



## UNE ANALYSE EMPIRIQUE DE L'IMPACT DU REGIME DE CHANGE DANS LES PAYS ARABES SUR LA PERIODE 1980-2013

ZiadM'hamed, Université de Mascara

تاريخ التسليم: (30 / 07 / 2015)، تاريخ التقييم: (23 / 08 / 2015)، تاريخ القبول: (25 / 09 / 2015)

### Résumé

Ce papier examine, dans le cadre d'un modèle de données de panel, la relation entre les régimes de change et la croissance économique pour certains pays arabes (Algérie, Egypte, Jordanie, Liban, Maroc, Syrie et Tunisie) de 1980 à 2013.

Les résultats suggèrent un effet significatif du régime de change sur la croissance, que ce soit par le biais d'une combinaison de l'accroissement des échanges commerciaux et du taux d'investissement ou par celui d'un niveau important de l'ouverture commerciale. Il apparait donc que l'abandon des régimes fixes observé au cours de la dernière décennie se justifie par un objectif de stabilité de la production

### ملخص:

يحاول هذا البحث انطلاقاً من نموذج اقتصادي ذو معطيات متجمعة، دراسة العلاقة ما بين أنظمة سعر الصرف و النمو الاقتصادي لبعض الدول العربية (الجزائر، مصر، الأردن، لبنان، المغرب، سوريا وتونس) خلال الفترة الممتدة من 1980 إلى غاية 2013.

تشير نتائج الدراسة إلى تأثير كبير في نظام سعر الصرف على النمو، سواء كان ذلك من خلال ثنائية التزايد التجارة ومعدل الاستثمار أو بواسطة درجة عالية من الانفتاح التجاري. كما يبدو أن التحلي عن الأنظمة الثابتة الملاحظ خلال العقد الأخير يهدف أساساً إلى استقرار الإنتاج.

## INTRODUCTION

Depuis l'effondrement de la parité fixe en 1973 et la multiplication des crises économiques survenues, les Pays En Développement (PED) ont adopté plusieurs types de régime de change allant de l'ancrage dur vers le flottement libre, en passant par divers régimes de change intermédiaires. L'objectif était d'adapter la stratégie monétaire du pays à l'évolution du contexte national, régional et international pour assurer une transition économiquement soutenable et non-génératrice de déséquilibres et d'attaques spéculatives. Cependant, la réalité nous a montré que ces pays ont rencontré énormément de difficultés pour atteindre cet objectif et qu'il fallait mettre en place des réformes structurelles pertinentes, des programmes d'ajustement structurel sous l'égide du Fonds monétaire international, pour augmenter les chances de réussite des politiques de change adoptées.

Cependant, ces dernières décennies, un certain nombre de pays arabes ont accompli des progrès considérables dans la libéralisation de leur régime de commerce et de leur système financier, ainsi que l'adoption d'instruments de politique monétaire fondés sur les mécanismes du marché. La main raison c'est la politique et les institutions monétaires peu développés qui détriment la capacité des autorités monétaires d'utiliser une politique monétaire discrétionnaire avec succès. À la lumière de ces changements, comment le régime de change peut-il contribuer à la croissance ?

Nous examinons les régimes de change de sept pays arabes<sup>1</sup>(Notre étude se limite pour), pour déterminer s'ils doivent envisager d'assouplir leur régime tandis qu'ils continuent de libéraliser leurs économies. Cet examen est fondé sur l'analyse de la relation entre les régimes de change et la croissance, en essayant au mieux d'adopter certaines thèses rappelées plus haut. Pour cela, on procédera à une étude pour les sept pays arabes sur des données de panel. Pour chacun de ces pays, on étudiera les interactions entre des variables supposées réceptives aux régimes de change (le taux d'investissement relatif, la politique monétaire, le taux de croissance du commerce extérieur et de dépenses publiques) et le taux de croissance du PIB réel par tête, avec une variable muette désignant le régime de change adopté par chaque pays retenus dans l'échantillon. On retiendra des données annuelles sur la période 1980 jusqu'au 2013.

---

<sup>1</sup> Notre étude se limite pour : Algérie, Égypte, Jordanie, Liban, Maroc, Syrie et Tunisie.

Cette étude sera organisée de la manière suivante. La première partie sera consacrée à un bref rappel des principaux régimes de change adoptés dans ces pays indiqués. Ensuite, nous discutons dans une revue de littérature la nature de la relation entre le régime de change et croissance économique. Dans la troisième partie, on estimera cette relation par un modèle sur de données de panel. La dernière partie conclura cet article.

## I. LES REGIMES DE CHANGE DANS LES PAYS ARABES.

La majorité des monnaies des pays arabes, rattachées à des paniers de devises reflétant leurs échanges avec les principaux partenaires commerciaux, ont fait au départ l'objet d'une gestion fortement centralisée dans les années 70 et 80. Le dollar, en tant que monnaie de facturation des recettes d'exportation et principal libellé de la dette en devises, y jouait un rôle prépondérant. Afin de mieux refléter les forces du marché et d'accompagner le processus de libéralisation commerciale, un management plus flexible du taux de change a été adopté au milieu des années 90. Actuellement, ces pays ont des régimes de change relativement différents. Par exemple, les régimes instaurés en Algérie, l'Egypte et Tunisie ont partiellement adopté le même régime « flottement dirigé », Jordanie et Maroc ont adopté respectivement un ancrage au dollar américain, un arrimage conventionnel à un panier de devises (FMI, 2013).

