

## **Etude empirique de la relation entre gouvernance et croissance économique : cas du Maroc**

### **Empirical study of the relationship between governance and economic growth: The case of Morocco**

**HAOUDI AMINA**

ENSEIGNANTE-CHERCHEUSE

Faculté des Sciences Juridiques, Économiques et Sociales (FSJES)

Université Sidi Mohammed Ben Abdellah (USMBA)

Laboratoire de Coordination des Études et des Recherches en Analyse et Prévisions

Économiques (CERAPE)

hami\_nina@yahoo.fr

**DADA IBRAHIM**

Doctorant et Cadre Supérieur au Ministère de l'Économie, des Finances et de la Réforme de  
l'Administration

Faculté des Sciences Juridiques, Économiques et Sociales (FSJES)

Université Sidi Mohammed Ben Abdellah (USMBA)

Laboratoire de Coordination des Études et des Recherches en Analyse et Prévisions

Économiques (CERAPE)

dada.ibrahim@hotmail.com

**Date de soumission** : 01/11/2019

**Date d'acceptation** : 23/12/2019

**Pour citer cet article** :

HAOUDI A. & DADA I. (2019) « Étude empirique de la relation entre Gouvernance et Croissance Économique : Cas du Maroc », Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit « Numéro11: Décembre 2019 / Volume 4 : numéro 3 » p : 727 - 761

**Digital Object Identifier** : <https://doi.org/10.5281/zenodo.3598084>

## Résumé

Ce travail utilise les techniques économétriques très récentes, notamment, le modèle VAR pour chercher les relations entre la gouvernance et la croissance économique au Maroc pour la période 2002-2018. La méthodologie adoptée est une approche en trois étapes. La première consiste à vérifier les propriétés statistiques des séries temporelles à l'aide des tests de racine unitaire de Dickey-Fuller et Phillips-Perron. Dans la deuxième étape on utilise la théorie de la cointégration en adoptant l'approche multi-variée de Johansen. Enfin, dans la troisième étape, le test de causalité de Granger dans le cadre d'un modèle à correction d'erreur puis la validation des modèles estimés à travers les tests de diagnostic. Les résultats montrent que les séries sont toutes intégrées d'ordre un ( $I(1)$ ). Quant au test de cointégration de Johansen, le résultat indique l'existence d'une seule relation de long terme entre la croissance économique et la gouvernance. Les modèles estimés passent avec succès tous les tests de diagnostic.

**Mots-clés :** Gouvernance ; croissance économique ; Cointégration ; Causalité ; Modèle à correction d'erreur ; modèle autorégressif vectoriel.

## Abstract

This work uses very recent econometric techniques, in particular, the VAR model to seek the relationships between governance and economic growth in Morocco for the period 2002-2018. The methodology adopted is a three-step approach. The first is to verify the statistical properties of the time series using the unit root tests of Dickey-Fuller and Phillips-Perron. In the second step we use the cointegration theory by adopting Johansen's multivariate approach. Finally, in the third step, the Granger causality test as part of an error correction model and then the validation of the estimated models through the diagnostic tests. The results show that the series are all integrated of order one ( $I(1)$ ). As for Johansen's cointegration test, the result indicates that there is only one long-term relationship between economic growth and governance. The estimated models successfully pass all diagnostic tests.

**Keywords:** Governance; economic growth; Cointegration; Causality; Error correction model; vector autoregressive model

## **Introduction**

Depuis la fin des années 1990, la promotion de la bonne gouvernance est une priorité pour les grandes organisations internationales, telles que le Fonds Monétaire International ou la Banque Mondiale, dans leurs programmes de lutte pour le développement et pour la réduction de la pauvreté. De manière très générale, nous pourrions définir la bonne gouvernance comme la fourniture effective et efficace par un Etat Nation de biens publics adaptés aux besoins de ses citoyens.

La mondialisation offre de nouvelles possibilités pour tous les pays de bénéficier de manière efficace de la libéralisation des échanges, des investissements, des flux de capitaux et des mutations techniques, afin de s'engager dans la dynamique d'intégration économique mondiale. Cependant, elle soumet la majorité des pays en développement (y compris le Maroc), à des contraintes et défis principalement dus à des lacunes manifestes au niveau de la gouvernance qui les empêchent de profiter pleinement et de façon égale de ses opportunités.

Pendant la crise, de graves déséquilibres macroéconomiques ont fragilisé certains pays de la zone euro à l'égard des chocs économiques. La surveillance macroéconomique plus vaste du nouveau cadre de gouvernance économique vise d'une part à donner un signal d'alarme précoce et contribue d'autre part au contrôle de la correction des déséquilibres. Le volet préventif de la surveillance comprend un mécanisme d'alerte fondé sur un ensemble d'indicateurs économiques.

