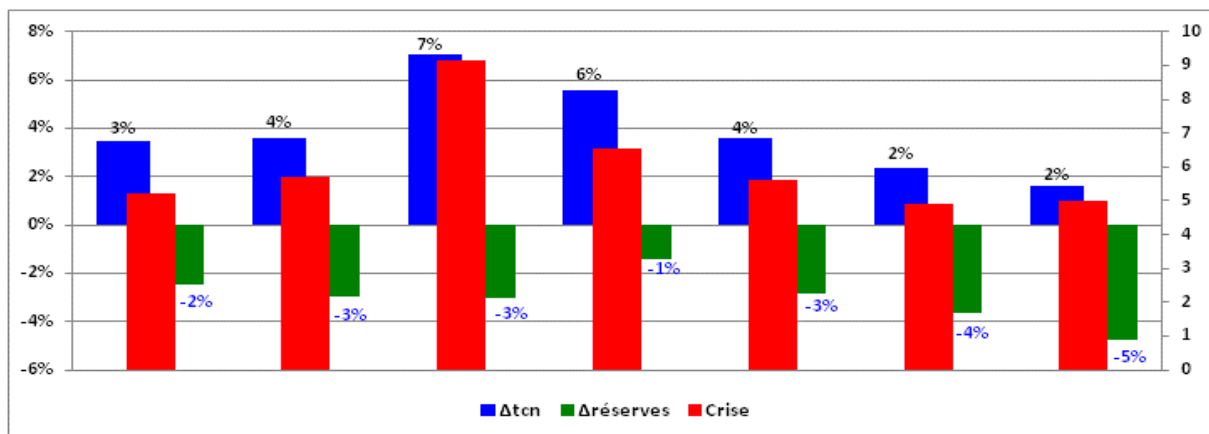
Périodes	Interprétations
1^{ère} période (Juin 2005)	Cette période a été caractérisée par une dépréciation de 3,5% du dirham face au dollar et une baisse de 2,4 % des réserves de change sur le seul mois d'avril 2005.
2^{ème} période (Septembre-Octobre 2008)	Cette période a coïncidé avec l'avènement de la crise financière internationale, la valeur du dirham a enregistré une dépréciation moyenne de plus de 4% et les réserves de change se sont contractées de 6%, passant de 200 MM.DH en Août 2008 à 189 MM.DH en Octobre 2008.
3^{ème} période (Mai 2010)	Cette période a connu une dépréciation de 4,8% du TCEN et une baisse de 5% des réserves en devises.
4^{ème} période (Septembre 2011) :	La pression est induite notamment par l'effet de la baisse de 3% des réserves de change et d'une dépréciation de 4% de dirham par rapport au dollar.
5^{ème} période (Mai-Juin 2012) :	Durant cette période, la valeur du dirham s'est dépréciée de plus de 2% et les réserves de change ont enregistré une baisse cumulée de près de 8%.
6^{ème} période (Mai-Juin 2017) :	Cette période est caractérisée par les effets de l'annonce des autorités marocaines de leur intention de passer vers un régime de change plus flexible. Dès lors, le dirham a été mis sous pression sous l'effet des craintes exprimées par les banques et les importateurs qui ont cherché à se prémunir contre une éventuelle dépréciation du taux de change.

Source : Elaboré par les auteurs

Compte tenu des résultats de l'analyse précédente, on peut conclure que l'EMPI a enregistré particulièrement des augmentations significatives durant les années 2002, 2006, 2008, 2011 et 2017. Ces années correspondent à des périodes où le Maroc a connu des crises de change qui ont coïncidé avec des fluctuations importantes à la fois des Réserves Internationales Nettes (baisse notable des RIN) et du Taux de Change Nominal (forte appréciation du TCN). Dans le

même ordre d'idée, la principale crise qu'a connue le Maroc selon l'EMPI est celle d'Octobre 2008, où le dirham fut dévalué de 7%. De même, les réserves en devises ont diminué de 6% en passant de 200 MM.DH en Août 2008 à 189 MM.DH en Octobre 2008. De toute évidence, il paraît que l'effet combiné d'une appréciation du TCN et d'une baisse significative des RIN rend l'économie marocaine particulièrement vulnérable à une crise de change. La figure ci-dessous regroupe quelques scénarios à éviter pour empêcher l'apparition d'une éventuelle crise ou pression sur le marché des changes.