Il est nécessaire donc de revenir sur les grandes étapes de l'évolution des régimes de change de ces pays depuis l'effondrement du système de BrettonWoods, ainsi que sur les principales raisons qui ont motivé cette évolution. Dans ce qui suit, nous discutons l'évolution historique des différentes politiques de change poursuivies par ces pays, après une mise en point sur la classification répandue dans la plupart des études au débat.

### 1. Classer les régimes de change

La classification des régimes de change a subi depuis 1998 un changement important qui reflète la difficulté souvent rencontrée pour classer les pays sur la base des régimes de change pratiqués. Avant cette date, la seule approche utilisée était basée sur la simple déclaration officielle (*de Jure*) faite par chaque pays auprès du FMI, d'une part, et aucune vérification n'était prévue pour savoir dans quelle mesure ce régime déclaré coïncide ou non avec le comportement effectif des autorités en matière des régimes de change, d'autre part. Cette constatation a suscité depuis une multiplication des études économétriques et statistiques pour établir une classification, *de facto*, des régimes de change sur la base de plusieurs critères.

En conséquence, le FMI a abandonné son système de classification *de jure* en 1999 pour classer dorénavant le régime de change d'un pays sur la base de sa politique *de facto*. Il utilise des analyses quantitatives et qualitatives, en complétant les informations disponibles sur la politique de change et la politique monétaire des pays par une analyse de l'évolution observée des réserves ou des taux de change sur le marché officiel ou secondaire. Cette classification établit une distinction entre différents types de régimes de parité fixe, allant de diverses formes d'ancrages fixes à différents types d'ancrages souples.

En se fondant sur les travaux de Habermeier et *al.* (2009), la classification du FMI comprend en 2013 dix catégories :

1. Les régimes de change sans cours légal séparé, *i.e* les unions monétaires, Dollarisation / Euroisation ;
2. Les caisses d'émission « *currencyboard* »; le pays conserve une monnaie et une banque centrale indépendantes ;
3. Les changes fixes conventionnels, la banque centrale stabilise le taux de change par sa politique d'intervention et du taux d'intérêt, et en absence de toute contrainte institutionnelle ;
4. Les taux de change fixés à l'intérieur de bandes de fluctuations ;
5. Taux de change stabilisé, ancrés avec des parités centrales ajustées périodiquement selon des règles fixes, pré-annoncées en fonction d'un ensemble d'indicateurs quantitatifs ;
6. Les *crawling bands*, *crawlingpegs* combinés à des bandes de  $\pm 1$ ;
7. Pseudo-ancrage glissant ;
8. Autre flottement administré,
9. Le flottement dirigé, intervention sans engagement à une cible pré-annoncée ou à une trajectoire du taux de change ;
10. Le flottement libre, *i.e* le taux de change est déterminé par le marché, politique monétaire indépendante de la gestion de taux de change, qui est déterminé par le marché.

Cependant, la vision bipolaire des régimes de change [Eichengreen (1999), Fischer (2001)] introduit la distinction entre les régimes parfaitement fixes (1 à 3), les régimes flottants (8 à 10), et les autres types de régimes de change qualifiés d'intermédiaires. Les unions de taux de change constituent le «coin» des régimes fixes.

## 2. L'évolution des régimes de change

Pour étudier l'évolution des régimes de change des pays arabes, on a choisi de donner de l'importance des régimes de change *de facto* en se basant sur la classification de **Bubula et Otker-Robe (BOP, 2002)**, qui est proche de celle adoptée par le FMI. On peut de ce fait classer les PSEM en trois groupes différents :

- Les pays avec des régimes d'ancrage durs : fixes et *CurrencyBoard* ;
- Les pays avec les régimes intermédiaires : ancrage au Droit de Tirage Spéciaux (DTS), à une seule monnaie ou à un panier de monnaies, bande de fluctuation et parité glissante ;
- Les pays avec des régimes flottants : flottement dirigé et flottement libre.

En effet, depuis l'effondrement du système de BrettonWoods au début des années 70, les régimes de change ne cessent d'évoluer. Si les principaux pays développés ont adopté un système de change flottant, les PED ont continué dans une première étape de rattacher leur monnaie à une seule monnaie (le dollar ou le franc français essentiellement), au DTS ou à un panier de monnaies. Toutefois, cette tendance n'a pas rester figée, un nombre croissant des PED et dès la fin des années 80 ont abandonné ce type de régime de change pour adopter, dans une deuxième étape, des régimes de plus en plus flexibles.

A ce stade, ce schéma d'évolution des régimes de change en deux étapes a été observé même dans les pays arabes. Dans une première étape, ces pays ont choisi le plus souvent un régime de change fixe strict, un rattachement au DTS, au dollar USD ou à un panier de monnaies où le dollar est majoritaire, plutôt qu'un régime basé sur une flexibilité même limitée. Une transition vers des régimes de change flexibles a été observée depuis le milieu des années 80 et qui marque le début de la deuxième étape de l'évolution des régimes de change dans ces pays (tableau 1). En effet, si en 1981, 44% des pays arabes maintenaient un régime de change fixe et 56% appliquaient des régimes intermédiaires, aucun pays n'avait adopté un régime de flottement même limité (BOP, 2002). Ce n'est que vers la fin des années 80 qu'on va assister à l'apparition de certains régimes de flottement et qui vont par la suite connaître

une évolution croissance au détriment plus particulièrement des régimes de change fixes entre 1991 et 1999 et des régimes intermédiaires entre 1999 et 2002.