Conscient de l'importance de la bonne gouvernance dans l'amélioration de l'environnement des affaires, de la compétitivité et de l'attractivité du pays, ainsi que de la gestion efficiente du capital humain, les pouvoirs publics au Maroc ont inscrit, un ensemble de réformes visant à imprimer un nouvel élan au développement du pays, à ouvrir des perspectives à l'implication des différents partenaires et composantes de la société et à jeter ainsi les bases d'un nouveau mode de gestion du développement.

Le Maroc, à l'instar d'autres pays en voie de développement, n'a cessé, depuis au moins le début des années 80, d'entreprendre des réformes tout azimut pour assurer un cadre institutionnel favorable à la croissance, mais les performances économiques qu'il a réalisées durant les vingt cinq dernières années restent en deçà de ses potentialités et inférieures à celles réalisées par des pays qui avaient, au début des années 80, le même niveau de développement. Ce paradoxe a poussé les experts de la Banque Mondiale à qualifier le cas du Maroc d'énigme

de la croissance. Ainsi, l'objectif assigné à cette recherche est double : examiner la véracité de l'effet de la gouvernance sur l'amélioration des performances économiques et proposer quelques pistes de réformes susceptibles de permettre au Maroc d'améliorer la qualité de sa gouvernance et d'emprunter un nouveau sentier de croissance forte et durable.

L'objectif principal dans ce travail est, d'abord, d'essayer de contribuer à une connaissance plus précise de cette notion de gouvernance et des mesures pour l'évaluer. De plus, nous essaierons d'étudier les liens existants entre la gouvernance et la croissance économique tant que sur le plan théorique que sur le plan empirique. Ainsi, notre problématique est la suivante :

### **Y a-t-il un lien entre la gouvernance et la croissance économique au Maroc ?**

Pour cerner notre problématique, plusieurs questions auxiliaires sont soulevées et interpellent des réponses précises : En quoi consiste vraiment la notion de gouvernance ? Quels sont les mesures de la gouvernance ? Quel est le rapport entre la gouvernance et la croissance économique ? Quelles sont les modèles économétriques utilisés dans l'étude de la relation entre la gouvernance et la croissance économique ?

L'article sera organisé selon le plan suivant : la première section sera consacrée aux définitions de la gouvernance et à une brève revue de la littérature empirique. Dans une deuxième section, nous allons présenter la méthodologie d'analyse. La troisième section portera sur les résultats empiriques, en commençant par le choix des variables utilisées et leur évolution, ainsi les tests de racine unitaire, puis nous allons étudier la cointégration, puis viendra la relation de long terme et le modèle à correction d'erreur, et la section se termine par la vérification des tests de diagnostic.

## **1. Gouvernance et croissance économique**

Cette section sera consacrée à l'étude conceptuelle de la notion de gouvernance et une brève revue de littérature sur le plan empirique.

### **1.1. Définitions et mesures de la gouvernance**

#### **1.1.1. Définitions de la gouvernance**

Pour avoir une idée plus générale sur cette notion, en voici différentes définitions proposées par les principaux dictionnaires, des institutions, des chercheurs et des intéressés en la manière dans le monde :

Le grand dictionnaire de la langue française (office québécois de la langue française) : Ensemble des mécanismes d'orientation, de prise de décision, de contrôle et d'évaluation permettant à un organisme de bienfaisance d'atteindre ses objectifs dans les meilleures conditions d'efficacité, d'efficience et de transparence.

Le dictionnaire oxford : « Acte ou manière de gouverner, d'exercer le contrôle ou l'autorité sur les actions des sujets, un système de réglementation ».

Le Webster's Unabridged Dictionary : Il donne une définition très englobante de la gouvernance, « comme l'exercice de l'autorité, du contrôle, de la gestion, du pouvoir de gouverner ». Alors, la gouvernance désigne communément l'exercice de l'autorité dans un domaine donné.

Glossaire des outils économiques de l'environnement (AGORA 21) : « Art ou manière de gouverner qui vise un développement économique, social et institutionnel durable, en maintenant un sain équilibre entre l'État, la société civile et le marché économique ».

Le programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) : définit la gouvernance dans son document de politique générale de 1997 intitulé « La gouvernance en faveur du développement humain durable » comme étant l'exercice de l'autorité politique, économique et administrative en vue de gérer les affaires d'un pays à tous les niveaux. La gouvernance englobe l'État, mais elle le transcende en incluant le secteur privé et les organisations de la société civile qui sont déterminants pour un développement humain durable. Les institutions de la gouvernance dans les trois secteurs (l'État, la société civile et le secteur privé) doivent être conçues de manière à contribuer au développement humain durable en créant les conditions politiques, juridiques, économiques et sociales propices au soulagement de la pauvreté, à la création d'emplois, à la protection de l'environnement et à la promotion de la femme. Elle englobe aussi les mécanismes, les processus et les institutions par le biais desquels les citoyens et les groupes expriment leurs intérêts, exercent leurs droits juridiques, assument leurs obligations et auxquels ils s'adressent en vue de régler leurs différends.