Figure N°3 : Scénarios qui risquent de causer des pressions sur le marché des changes au Maroc



Source : Calculé et élaboré par les auteurs

Partant du fait qu'aucune crise n'ait été signalée par l'indice EMPI durant les deux dernières années, on peut conclure que la politique de flexibilité graduelle du régime de change, entrée en vigueur en janvier 2018, a joué un rôle capital dans ce sens. En conséquence, cette réforme aurait sans doute atténué la pression sur le taux de change en rendant l'économie marocaine plus résistante et moins vulnérable aux chocs extérieurs.

3.2. Estimation de la probabilité de déclenchement d'une crise de change

En vue d'évaluer la probabilité d'apparition de crise de change sur le marché des changes au Maroc, on s'est basé sur le modèle Logit (dont « CRISE » est la variable binaire expliquée)¹, qui prend en compte les variables explicatives du secteur extérieur du Maroc. L'objectif étant de repérer empiriquement des indicateurs d'alerte qui peuvent signaler le plus fidèlement possible en l'occurrence probable d'une crise de change. Il s'agit de définir les facteurs de vulnérabilités aux crises de change, au-delà des déterminants du marché des changes, en

¹ Le modèle Logit a été introduit par Joseph Berkson en 1944. Il s'agit d'un modèle économétrique probabiliste qui sert à modéliser la probabilité d'observer un événement conditionnel aux variables exogènes « $y = 1$; crise » comme la valeur de la fonction de répartition de la loi logistique au point $x_i\beta$: $P_i = P(y_i = 1/x) = F(x_i\beta)$.

intégrant d'autres variables explicatives liées au secteur extérieur. Le modèle Logit définit la probabilité associée à l'événement $y = 1$ (crise) comme la valeur de la fonction de répartition de la loi logistique au point $x_i\beta$:

$$P_i = P(y_i = 1/x) = F(x_i\beta)$$

Il admet comme fonction de répartition et de densité respectivement :

$$F(x_i\beta) = \frac{e^{x_i\beta}}{1+e^{x_i\beta}} = \frac{1}{1+e^{-x_i\beta}} \quad \& \quad f(x_i\beta) = \frac{e^{x_i\beta}}{(1+e^{x_i\beta})^2}$$

Où $x_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik})$, pour tout $i = 1, 2, \dots, n$, est :

le vecteur des variables explicatives et $\beta' = (\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_k)'$ correspond au vecteur de paramètres. Dans l'objectif de modéliser la variable « CRISE » pour le cas du Maroc, nous aurons recours à des données trimestrielles couvrant la période débutant du (T1-2001 au T4-2019)². Nous avons retenu, conformément aux différentes études citées au niveau de la littérature empirique, certaines variables clés du secteur extérieur, en l'occurrence :

- La variation des réserves de change (VAR_RIN);
- Le déficit du compte courant en pourcentage du PIB (CC_BOP);
- Le mésalignement du TCER (MES_TCER);
- La variation des exportations (VAR_EXP).

Tableau N°2 : Les outputs du modèle de Logit

<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. error</i>	<i>z-Statistic</i>	<i>Prob.</i>
VAR_EXP (-1)	-0,15	0,06	-2,31	0,0209*
VAR_RIN(-1)	-0,34	0,11	-3,27	0,0011*
MES_TCER(-1)	-0,09	0,11	-0,86	0,3890*
CC_BOP(-1)	0,33	0,09	3,58	0,0003

Source : BAM, calculé par les auteurs; *Significative au seuil de 5%

Les résultats du modèle Logit figuré dans le tableau ci-dessus, présentent l'impact attendu des variables d'alerte retenues sur l'indice de crise. Ainsi :

- Tout en exerçant une pression sur le marché des changes, les distorsions du TCER augmentent la probabilité de déclenchement d'une crise de change. Par conséquent, l'économie marocaine est d'autant plus vulnérable à une crise de change que la valeur du dirham est sous/ou surévaluée.