**Tableau 1 : L'évolution des régimes de change des pays arabes depuis 1970<sup>2</sup> (The Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions, Source)**

<b>Algérie</b>	Ancrage à un panier de devise (\$ est majoritaire)	Flottement dirigé	
<b>Egypte</b>	Ancrage au dollar	Bande de Fluctuation horizontale	Flottement libre
<b>Jordanie</b>	Ancrage au DTS	Ancrage au dollar	
<b>Liban</b>	Fixe	Ancrage au dollar	
<b>Maroc</b>	Ancrage à un panier de devise (\$ est majoritaire)	Ancrage à un panier de devise (€ est majoritaire)	
	<sup>2</sup> The Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions, Source : <a href="http://www.imf.org">www.imf.org</a>		
<b>Syrie</b>	Fixe	Ancrage au dollar	

Tunisie	Fixe	Ancrage à un panier	Flottement dirigé
---------	------	---------------------	-------------------

Il ressort de l'analyse ci-dessus que les régimes de change dans les pays arabes considérés ont eu des succès divers. Les régimes de change de l'Algérie, la Jordanie, du Maroc et de la Tunisie n'ont pas été mis sous pression récemment, parce que les chocs réels ont été relativement maîtrisables et que les politiques macroéconomiques étaient généralement compatibles avec le choix du régime de change. Par contre, les tensions chroniques sur les marchés des changes de l'Égypte, du Liban et de la Syrie démontrent que la vulnérabilité aux chocs exogènes réels, la volatilité des entrées de capitaux (Égypte) et les déficits budgétaires structurels élevés qui sont financés par de gros emprunts intérieurs et extérieurs (Liban et Syrie) sont incompatibles avec une parité fixe.

**II. REGIME DE CHANGE ET CROISSANCE : SURVOL DE LA LITTERATURE**

Depuis l'effondrement du système de BrettonWoods, une vaste littérature s'est, depuis développée, et s'est employée à tester cette relation ambiguë en essayant de prendre en considération les avancées considérables effectuées récemment dans les classifications *de facto* des régimes de change et dans les techniques économétriques, principalement sur des données de panel. Ces études ont cherché plus formellement à analyser les performances macroéconomiques des régimes de change sous deux principaux angles : les performances en termes de croissance du produit, d'inflation et entre eux-mêmes<sup>3</sup>(J-P. AllegretP. 43-46).

. Cet arbitrage est d'autant plus pertinent et est au-delà de la traditionnelle dichotomie entre fixité dure et flexibilité pure.

Pour ce qui est des pays développés, les travaux empiriques ont d'abord étudié l'impact des différentes politiques économiques sur la croissance et de sa stabilité, mais n'ont pu arriver à un consensus. En effet, plusieurs économistes ont cherché à expliquer cette controverse dans la théorie économique. En comparant la croissance économique dans les pays industrialisés avant et après l'effondrement du système de BrettonWoods, Mundell (1995), a montre que la croissance économique a été beaucoup plus

<sup>3</sup> J-P. Allegret (2005), P. 43-46.

rapide au cours de première période, lorsque les taux de change étaient fixes. Plus récemment, un autre travail d'envergure investi par Gosh, Gulde et Wolf (1997), et qui ont utilisé des données pour 140 pays sur la période 1960-1990. Les auteurs ne sont pas arrivés à distinguer un résultat concluant concernant l'effet du régime de change sur la croissance économique.

Si l'on tourne vers les PED et les économies émergentes, Rizzo (1999) a utilisé les données de 29 pays pour la période de 1980-1995. Il a conclu au terme des résultats d'estimation de son modèle que le degré d'ouverture sur l'extérieur constitue bien le canal par lequel le régime de change influe sur la croissance. Si le régime de change ne paraît exercer qu'un effet limité sur la croissance, il joue par contre de façon significative sur sa volatilité. Par conséquent, il n'existe manifestement aucune évidence selon laquelle les changes flexibles seraient plus favorables à la croissance que les changes fixes. Quant aux Bailliu, Lafrance et Perrault (BLP, 2002) et au terme d'une analyse de 25 économies émergentes couvrant la période 1973-1998, les auteurs ont constaté que les régimes de change flottants s'accompagnent d'une croissance économique plus rapide mais seulement dans le cas des pays qui sont relativement ouverts aux flux de capitaux internationaux, et dans une moindre mesure, dans les pays dotés de marchés financiers bien développés. Cependant, les estimations de Levy-Yeyati et Sturzenegger (LYS, 1999) sur un échantillon couvrant la période 1974-1999, montrent que les régimes de change fixes sont associés aux taux de croissance par tête les plus faibles et à une plus grande variabilité du produit. Plus récemment, LYS (2002) trouvent que la flexibilité du taux de change permet une réallocation rapide des ressources, suite à un choc réel et en présence d'une rigidité significative des prix à court terme. Edwards et Levy-Yeyati (2003), ont par la suite confirmé ces résultats et ont souligné l'incapacité des régimes de change fixes à absorber les chocs sur les termes des échanges, ce qui se traduit par un ralentissement de la croissance économique.