Le PNUD appuie, par le biais du Management Development Governance Division (MDGD) cinq catégories de projets :

- ✓ les réformes du secteur public, et la gestion économique et financière ;
- ✓ la gouvernance participative (appui aux parlements, pouvoirs judiciaires, médias) la gestion de l'aide et l'imputabilité ;

- ✓ la décentralisation et l'appui au gouvernement local ;
- ✓ la société civile ;
- ✓ la planification et l'appui à la formulation de politiques ;

La banque mondiale (WBI) : Elle offre une définition large de ce concept : « Nous définissons la gouvernance comme étant l'ensemble des traditions et institutions par lesquelles le pouvoir s'exerce dans un pays avec pour objectif le bien de tous » (Isabelle Lacroix et Pier-Olivier St-Arnaud, 2012). Cette définition est intéressante en ce sens qu'elle lie l'exercice du pouvoir à la recherche du bien commun. Cette idée de l'intérêt général, du bien commun (Banque mondiale, 1992), est donc, dans ce cadre, au cœur de cette définition de la gouvernance. Elle comprend : Les procédés par lesquels les titulaires du pouvoir sont choisis, contrôlés et remplacés ; La capacité du gouvernement à gérer efficacement les ressources et appliquer des politiques solides ; Le respect des citoyens et de l'Etat envers les institutions régissant les interactions économiques et sociales intervenant entre eux ;

Commission sur la gouvernance mondiale : dans son rapport daté de 1995, la commission sur la gouvernance mondiale définit « La gouvernance est la somme de nombreuses personnes des moyens et des institutions, publiques et privées, gèrent leurs affaires communes. C'est un processus continu par lequel les intérêts contradictoires ou différentes peuvent être logés et coopérative peut se prononcer. Il comprend des institutions officielles et régimes habilité à faire respecter la conformité, ainsi que des arrangements informels qui personnes et institutions ont accepté d'ou qui perçoivent dans leur intérêt » (The commission on global governance, 1995).

La Banque européenne de reconstruction et de développement (BERD) : La BERD est principalement concernée par les aspects politiques et économiques de la gouvernance. En particulier, les aspects politiques couvrent la démocratie multipartite, le pluralisme et les questions reliées aux droits humains.

L'Union européenne : L'Union européenne, particulièrement dans le contexte de son appui aux pays africains, des Caraïbes et du Pacifique (ACP) et de ses initiatives dans le bassin méditerranéen, est principalement concernée par les aspects politiques, économiques, et sociaux de la gouvernance. Une attention particulière est portée aux droits humains et libertés fondamentales, à la reconnaissance et à l'application des principes démocratiques, et à la consolidation de la primauté du droit et du bon gouvernement.

L'ensemble de ces définitions montre que, certes, la définition de la gouvernance est toujours la même, mais reste tributaire du contexte dans lequel elle se trouve.

### 1.1.2. Les mesures de la gouvernance

Les indicateurs KKZ (Kaufmann, Kraay, et Zoido-Lobaton : « Gouvernance Matters », Policy Research Working Paper 2196). renvoient à un concept de la gouvernance qui ne procède pas d'une théorie de la gouvernance, ni n'en induit. Les auteurs définissent simplement la gouvernance comme « les traditions et les institutions par le biais desquelles l'autorité est exercée dans un pays » et ils l'interprètent comme comprenant trois dimensions, chacune d'entre elles étant définie ou « capturée » par deux indicateurs composites KKZ, comme suit :

#### ❖ **Le processus par lequel les gouvernements sont désignés, surveillés et remplacés**

- *Voix et responsabilité (VA - voice and accountability)* : possibilité pour les citoyens d'un pays de participer à la désignation du gouvernement. Comprend des indicateurs mesurant différents aspects du processus politique, les libertés civiles, les droits politiques et l'indépendance des médias ;
- *Stabilité politique et absence de violence / Terrorisme (PS – political stability)* : perceptions de la probabilité pour un gouvernement en place d'être déstabilisé ou renversé par d'éventuels moyens anticonstitutionnels et/ou violent, y compris la violence intérieure et le terrorisme.

#### ❖ **La capacité d'un gouvernement à formuler des politiques saines et à les mettre en œuvre**

- *Efficacité gouvernementale (GE – government effectiveness)* : perceptions de la qualité des services publics fournis et de l'administration, de la compétence des fonctionnaires, de l'indépendance de la fonction publique à l'égard des pressions politiques, de la crédibilité de l'engagement du gouvernement vis-à-vis des responsables politiques ;
- *Qualité de régulation (RQ – regulatory quality)* : incidence de politiques contraaires au marché, comme le contrôle des prix ou une supervision inadéquate, mais aussi perceptions du poids que fait peser une réglementation excessive sur le commerce extérieur ou le développement des entreprises par exemple ;

### ❖ **Le respect des citoyens et l'Etat pour les établissements qui dirigent les interactions parmi eux**

-*L'autorité de droit (RL - Rule of Law)* : Inclut plusieurs indicateurs qui estiment la mesure à laquelle les agents ont la confiance aux règles de la société et s'y soumettent. Ceux ci incluent les perceptions de l'incidence de crime, l'efficacité et la prévisibilité du pouvoir judiciaire et l'exécution des contrats.