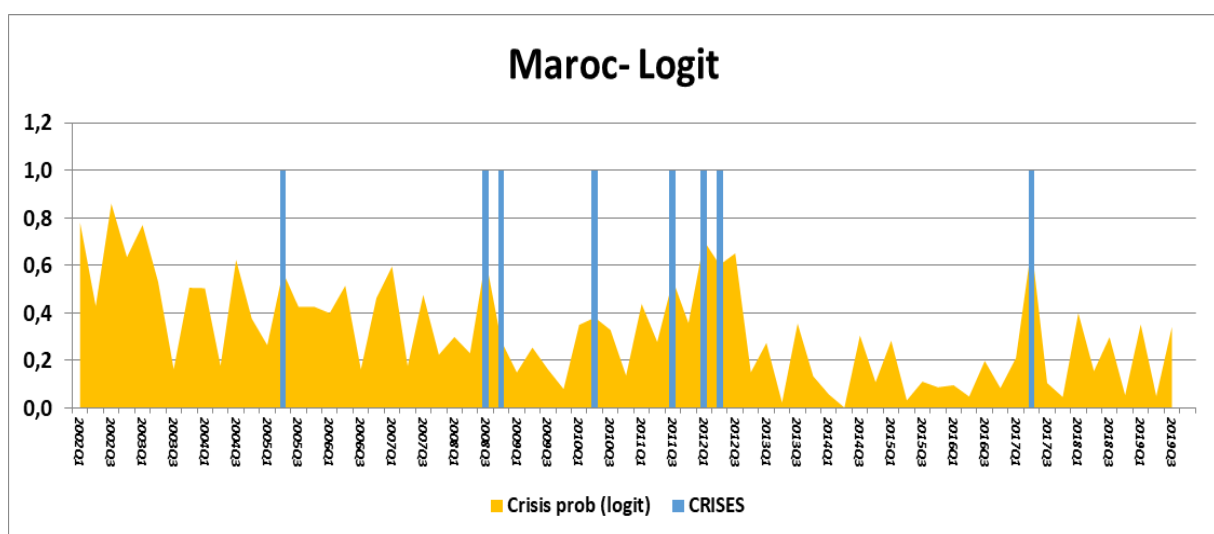
² Les données relatives au taux de change et aux réserves internationales sont issues de la base de données des statistiques financières de Bank Al Maghrib. Pour ce qui est des variables relatives au secteur extérieur telles que les exportations et le solde du compte courant de la balance des paiements, nous utilisons les données fournies par l'Office des Changes.

- Concernant le déficit du compte courant de la balance des paiements, un creusement de ce dernier peut être perçu comme un signe de vulnérabilité et peut également contribuer à une hausse de l'EMPI. Selon les estimations obtenues, le modèle Logit révèle qu'une aggravation notable du déficit du compte courant durant la période t-1 tend à augmenter la probabilité d'apparition d'une crise de change durant la période t.
- S'agissant des exportations, toute amélioration de ces dernières pourrait réduire la vulnérabilité d'un pays vis à vis d'une crise de change. Dans notre cas, il paraît que l'augmentation des exportations marocaines semble avoir un impact faible, voire nul (0,2%) sur l'EMPI. A cet égard, on pourrait conclure que la variation des exportations ne peut pas être considérée comme un indicateur d'alerte précoce pour prédire les pressions sur le marché des changes au Maroc.
- Quant à l'impact du dernier indicateur d'alerte qu'est la variation des réserves de change, il semble qu'une amélioration retardée de ces dernières, d'un seul trimestre, suffirait pour impacter positivement l'EMPI. Cette variable joue ainsi un rôle déterminant dans la stabilité du marché des changes en réduisant la vulnérabilité du Maroc à une crise sur ce marché.

3.3. Périodes de pressions futures sur le marché des changes marocain

Sur la base des résultats précédents, on constate que l'augmentation de la fréquence d'apparition d'une crise de change est imputable à la dégradation des principaux indicateurs du secteur extérieur, hormis la variation des exportations.

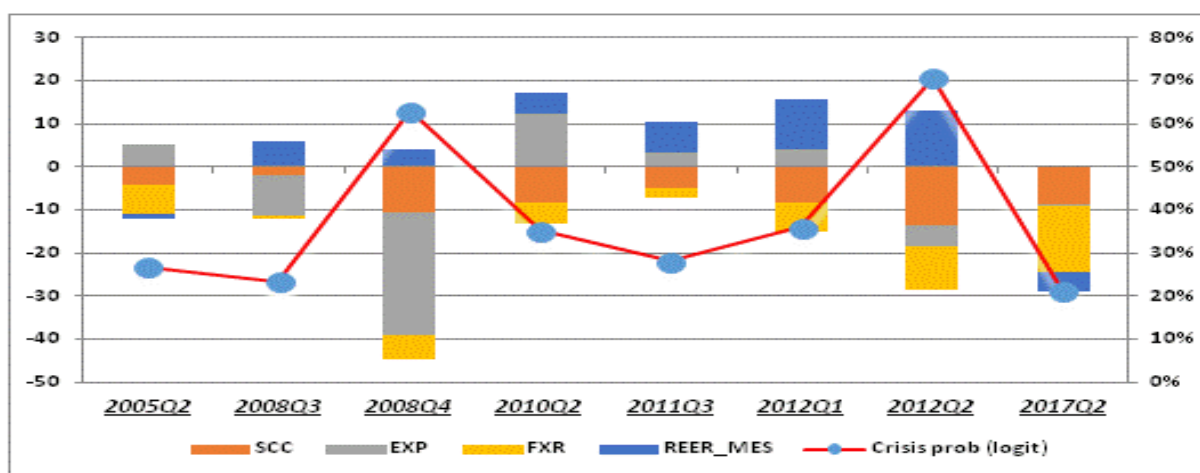
Figure N°4 : Probabilité de crise selon la régression logistique avec variables exogènes retardées