Plus récemment, Stotsky *et al.* (2012) ont étudié l'incidence du régime de change sur la croissance économique au moyen de données longitudinales relatives à 7 pays africains sur la période 1990-2010, pour constater que, plutôt que le régime de change comme tel, c'était la présence d'un cadre de politique monétaire solide, qui importait pour la croissance économique. Les résultats obtenus permettent de nettement différencier les pays émergents d'un côté, et les PED de l'autre. En effet, les performances respectives des différents régimes de change appréhendées au niveau global sont entièrement expliquées par les résultats obtenus pour les PED. Plus précisément, un pays qui aurait choisi un régime de flottement à partir de 1973 aurait connu à fin 2000 une croissance du produit de 22% supérieure à un pays ayant choisi la fixité. Or ce résultat est expliqué par les seuls PED pour lesquels les pays à



ancrage ont un taux de croissance annuel inférieur de 1% par rapport aux pays à flexibilité.

Cette étude paraît importante dans le choix des variables instrumentales mais semble se heurter au problème du biais de simultanéité. Elle fera l'objet de la prochaine section.

### III. EVIDENCE EMPIRIQUE

#### 1. La spécification du modèle

L'échantillon retenu est composé de sept pays arabes. Il s'agit de l'Algérie, l'Egypte, la Jordanie, le Liban, le Maroc, la Syrie et de la Tunisie. La période d'observation s'étend de 1980 à 2013, soit 34 ans. Pour l'ensemble des pays, nous avons presque les mêmes années d'observations. Il s'agit donc d'un panel quasi-cylindré.

L'équation de base testée est empruntée à Stotsky et *al.* (2012), s'écrit comme suit :

$$\begin{aligned}
 PIBP_{it} = & \beta_0 + \beta_1 CPUB_{it} + \beta_2 INV_{it} + \beta_3 COMM_{it} \\
 & + \beta_4 MONEY_{it} + \beta_5 IDEV_{it} + \beta_6 CHANGE_{it} \\
 & + \varepsilon_{it} \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots (1)
 \end{aligned}$$

Dans l'équation (1), la variable **PIBP** représente le taux de croissance du Produit intérieur brut par habitant du pays *i* à la période *t* (exprimé en année). Les variables retenues comme déterminants de la croissance dans cette étude sont celles couramment utilisées dans la littérature empirique de la croissance, notamment par Mankiw, Romer et Weil (1992), Barro et Sala-i-Martin (1995). Ainsi, ces études s'ajoutent celles de Rizzo (1999), BLP (2002), Ghosh et *al.* (2004) et de Stotsky et *al.* (2012), nous ont guidés dans le choix des variables appropriées.

Les variables explicatives sont définies par une observation annuelle et sont les suivantes :

- Le taux de croissance des dépenses de consommations réelles du secteur public (**CPUB**) : Les dépenses du gouvernement en termes de croissance peuvent agir positivement sur la croissance en stimulant la demande de biens et de services, ce qui entraîne l'augmentation de la production et dope la croissance ;

- La part des dépenses d'investissement réelles dans le PIB (**INV**) : Cette variable est censée saisir les effets du régime de change sur la croissance induits par les investisseurs. Un signe positif est attendu pour cette variable ;
- Le taux de croissance du commerce extérieur (**COMM**) : Cet indicateur est obtenu par la somme des deux taux de croissance des exportations et des importations pour chaque pays.
- Le ratio de monnaie et quasi-monnaie au PIB (**MONEY**) : Compte tenu des données disponibles, nous avons introduit la masse monétaire à la place du taux d'intérêt comme l'instrument de politique monétaire utilisé par la banque centrale ;
- L'Indice de Développement de la Banque Mondiale (**IDEV**) : Cet indicateur pourrait capter un éventuel effet de convergence. Il s'agit d'attribuer des codes aux pays en fonction de leur niveau de revenu : les pays à faible revenu ont été codés en 0, ceux à revenus moyens inférieur et supérieur respectivement en 1 et 2, ceux à revenu élevé en 3 ;
- Une *Dummy* de régime de change (**CHANGE**) : Cette variable muette prenant la valeur 0 pour les régimes de change fixes, 1 pour les régimes de change intermédiaires et 2 pour les régimes de change flottants.

Quant à  $\beta_0$  qui représente l'effet propre pour chaque pays, il vise à saisir l'incidence des déterminants du taux de croissance de chaque économie, et qui n'est pas déjà prise en compte par les autres variables explicatives. Autrement dit, ce coefficient indique les facteurs non observables qui varient selon les pays mais pas sur les périodes. L'effet propre au pays peut être fixe, c'est-à-dire une constante qui varie selon les pays, ou aléatoire c'est-à-dire une variable aléatoire tirée d'une distribution commune de moyenne  $\beta$  et de variance  $\sigma_\beta^2$ . Le test d'Hausman nous permet de déterminer le modèle approprié à retenir.

Les données utilisées sont fournies par la Banque mondiale (*WDI*) et des Statistiques Financières Internationales (*IFS*) du FMI. Comme souvent lorsqu'il s'agit des économies en développement, un certain nombre de données font défaut. La technique des régressions en données de panel nous permet de pallier cette insuffisance des données en procédant sur plusieurs pays ou groupes de pays en même temps.

#### IV. ANALYSE DES DONNEES ET DES RESULTATS EMPIRIQUES

Cette section permet d'établir un diagnostic sur la nature de la relation qui existe entre le régime de change et la croissance économique. Ce diagnostic passe par la présentation des résultats de l'étude et leurs interprétations.