- *Contrôle de corruption (CC-Contrôle of Corruption)* : conventionnellement définie comme l'abus du pouvoir public pour gain privé. Couvre à la fois les actes mineurs de corruption, la corruption qualifiée et la captation de l'Etat.

Les six indicateurs sont construits à partir de certaines d'indicateurs de perception existants ,conçus par d'autres chercheurs et tirés de 37 sources de données produites par 31organisations, ce sont les perceptions contenus dans ces certaines d'indicateurs différents, produits à des fins différentes, qui donnent son contenu au concept de gouvernance qui ressort des indicateurs KKZ .

#### **1.2.Revue de littérature sur le plan empirique**

On trouve une large littérature empirique soulignant l'importance de la gouvernance et des institutions comme facteur déterminant de la croissance et du développement. Cette littérature se manifeste sous forme d'études en coupe transversale de croissance de la croissance à travers les pays qui cherchent à établir une corrélation positive entre la qualité de gouvernance et la croissance. Le revenu par habitant ou encore le taux de croissance est régressé sur plusieurs indicateurs de gouvernance : les indicateurs étroits tels que les libertés civiles, les règles de loi, les droits de propriété, la stabilité politique et des indicateurs globaux de la gouvernance. D'autres variables sont utilisées dans ces régressions mais qui ne sont pas liées à la gouvernance comme des variables géographiques et historiques.

Dans ce qui suit nous présenterons les trois principales composantes de la gouvernance peuvent être distinguées : la démocratie (le type de régime politique, les libertés civiles, économiques et politiques) ; la stabilité politique (stabilité du gouvernement) et la corruption.

##### **1.2.1. Démocratie et croissance économique**

De nombreuses études économétriques mettent en relation, au niveau international, des indicateurs de démocratie repérés au niveau des Etats nations et différents indicateurs économiques. Elles utilisent, en général, des indicateurs subjectifs permettant des études



transversales. Selon la synthèse ancienne de Borner et al (1995), ont été recensées seize études sur la relation « démocratie et croissance » et il a trouvé que trois études empiriques débouchaient sur une relation positive entre ces deux phénomènes, trois autres allaient en sens inverse et dix n'identifiaient aucune relation concluante.

Kormendi et Meguire (1985) et Scully (1988) ont utilisé des régressions de croissance en coupes transversales et les indices des droits civils et politiques de Gastil. Les auteurs suggèrent un impact direct sur l'amélioration de la croissance.

Barro (1991) et Olzer et Rodrik (1992), d'autre part, constatent que les libertés civiles et économiques auraient un effet positif sur la croissance dans la mesure où elles refléteraient un moindre engagement de l'Etat dans l'activité économique du pays.

Certains auteurs, tels que Helliwell (1994), Feng (1997-2003) et Muller (1997), ont montré l'existence de corrélations positives globales entre démocratie et croissance économique, la démocratie facilitant le développement en garantissant une stabilité des règles générales du jeu sur le long terme et en instituant le contrôle des dirigeants à travers l'imputabilité (accountability) et la responsabilité.

Clague et al (1996) ont montré que les démocraties protègent mieux les droits de propriété ainsi que les contrats, ce qui est essentiel pour attirer les investissements et favoriser la croissance. Ils insistent sur le fait que, statistiquement, la démocratie, à condition qu'elle soit « ancrée » politiquement et socialement, offre de meilleures garanties à la mise en œuvre des droits de propriété et des contrats que des régimes autoritaires dotés du même niveau de stabilité politique.

Une étude de Barro (1996) sur des données de panel et sur la période 1960-90, utilise un modèle de Solow et des indices des droits politiques. Barro transforme les indices de droits politiques en trois catégories : hautes, moyennes et faibles mesures de la qualité de la démocratie, et il constate que le niveau moyen de la démocratie favorise le plus la croissance. La conséquence est que, quand un nombre modéré de droits politiques a déjà été prorogée, une nouvelle augmentation pourrait effectivement diminuer la croissance, peut-être en raison de pressions sur la redistribution des revenus.

Rodrik (1998) montre que la démocratie engendre une plus grande stabilité dans les performances économiques que les régimes autoritaires, que la présence des libertés sociales

et des droits politiques améliore la capacité de l'économie à s'ajuster à l'environnement international et que la démocratie favorise une meilleure répartition des revenus.

Il faut noter que les études qui utilisent des indicateurs liés à la transparence et à la garantie des droits de propriété sont considérées comme des études entre la démocratie et la croissance. D'ailleurs, Aron (2000) stipule que la transparence et la responsabilité publique tendent à améliorer la croissance économique et notamment la garantie des droits de propriété et le respect des contrats.

### **1.2.2. Corruption et croissance économique**

D'après la théorie économique, la corruption devrait réduire la croissance du fait qu'elle fausse l'allocation des ressources, empêche leur maximisation et diminue les incitations à l'investissement (à la fois pour les entreprises du pays et de l'étranger). De plus, ses effets pernicieux sévissent non seulement dans la sphère économique, mais plutôt dans les domaines social et politique. Plusieurs études ont essayé de vérifier que la corruption nuit beaucoup à l'investissement et à la croissance économique.