Source : élaboré par les auteurs

Le modèle Logit a prédit 8 périodes de crise avec des probabilités significativement élevées. Parmi ces 8 périodes on peut distinguer 3 périodes qui ont été prévues avec plus d'intensité notamment au deuxième semestre de l'année 2008, au premier semestre de l'année 2012 et au deuxième trimestre de l'année 2017. L'analyse du graphique ci-dessus nous montre qu'après la première crise de change enregistrée sur le marché des changes au premier trimestre de l'année 2002, le rythme d'apparition des crises s'est accéléré entre 2008 et 2012 suites notamment aux effets de la crise financière de 2008. Néanmoins et après le dernier déclin du marché des changes observé en juin 2017, la probabilité d'apparition d'une crise de change s'est estompée significativement sous l'effet de la bonne performance enregistrée par le secteur extérieur durant cette période.

Figure N°5 : Contributions de fondamentaux extérieurs dans le déclenchement des crises



Source : calculé et élaboré par les auteurs

En d'autres termes, le marché des changes marocain était sous pression au quatrième trimestre 2008, avec une probabilité de crise avoisinant les 63%. Cette situation défavorable s'explique principalement par l'aggravation du déficit du compte courant de 10,7%, la baisse des exportations de 28% et la baisse des réserves de changes de 6%. Quant aux crises des premier et deuxième trimestres de 2012, elles s'expliquent par les niveaux record du déficit du compte courant respectivement de -8,3% et -13,5%, la chute brutale des réserves de -7% et -10% respectivement et la surévaluation du TCER de 12% et 13%. Pour ce qui est de la crise signalée au deuxième trimestre de l'année 2017, elle provient d'une dégradation du déficit du solde du compte courant (-9%), la chute drastique des réserves (-16%) et la dépréciation du dirham de plus de 4%. La conclusion principale de la présente analyse est que l'indice EMPI n'a signalé aucune crise de change au cours des années 2018 et 2019. Il est donc clair que la réforme du

régime de change vers un taux de change plus flexible, entrée en vigueur au début de l'année 2018, a contribué d'une manière significative à modérer l'ampleur des pressions sur le marché des changes et à rendre l'économie marocaine relativement plus résistante aux chocs extérieurs. Le chantier national relatif à la conception d'un nouveau modèle de développement, accusant un certain retard lié à la conjoncture nationale et internationale entourée d'incertitudes, constitue une occasion importante pour les décideurs pour aborder des questions relatives au secteur extérieur, et plus particulièrement le marché des changes, et leurs répercussions sur le cadre macroéconomique. L'histoire nous montre que les expériences diffèrent et que ce qui a été valable pour un pays dans un contexte et un moment donné peuvent ne pas réussir dans un autre pays. Nous pouvons toujours apprendre des expériences des autres, mais pour réussir un effort d'adaptation est fortement exigé. Cet effort doit impérativement tenir compte des différentes contraintes de la conjoncture actuelle imposées notamment par la globalisation des échanges et la concurrence internationale qui, de jour en jour, devient de plus en plus rude en s'appuyant sur nos avantages compétitifs en termes économiques, institutionnels, politiques et culturels.

Conclusion

En guise de conclusion, la mesure de la pression sur la marché des changes marocain à travers l'indice EMPI nous a permis de constater que cet indice a enregistré particulièrement des augmentations significatives durant les années 2002, 2006, 2008, 2011 et 2017. Ces années correspondent à des périodes où le Maroc a connu des crises de change qui ont coïncidé avec des fluctuations importantes à la fois des Réserves Internationales Nettes (baisse notable des RIN) et du Taux de Change Nominal (forte appréciation du TCN). Dans le même ordre d'idée, la principale crise qu'a connue le Maroc selon l'EMPI est celle d'Octobre 2008, où le dirham fut dévalué de 7%. De toute évidence, il paraît que l'effet combiné d'une appréciation du TCN et d'une baisse significative des RIN rend l'économie marocaine particulièrement vulnérable à une crise de change. Partant du fait qu'aucune crise n'ait été signalée par l'indice EMPI durant les années 2018 et 2019, on peut conclure que la politique de flexibilité graduelle du régime de change, entrée en vigueur en janvier 2018, a joué un rôle capital dans ce sens. En conséquence, cette réforme aurait sans doute atténué la pression sur le taux de change en rendant l'économie marocaine plus résistante et moins vulnérable aux chocs extérieurs. Ainsi, on a relevé 8 périodes de crise avec des probabilités significativement élevées. Parmi ces 8 périodes on peut distinguer 3 périodes qui ont été prévues avec plus d'intensité notamment au deuxième semestre de l'année 2008, au premier semestre de l'année 2012 et au deuxième trimestre de l'année 2017.