### 1. Les données

Avant toutes choses, il convient de jeter un regard critique sur les données dont nous disposons. Un résumé est donné par le tableau (2) ci-après :

**Tableau 2 : Statistiques descriptives**

Variables	PIBP	CPUB	INV	COMM	MONEY
Moyenne	1.78	3.88	35.11	9.71	8058.57
Médian	2.21	3.30	24.62	8.72	6740.00
Maximum	35.71	80.45	2500.00	82.55	24782.00
Minimum	-42.62	-22.63	14.99	-64.09	1045.00
Ecart-type	5.716	8.489	157.55	19.76	4538.54
Observations	270	253	251	256	250

Les données se caractérisent par très importants écarts dans les valeurs de certaines variables. Les statistiques des écarts-types indiquent 4538.547 pour la masse monétaire mise en circulation (MONEY) et 157.552 pour la part des investissements dans le PIBP. Les mêmes remarques sont enregistrées dans les autres variables, mais avec des disparités différentes et assez importantes (5.716, 8.849 et 19.763). Ces écarts sont certainement liés aux différences de développement entre les pays étudiés.

Pour corriger cette situation, nous avons choisi d'utiliser dans cette analyse une transformation logarithme. L'équation (1) devient alors :

$$LPIBP_{it} = a_0 + a_1 LCPUB_{it} + a_2 LINV_{it} + a_3 LCOMM_{it} + a_4 LMONEY_{it} + a_5 IDEV_{it} + a_6 CHANGE_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

De même, utilisant deux autres variables muettes (FIXE ; FLEXIBLE) représentant le caractère plus ou moins fixe (Flexible) du taux de change (1 si fixe et 0 sinon contre 1 si flexible et 0 sinon), nous mettons à l'examen la relation de celui-ci avec la croissance du PIB réel par habitant (PIBP).

La technique des régressions en données de panel permet de pallier l'insuffisance des données en procédant sur plusieurs pays ou groupes de pays en même temps. Plusieurs précautions sont nécessaires avant de traiter ces

régressions. En effet, pour étudier correctement – au sens économétrique – les relations entre différentes variables, celles-ci doivent satisfaire certaines exigences (Bourbonnais, 2009), notamment celle de stationnarité et de la non-corrélation des erreurs<sup>4</sup>( $E(\varepsilon_t^2)=\sigma\varepsilon_t^2$ .hypothèse d'homoscédasticité).

On s'assure d'abord des propriétés statistiques des séries et en particulier de leur degré d'intégration en réalisant les tests de racine unitaire dont les résultats sont consignés dans le tableau suivant (3).

**Tableau 3 : Test de stationnarité (ADF) des variables utilisées<sup>5</sup>(**

Variables	Levin, Lin & Chu T			
	Statistic.	Prob.	L	Trend
PIBP	-2.487	0.006	1	Non
$\Delta$ (PIBP)	-8.561	0.000	1	Non
CPUB	-3.070	0.001	1	Non
$\Delta$ (CPUB)	-6.366	0.000	1	Non
INV	-1.855	0.031	1	Non
$\Delta$ (INV)	-2.211	0.013	1	Oui
COMM	-3.513	0.000	1	Non
$\Delta$ (COMM)	-5.199	0.000	1	Oui
MONEY	0.790	0.785	1	Non
$\Delta$ (MONEY)	-4.308	0.000	1	Oui

Source : calculs de l'auteur. Logiciel Eviews

Les tests indiquent que les variables suivantes PIBP, CPUB, INV et COMM sont stationnaires en niveau et en première différence. Pour la variable MONEY, elle n'est pas stationnaire en niveau et elle le devient en première différence. On admet donc l'hypothèse de stationnarité de toutes les variables retenues dans l'examen antérieur. Or, l'ensemble des séries qui composent les variables de notre étude sont toutes stationnaires d'après les

<sup>4</sup>  $E(\varepsilon_t^2)=\sigma\varepsilon_t^2$  la variance de l'erreur est constante : le risque de l'amplitude de l'erreur est le même quelle que soit la période (hypothèse d'homoscédasticité).

<sup>5</sup>L : signifie le nombre de retards à introduire dans l'équation de test.

tests d'ADF et nous recourons en outre au test de Durbin-Watson pour détecter une éventuelle auto-corrélation des erreurs (entre valeur estimée et valeur observée). Ce test est inclus dans les régressions sous Eviews. Il doit être proche de 2 pour indiquer une présomption d'indépendance des erreurs.

Nous avons dans un premier temps régressé sur la totalité de l'échantillon la croissance du PIB réel par habitant sur la croissance décalée de la consommation publique en guise d'approximation de l'impulsion budgétaire, la croissance des échanges commerciaux avec l'extérieur, le taux d'investissement et le ratio de la masse monétaire relative au produit national, l'indice de développement de la Banque Mondiale destiné à capter un éventuel effet de convergence. Une variable muette *CHANGE* prenant les valeurs 0, 1 et 2 pour les régimes de changes fixes, intermédiaires et flexibles respectivement.

## 2. Les résultats

Les résultats des régressions en données de panel que nous avons effectuées sur la période (1980-2013) pour l'équation (2), sont présentés dans le tableau (4) suivant.