Ces études ont montré la relation entre la corruption d'une part et la transparence, la responsabilité et la primauté de la règle du droit, d'autre part, est inverse, c'est-à-dire, à mesure que les mécanismes de responsabilisation par exemple deviennent efficaces, la corruption diminue et des progrès sont réalisés.

Paolo Mauro (MAURO. P, 1995) met en évidence une corrélation négative entre la corruption et le taux d'investissement et entre la corruption et le taux de croissance pour 67 pays durant la période 1960-1985. Il a utilisé 9 indicateurs de l'efficacité institutionnelle du Business international, dont la valeur est comprise entre 0 et 10 : une note de 10 indique que les pays en question à des institutions bien établies et solides. Ces indicateurs sont : changement politique et institutionnel, stabilité politique et sociale, la capacité de l'opposition de prendre le pouvoir, la stabilité du travail, les relations avec les pays voisins, le terrorisme, le système judiciaire, la bureaucratie et la paperasserie et la corruption.

Mauro regroupe ces indicateurs dans 3 indices : l'indice de l'efficacité bureaucratique, l'indice de stabilité politique, l'indice de l'efficacité institutionnelle. Il trouve une corrélation forte entre l'indice de l'efficacité bureaucratique et la stabilité politique de 0,67. De plus la corruption est fortement associée négativement au taux d'investissement. La corruption et l'indice de l'efficacité bureaucratique sont en outre, associés négativement et

significativement à la croissance moyenne de PIB/tête sur la période 1960-1985. L'étude montre que, si un pays comme l'Egypte améliore son efficacité administrative et réduisait sa corruption pour la ramener au niveau de celle de l'Argentine (ce qui correspond à une note de 6/10 au lieu de 4/10), son taux d'investissement augmenterait de 3% et son taux de croissance de 0,5%.

L'étude de Gupta. S, Davoodi. H et Alonso-terme. R (1998) : cette étude cherche à analyser la corrélation empirique entre la corruption et la distribution de revenu d'un coté et la corruption et la pauvreté d'un autre coté. Ils trouvent que la corruption est fortement corrélée avec l'inégalité des revenus, une détérioration dans l'indice de corruption d'un pays (2,52 points sur une échelle de 0 à 10) est associée à une augmentation dans le coefficient de Gini d'environ 4,4 points. De plus, l'augmentation de l'écart-type de l'indice de corruption d'un point réduit la croissance du revenu de 20% de la population la plus pauvre de 7,8%.

### **1.2.3. Instabilité politique et croissance économique**

Quant aux études empiriques entre instabilité politique et croissance, elles sont généralement unanimes sur l'effet négatif de l'instabilité politique sur la croissance.

En faisant une étude sur 113 pays et sur la période 1950-1982 et 1960-1982, Alesina et al (1996) trouvent que la stabilité politique est la cause principale de la croissance économique et du bien être. En effet, les auteurs modélisent les effets de l'instabilité politique, en mesurant la probabilité d'un changement de gouvernement par trois définitions du changement (chaque changement dans le gouvernement, les changements majeurs dans le gouvernement et les coups d'Etat). L'estimation de la relation entre la croissance du revenu par habitant et une gamme de variables, donne des résultats robustes indiquant que l'instabilité politique a un impact négatif sur la croissance.

Le modèle de Landregan et Poole (1990), qui repose sur un échantillon de 121 pays couvrant la période 1950-1982, montre que le faible taux de croissance augmente la probabilité de réalisation d'un coup d'Etat.

Alesina, Ozler, Roubini et Swagel (1996) montrent sur un échantillon de 113 pays sur la période 1950-1982, que l'instabilité politique a un effet négatif et significatif sur la croissance économique. Les révolutions et les coups d'Etat semblent alors affecter négativement la croissance mais ces effets disparaissent lorsque les droits de propriété sont contrôlés (Barro 1996).

Svensson (1998) constate un lien négatif entre l'instabilité politique et la qualité des droits de propriété. Il conclut que si les droits de propriété sont inclus dans l'équation de l'investissement, les variables d'instabilité politique cessent d'être importantes.

L'ensemble de ces travaux empiriques met à jour un impact direct négatif de l'instabilité politique sur la croissance.

## 2. Méthodologie d'analyse

Nous utiliserons les développements récents de l'économétrie des séries temporelles pour analyser les relations de causalité entre gouvernance et croissance économique au Maroc. Cette approche se fera en trois étapes : tests de racine unitaire, tests de cointégration de Johansen, tests de causalité de Granger dans le cadre d'un modèle vectoriel à correction d'erreurs.