En somme, les questions relatives à la mesure de la pression sur le marché des changes sont encore nombreuses. Les enjeux théoriques et managériaux sont aussi importants, ce qui donne lieu à de nombreux travaux de recherches à venir et offre un champ propice pour le développement de la recherche scientifique.

BIBLIOGRAPHIE

- Beckmann, D., Menkhoff, L., & Sawischlewski, K. (2006). Robust lessons about practical early warning systems. *Journal of Policy Modeling*, 28(2), 163-193.
- Bussiere, M., & Fratzscher, M. (2006). Towards a new early warning system of financial crises. *Journal of International Money and Finance*, 25(6), 953-973.
- Comelli, F. (2014). Comparing parametric and non-parametric early warning systems for currency crises in emerging market economies. *Review of International Economics*, 22(4), 700-721.
- Corsetti, G., Pesenti, P., & Roubini, N. (1998). What caused the Asian currency and financial crisis?. Part II: The policy debate (No. w6834). National Bureau of Economic Research.
- Eichengreen, B., Rose, A. K., & Wyplosz, C. (1994). Speculative attacks on pegged exchange rates: an empirical exploration with special reference to the European Monetary System (No. w4898). National Bureau of economic research.
- Eichengreen, R. et W., (1996). Contagious Currency Crises. University of California. National Bureau of economic research (working paper 5681).
- Flood, R. and Garber, P. (1984). Collapsing exchange rate regimes: some linear examples. *Journal of International Economics*, 17, 1–13.
- Frankel, J. A., & Rose, A. K. (1996). Currency crashes in emerging markets: empirical indicators (No. w5437). National Bureau of Economic Research.
- Girton, L. et Roper, D. (1977). Un modèle monétaire d'échange et Pression du marché appliquée à l'expérience canadienne d'après-guerre. *Revue économique américaine*. Vol. 67, n° 4, 537-548.
- Kaminsky, G. L. (1999). *Currency and Banking Crises: The Early Warnings of Distress*. Washington: George Washington University.
- Kaminsky, G., Lizondo, S., Reinhart, C. (1998). Leading Indicators for Currency Crisis. *IMF Staff Papers*, Palgrave Macmillan Journals, 45(1).
- Kaya, E. & Köksal, Y. (2018). Döviz piyasası baskısı ve menkul kıymet piyasaları etkileşimi: bıst 100 üzerine bir inceleme. *Journal of Economics & Administrative Sciences/Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(2), 21-35.
- Kibritçioglu, A. (2003). Monitoring banking sector fragility. *The Arab Bank Review*, 5(2), 51- 66.

- Krugman, P. (1979). A model of balance-of-payments crises. *Journal of money, credit and banking*, 11(3), 311-325.
- Obstfeld, M. (1994). The Logic of Currency Crisis. NBER Working Paper, No. 4640, September.
- Obstfeld, M. (1997). Models of Currency Crises with Self-fulfilling Features. NBER Working Paper, No. 5285, February.
- Yorgancılar F. N. & Soydal H. (2016). Analysis of exchange market pressure index with the selected data: case of Turkey. *Sosyal Bilimler Dergisi (The Journal of Social Sciences)*, 3(6), 409-438.
- Uğurlu, E. & Aksoy, E. E. (2017). Krizi Döneminde Türkiye'de Döviz Piyasası Baskısının İncelenmesi: Mevsimsel Eşbütünleşme Analizi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 54(633), 9-26.
- Ural, M. & Balaylar, N. A. (2007). Bankacılık sektöründe yüksek risk alımı ve baskı indeksleri. *Finans Politik Ekonomik Yorumlar dergisi*, (509), 47-57.
- Velasco, A. (1996). Fixed exchange rates: Credibility, flexibility and multiplicity. *European economic review*, 40.3-5, 1023-1035.
- Weymark, D. (1995). Estimating Exchange Market Pressure and the Degree of Exchange Market Intervention for Canada. *Journal of International Economics*, Vol.39, 273-295.