**Tableau 4: Résultats de régression<sup>6</sup>**

Variable dépendante PIBP	1980-2013		1980-1989	1990-1999	2000-2013
	modèle 1	modèle 2	modèle 3	modèle 4	modèle 5
CPUB	0.0613*** (0.0262)	0.0611** (0.0262)	0.1517** (0.0718)	0.0459 (0.0413)	0.0338 (0.0373)
INV	0.7335*** (0.0849)	0.7390*** (0.0862)	1.2262*** (0.2234)	0.4888 (0.1314)	0.6915*** (0.1244)
COMM	0.3001*** (0.0304)	0.3001*** (0.0304)	0.3348*** (0.0906)	0.3060 (0.0486)	0.2869*** (0.0412)
MONEY	0.6214*** (0.1124)	0.6241*** (0.1115)	0.6634*** (0.1527)	0.6909*** (0.1510)	0.4227*** (0.1516)

<sup>6</sup> Ecart-types entre parenthèse. En dehors des variables muettes (IDEV, CHANGE, FIXE, FLEXIBLE), la variable dépendante ainsi toutes les variables exogènes sont en logarithme naturel.

IDEV	0.0848*** (0.03105)	0.0852*** (0.0310)	0.0893 (0.0881)	0.0888 (0.0572)	0.0817** (0.0390)
CHANGE	0.0960*** (0.0374)		0.1544* (0.0909)	0.0369 (0.0748)	0.0970* (0.0535)
FIXE		-0.0716 (0.0758)			
FLEXILE		0.1124** (0.0580)			
Constante	-2,3551 (0.2738)	-2.2864 (0.2796)	-4.2123 (0.7030)	-1.5591 (0.4245)	-2.1095 (0.4025)
R <sup>2</sup>	0.1904	0.1905	0.3648	0.2161	0.1905
N	270	270	78	89	96
F-stat.	48.2678	40.4281	55.0347	31.8703	24.3256
DW	1.8374	1.8385	1.7762	2.2480	1.6256

*Source* : calculs de l'auteur. Logiciel Eviews

Les astérisques \*, \*\*, \*\*\* représentent significatif à 1%, 5% et à 10% respectivement.

Au regard des régressions en données de panel que nous avons effectuées pour l'équation (2) regroupées dans le tableau (4), les remarques suivantes sont à mentionner :

De façon globale les résultats de l'estimation sont satisfaisants. D'abord, le test de Hausman<sup>7</sup> nous a indiqué qu'il est plus approprié de considérer ces effets comme fixes, cela signifie l'absence de corrélation entre les effets propres aux pays et les variables explicatives (l'hypothèse nulle est rejetée). Les tests de Durbin-Watson sont satisfaisants et proches de 2.

Nous ferons une première observation relative au facteur explicatif des modèles que nous allons commencer, qui est indiqué par le R<sup>2</sup>, coefficient de détermination du modèle. Ces coefficients sont relativement faibles entre 0.19 et 0.36, c'est-à-dire que les modèles n'expliquent qu'environ 19% de la variable à expliquer. Ceci peut être très faible mais plusieurs remarques s'imposent.

<sup>7</sup> Sous l'hypothèse nulle  $MEF \neq MEA$  contre  $H_1$  : les effets sont fixes (propres aux individus).

Tous d'abord, comme nous l'avons déjà évoqué, les pays composants notre échantillon sont très différents tant par leur taille que par les caractéristiques économiques structurelles. Le fait de traiter en données de panel ces variables pour sept pays si différents, réduit le pouvoir explicatif d'un modèle simplifié. De plus, les résultats pour la période (1980-1990) montreront des  $R^2$  plus élevés. Ces modèles et l'utilisation que nous faisons de l'économétrie ne sont pas censés fournir à eux seuls des explications.

D'autre part, les coefficients de détermination et les tests économétriques ne considèrent pas d'éventuels phénomènes cumulatifs et évolutifs dans le temps. Après ces nécessaires précisions, intéressons-nous aux résultats des régressions à proprement parler.

La spécification de l'équation (2) pour les estimations sur toute la période (1980-2013), traite 270 observations respectivement et affiche des  $R^2$  de 0.19 respectivement pour les sept pays. La variable des régimes de change (CHANGE) est significative à 1% d'intervalle de confiance et apporte ainsi la première confirmation de la corrélation avec la croissance économique. La plupart des coefficients des autres variables explicatives sont statistiquement significatifs et du signe prévu par la théorie. Les coefficients du taux de croissance de dépenses publiques (CPUB), de la part des investissements dans le PIB (INV), de la croissance des échanges commerciaux (COMM) généralement sont positifs. Le même résultat est remarqué pour l'indice de développement (IDEV), qui exerce un effet positif à la croissance dans la région.

Quant aux deux variables muettes, fixe : 1 pour les régimes de change fixes, 0 si non, et flexible : 1 pour les régimes de change flottants, 0 si non, le coefficient de *Dummy* fixe n'est statistiquement significatif dans la 2<sup>e</sup> estimation. Tandis que les régimes de change flexibles influencent positivement (significative au seuil de 5%). Pour ce qui est des autres variables, leurs coefficients sont statistiquement significatifs différents de zéro. De plus, les deux variables INV et COMM amplifient la croissance économique, ce qui confirme la prédominance des mesures budgétaires constatées dans ces pays étudiés.

A la lumière de ces résultats, il est plausible de dire que notre modèle investi appuie l'hypothèse selon laquelle le type de régime de change influe sur la croissance économique dans les économies arabes.