### 2.1. Tests de racine unitaire

#### 2.1.1. Le test de Dickey-Fuller Augmenté

Il consiste à vérifier l'hypothèse nulle  $H_0 : \rho = 1$  contre l'hypothèse alternative  $H_1 : |\rho| < 1$ . Il est basé sur l'estimation des moindres carrés des trois modèles suivants :

$$\Delta x_t = (\rho - 1)x_{t-1} + \sum_{j=2}^k \theta_j \Delta_{t-j+1} + \varepsilon_t : \text{Processus sans trend et sans constante} \quad [1]$$

$$\Delta x_t = (\rho - 1)x_{t-1} + \sum_{j=2}^k \theta_j \Delta_{t-j+1} + \alpha + \varepsilon_t : \text{Processus sans trend et avec constante} \quad [2]$$

$$\Delta x_t = (\rho - 1)x_{t-1} + \sum_{j=2}^k \theta_j \Delta_{t-j+1} + \alpha + \beta t + \varepsilon_t : \text{Processus avec trend et avec constante} \quad [3]$$

#### 2.1.2. Le test de Phillips-Perron

Ce test propose une correction non paramétrique des statistiques de Dickey-Fuller Augmenté en présence d'une autocorrélation de forme inconnue (AR(p), MA(q) et ARMA(p,q)). On a les trois modèles suivants :

$$\Delta x_t = (\rho - 1)x_{t-1} + \varepsilon_t : \text{Processus sans trend et sans constante} \quad [4]$$

$$\Delta x_t = (\rho - 1)x_{t-1} + \alpha + \varepsilon_t : \text{Processus sans trend et avec constante} \quad [5]$$

$$\Delta x_t = (\rho - 1)x_{t-1} + \alpha + \beta t + \varepsilon_t : \text{Processus avec trend et avec constante} \quad [6]$$

Comme dans le cas du test de Dickey-Fuller, les hypothèses à vérifier restent les mêmes.

## 2.2. Test de cointégration de Johansen

L'étude de la cointégration permet de tester l'existence d'une relation stable de long terme entre deux variables non stationnaires, en incluant des variables retards et des variables exogènes. Il existe plusieurs tests de la cointégration, le plus général étant celui de Johansen. Quelque soit le test retenu, il n'a de signification que sur des séries non stationnaires longues. Par conséquent, l'analyse de la cointégration permet d'identifier clairement la relation véritable entre deux variables, en recherchant l'existence d'un vecteur de cointégration et en éliminant son effet le cas échéant.

Deux séries x et y sont dites cointégrées si les deux conditions suivantes sont vérifiées : elles sont affectées d'une tendance stochastique de même ordre d'intégration et une combinaison linéaire de ces séries permet de se ramener à une série d'ordre d'intégration inférieur.

Enfin, Le test de cointégration de Johansen utilise deux statistiques pour déterminer le nombre de vecteurs de cointégration r :

-Test de la trace pour l'hypothèse de l'existence d'au plus r vecteurs de cointégration :

$$Trace = -T \sum_{i=r+1}^p \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad [7]$$

-Test de la valeur propre maximale pour l'hypothèse de l'existence d'exactly r vecteurs de cointégration (JOHANSEN, S., 1995) :

$$\lambda_{\max} = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad [8]$$

Où  $\hat{\lambda}_{r+1}, \dots, \hat{\lambda}_p$  représentent les valeurs propres les plus petites estimées et  $r = 0, 1, 2, \dots, p - 1$ .

La première statistique de la trace permet de tester l'hypothèse nulle de l'existence d'au maximum r relations de cointégration. La deuxième statistique  $\lambda_{\max}$  est appelée statistique de la valeur propre maximale. Elle permet de tester l'hypothèse nulle d'existence de r relations de cointégration contre l'hypothèse alternative de (r+1) relations de cointégration. Autrement dit : l'hypothèse nulle r=0 est testée contre l'hypothèse r=1, r=1 contre r=2, r=2 contre r=3, etc...

Les valeurs critiques de ces tests sont tabulées dans Johansen (1988) et Osterwald-Lenum (1992) pour différentes valeurs de p.

### 2.3. Modèle à correction d'erreur et tests de diagnostic

#### ❖ Modèle à correction d'erreur

Accepter la cointégration, c'est accepter le fait qu'il existe une relation d'état stationnaire entre les deux séries de variables qui ont une tendance commune à évoluer dans le même sens. Tout écart momentané par rapport à l'équilibre est considéré comme aléatoire. D'après le théorème de représentation de Granger, tout système cointégré, implique l'existence d'un mécanisme à correction d'erreur qui empêche les variables de trop s'écarter de leur équilibre à long terme. Si la cointégration permet de préciser la réalité et la nature des divergences entre deux séries théoriquement liées entre elles et à modéliser le comportement de ces variables, le modèle à correction d'erreurs permet d'en expliquer et d'en déduire le mécanisme. De façon générale, on peut de façon simple écrire le modèle à correction d'erreur comme suit :

$$\Delta x_t = \alpha_1 z_{i-1} + \text{lagged}(\Delta x_t, \Delta y_t) + \varepsilon_{1t} \quad [9]$$

$$\Delta y_t = \alpha_2 z_{i-1} + \text{lagged}(\Delta x_t, \Delta y_t) + \varepsilon_{2t} \quad [10]$$

Où  $z_{i-1}$  est le terme à correction d'erreur issu de l'estimation de la relation de la cointégration,  $\varepsilon$  est un vecteur d'erreur stationnaire ;  $|\alpha_1| + |\alpha_2| \neq 0$ .

#### ❖ Tests de diagnostic

L'objectif de différents tests de diagnostic est de valider la qualité du modèle à correction d'erreur estimé. Nous présentons ici le principe des tests de diagnostic, utilisés, dans ce travail, dans la spécification des modèles dynamiques. Dans cet exposé, on se limitera à la définition de l'hypothèse nulle ( $H_0$ ) de chaque test et au principe de la prise de décision sur la base de la probabilité critique appelée dans le langage anglo-saxon « p-value ».

Les principaux tests de diagnostic utilisés dans les travaux empiriques sont présentés dans le tableau suivant :

**Tableau 1 : Tests de diagnostic**

Tests	Hypothèse nulle ( $H_0$ )
Test de Ljung-Box	Les résidus sont des bruits blancs jusqu'à l'ordre considéré
Test de normalité de Jarque-Berra	Les résidus sont normalement distribués
Test de corrélation sérielle de Breusch-Godfrey	Pas d'autocorrélation des résidus jusqu'à l'ordre considéré
Test de ARCH de Engle	Pas d'effet ARCH jusqu'à l'ordre considéré
Test de linéarité RESET de Ramsey	La spécification considérée est linéaire
Test d'hétéroscédasticité de White	Les résidus ne sont pas hétéroscédastiques

**Source** : AIT OUDRA M. (2006), pp 136.

### 3. Résultats de l'étude empirique

Dans un premier point, nous allons commencer par le choix des variables et leur évolution, le deuxième point sera consacré aux résultats des tests de non stationnarité et du test de cointégration de Johansen, au niveau du troisième point, on va essayer d'étudier la dynamique du court terme (Estimation des modèles à correction d'erreur).

#### 3.1. Choix des variables et leur évolution

Une large gamme d'indicateurs permet d'éclairer divers aspects de la gouvernance. Pour notre étude, nous avons essayé d'utiliser des variables qui reflètent le mieux le contenu de la gouvernance au Maroc. La source des données est la base de données de la Banque mondiale, intitulée « Indicateurs du développement dans le monde » et « indicateurs de gouvernance mondiaux »<sup>1</sup>. Les données sont trimestrielles et couvrent la période de 2002 à 2018.

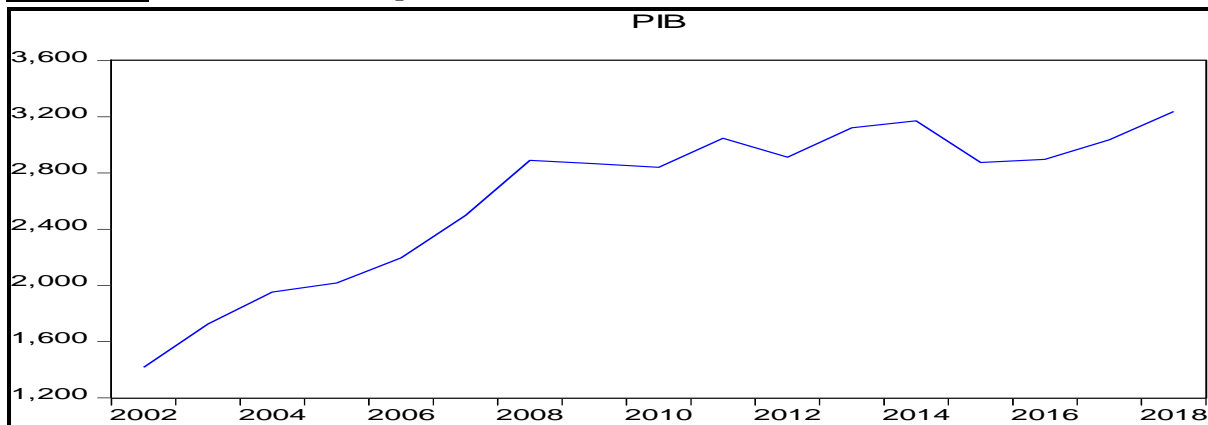
##### 3.1.1. Choix de la variable dépendante : PIB par habitant

**-PIB par habitant (\$ US courants) :** Le PIB par habitant est le produit intérieur brut divisé par la population en milieu d'année. Le PIB est la somme de la valeur ajoutée brute de tous les producteurs résidents d'une économie plus toutes taxes sur les produits et moins les subventions non incluses dans la valeur des produits. Elle est calculée sans effectuer de déductions pour la dépréciation des biens fabriqués ou la perte de valeur ou la dégradation des ressources naturelles. Les données sont en dollars américains courants<sup>2</sup>. L'évolution de cette variable, est donnée par le graphe suivant :

<sup>1</sup> Pour en savoir plus, voir [www.worldbank.org/governance/wgi](http://www.worldbank.org/governance/wgi).