Les résultats des nouvelles régressions effectuées à partir de la même équation mais sur les trois périodes différentes et successives (1980-1989 ;

1990-2000 ; 2001-2013), montrent que le régime de change a un impact positif sur la croissance macroéconomique et statistiquement significatif dans les trois estimations. La croissance du produit est, elle-même, influencée significativement par la croissance des dépenses gouvernementales (signe positif), la part des investissements à la PIB (signe positif), la croissance des échanges (signe positif), et par le ratio de la masse monétaire au PIB (signe positif).

De plus, notons que les coefficients de détermination  $R^2$  sont largement supérieurs à ceux de l'ensemble des deux premières régressions, puisqu'on obtient des résultats entre 0.21 à 0.36 (soit entre 21% et 36% de la variable endogène expliquée). La taille de l'échantillon est suffisante (de 78 à 270 observations selon les spécifications du modèle et la disponibilité des données) du fait de sa plus grande homogénéité.

En termes de comparaison des coefficients, toutes nos estimations aboutissent presque à la même conclusion : le degré de l'ouverture est la variable qui suscite le plus d'accroissement du PIB par tête, suivie de l'offre de monnaie, de l'investissement et la consommation publique (des coefficients avec des signes différents). Ce résultat indique que le niveau des échanges avec l'extérieur est un élément important dans la recherche des instruments spécifiques pour stimuler la croissance du produit national dans les pays arabes. Clairement, une augmentation des importations en volumes déstabilise l'output réel. D'un autre côté, une politique monétaire expansionniste exerce un effet positif sur la croissance de l'output. Dans cette réflexion, il est important pour nous de savoir si cette expansion monétaire puisse aux entreprises de s'emprunter à un taux plus faible sur le marché monétaire, et que les gouvernements contrôlent l'ensemble de prix dans ces pays sur le marché des biens et services pourraient justifier ce dernier impact, au moins à court terme.

Une autre observation majeure de cette étude est la confirmation de la thèse selon laquelle la croissance économique est ralentie par l'importance des dépenses en consommation et accélérée par le rythme des investissements publics. Ses résultats sont conformes à la théorie de la croissance endogène [Howitt (2000), Bleaney et *al.* (2001)].

### 3. Tests de causalité

Nous déployons les tests développés par Granger (1969) qui informent de l'existence d'une telle causalité et sur son sens.



Nos tests sont effectués sur l'échantillon entier, puis par pays, et conformément à la perspective antérieure (tableau 5), considèrent la notion de causalité sur le plan statistique : A partir des données observées, on calcule des valeurs attendues de la variable considérée et on compare ensuite cette valeur estimée avec la valeur observée en appliquant un certain nombre de retards et de décalages entre les deux séries de variables.

	Nombre de retards	Nombre d'observations	Change => PIBP	PIBP => Change
Tous les pays	3	199	2.379**	1.450
Algérie	4	29	3.103**	0.284
Egypte	3	31	1.228***	0.278
Jordanie	2	31	5.068*	0.168
Liban	2	22	4.988*	38.466*
Maroc	4	29	2.149***	0.438
Syrie	2	29	2.543	3.689
Tunisie	2	31	0.921***	1.938***

**Tableau 5 : Tests de causalité régime de change et croissance économique**

*Source* : calculs de l'auteur. Logiciel Eviews.

Les astérisques \*, \*\*, \*\*\* représentent significatif à 1%, 5% et à 10% respectivement.

Dans le cas de l'ensemble des pays, on trouve un rapport de causalité dans le sens de régimes de change vers la croissance économique significative au seuil de 10%. Le rapport inverse de causalité dans le sens de la croissance économique vers les régimes de change n'est pas significatif. Nous pouvons interpréter ce résultat comme une réfutation des thèses standards qui soutiennent que la performance économique peut conditionner le choix du régime de change. En réalité, cette dernière compte bien évidemment, mais elle ne serait pas une cause première. Si la forte croissance des prix des hydrocarbures dans certains pays arabes, leur a permis d'accumuler des réserves de change importantes, il serait absurde de nier une influence des changes fixes appliqués avec ancrage au dollar, et qui ont devenu plus difficile à maintenir, en raison de la baisse du dollar et qui favorise l'inflation importée.

Le résultat de l'Algérie, la Jordanie et le Liban, est également intéressant. Le test de Granger est significatif par une seule direction selon les hypothèses que nous avons émises sur la base des résultats des régressions effectuées.

Nous n'avons pas pu mettre en lumière une relation statistiquement significative entre les régimes de change (CHANGE) et la croissance économique (PIBP), pour les autres pays tels que la Syrie. D'autres facteurs expliquent mieux la croissance économique que les régimes de change, notamment les caractéristiques structurelles propres de chaque pays.

Ce test fournit un élément de plus à l'analyse de l'origine de la croissance économique. Exception faite du Liban, il permet de conclure qu'il est préférable de connaître l'évolution des régimes de change adoptés pour connaître l'évolution de la croissance économique du PIB réel per capita.

## V. CONCLUSION

Dans cette étude, la relation empirique entre le régime de change et la croissance économique est mise en évidence pour certains pays arabes. Nous nous sommes attachés à présenter la question à travers la littérature économique en mettant en avant l'importance des travaux portant sur cette relation et en faisant une estimation sur un modèle de panel sur une équation censée d'y expliquer et tirer des enseignements.

Les résultats suivants ont été obtenus :

- Dans les économies arabes, le niveau de développement explique positivement et significativement la croissance économique, tandis que le régime de change agit positivement sur la croissance économique ;
- Il en découle que les régimes de changes « non fixes » sont favorables à la croissance du produit national, lorsque l'objectif des autorités est de stimuler l'activité économique et notamment le produit intérieur brut ;
- Les dépenses publiques de consommation (en termes de croissance) favorisent aussi la croissance économique ;
- De plus, nos résultats confirment que c'est l'augmentation des échanges commerciaux et les investissements productifs qui favorisent la croissance économique.

Il ressort des résultats ci-dessus les conclusions suivantes. Le régime de change paraît affecter la croissance économique à travers une combinaison de l'accroissement des échanges extérieurs et du taux d'investissement mais avec une pondération plus élevée pour le degré d'ouverture commerciale. Aussi, la crédibilité d'une politique monétaire d'un pays en matière de gestion du marché de change permet de rassurer les investissements et les incite par conséquent à investir davantage.

Enfin, nos résultats ont confirmé les résultats obtenus par plusieurs économistes, selon lesquels les deux indicateurs de taux de croissance et d'indicateur de développement ne sont pas toujours des mesures fiables pour représenter la croissance économique à cause des effets d'hétérogénéité de pays de l'échantillon. Parallèlement, lorsque les pays sont dotés par de taux de croissance assez important, un régime de change flottant est associé à une croissance plus forte seulement dans le cas des pays relativement ouverts au commerce et aux flux de capitaux internationaux.

### **RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

Allegret, J-P. (2005), *Les régimes de change dans les marchés émergents*, Editions Vuibert.

Bailliu, J., Lafrance R. et Perrault J-F. (2002), « Does Exchange Rate Policy Matter for Growth? », *Bank of Canada WP 2002/17*.

Barro, R-J. et Sala-i-Martin, X. (1995), *Economic Growth*, The MIT Press, Cambridge.

Bleaney, M. et Fielding, D. (2002), « Exchange Rate Regimes, Inflation and Output Volatility in Developing Countries », *Journal of Development Economics*, Vol 68, p.233-45.

Bleaney, M. et Tian, M. (2014), « Classifying Exchange Rate Regimes by Regression Methods », *source* : <http://www.nottingham.ac.uk/economics/>

Bourbonnais, R. (2009), *Econométrie*, 9<sup>e</sup> éditions, Dunod, Paris.

Bubula, A. et Otker-Robe, I. (2002), « The Evolution of Exchange Rate Regimes Since 1990 Evidence from De Facto Policies », *IMF Working Paper 02/155*.

Edwards, S. et Levy Yeyati, E. (2003), « Flexible Exchange Rates as Shock Absorbers », *NBER Working Paper No. 9867*.

Eichengreen, B. (2011), *Exorbitant Privilege: The Rise and Fall of the Dollar and the Future of the International Monetary System*, Oxford University Press.

- Eichengreen, B., Park D. et Shin K. (2011), « When Fast Growing Economies Slow Down: International Evidence and Implications for China », *NBER Working Paper* No. 16919.
- Fisher, S. (2001), « Régimes de taux de change Le bipolarisme est-il justifié? », *Finance & Développement*, FMI, juin.
- Frankel, J. A. et Wei, S.-J. (2008), « Estimation of De Facto Exchange Rate Regimes: Synthesis of the Techniques for Inferring Flexibility and Basket Weights », *NBER Working Paper* n° 14016.
- Ghosh, A., Gulde, A.M., Ostry, J.D. et Wolf, H.C. (1997), « Does the nominal exchange rate regime matter? », *NBER Working Paper* n° 5874.
- Ghosh, A.R., Gulde, A.M. et Wolf, H.C. (2003), *Exchange Rate Regimes - Choices and Consequences*, MIT Press, Cambridge.
- Granger, C. W. J. (1969), « Investigating causal relations by econometric models and cross spectral methods », *Econometrica*, Vol. 37(3), p.424-38.
- Habermeier, K., Kokenyne, A., Veyrune, R. et Anderson, H. (2009), « Revised System for the Classification of Exchange Rate Arrangements », *IMF working paper* WP/09/211.
- Howitt, P. (2000), « Endogenous Growth and Cross-Country Income Differences », *American Economic Review*, vol. 90(4), p.829-46.
- Levy-Yeyati, E-L. et Sturzenegger, F. (2002), « Classifying Exchange Rate Regimes: Deeds vs. Words », *source* : <http://www.utdt.edu/~ely/DW2002.PDF>
- Mankiw, N-G., Romer, D. et Weil, D-N. (1992), A Contribution to the Empirics of Economic Growth, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107(2), p. 407-37.
- Mills, T-C. et Wood, G-E. (1993), « Does the exchange rate regime affect the economy ? », *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, vol. 75, n°4, p. 3-20.
- Mundell, R. (1963), « Capital Mobility and Stabilisation Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates », *American Economic Review*, Vol. 53, p. 112-119.

Mundell, R. (1995), « The International Monetary System : The Missing Factor », *Journal of Policy Modeling*, N° 17(5), p. 479-92.

Rizzo, J-M. (1999), « Régimes de change et croissance économique en méditerranée », *Revue d'économie financière*, n°52.

Rogoff, K. S., Husain, A.M, Mody, A., Brooks, R. et Oomes, N. (2003), « Evolution and Performance of Exchange Rate Regimes», *IMF working paper* WP/03/243.

Stotsky, J-G., Ghazanchyan , M., Adedeji, O. et Maehle, N. (2012), « The relationship between the foreign exchange regime and macroeconomic performance in eastern Africa », *FMI Working Paper* 2012/148.