<sup>2</sup> <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NY.GDP.PCAP.CD>

**Graphe 1 : Évolution du PIB par habitant entre 2002 et 2018**



**Source :** Élaboration des auteurs

D'après ce graphe, on constate que le PIB a connu une évolution semblable marquant une tendance jusqu'à juillet 2008, date à laquelle ce lui-ci enregistre une évolution presque stable.

### 3.1.2. Choix des variables explicatives

Dans ce travail, nous avons opté pour les choix suivants :

#### ❖ Les six indicateurs de la gouvernance

L'étude de Kaufman et al. fait appel au moins à 250 indicateurs pour mesurer la qualité des institutions dans un pays. Les informations collectées proviennent de vingt-cinq sources différentes et sont produites par dix-huit organisations internationales. Cette base de données couvre 199 pays pour les années 1996, 1998 et 2002. Chaque pays obtient un score qui varie entre -2,5 et +2,5. Une valeur plus élevée pour un pays donné à une date donnée correspond à une meilleure gouvernance.

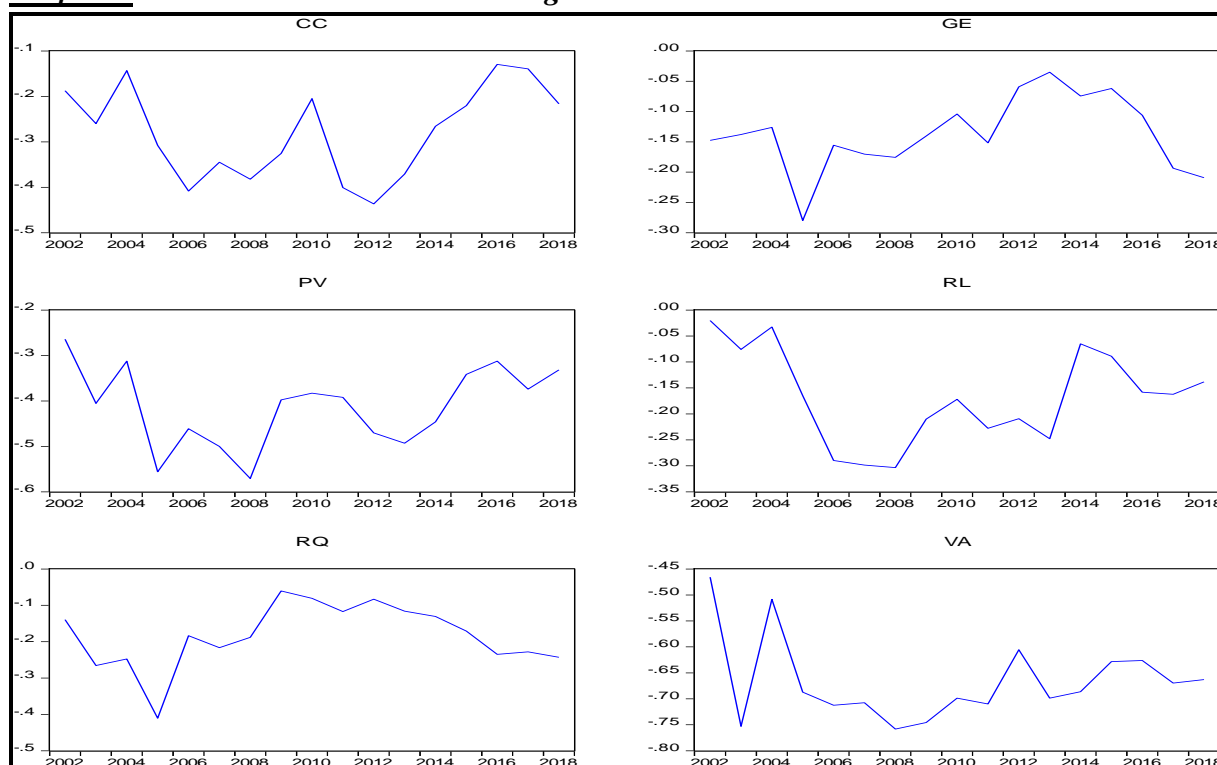
Selon Kaufmann, Kraay et Mastruzzi (2003), l'indice global de gouvernance est calculé comme la moyenne des six mesures suivantes :

(1) Le vote et la comptabilité des voix (VA), (2) La stabilité politique et l'absence de violence (PV), (3) L'efficacité du gouvernement (GE) (4) La qualité de la régulation (RQ), (5) La règle de droit (RL) et (6) Le contrôle de la corruption (CC)

Les graphiques ci-dessous nous permettent d'observer le comportement de ces dernières en niveau tout au long de la période d'étude pour le Maroc (2002-2018).



**Graph 2 : Évolution des variables de la gouvernance entre 2002-2018**



**Source :** Élaboration des auteurs

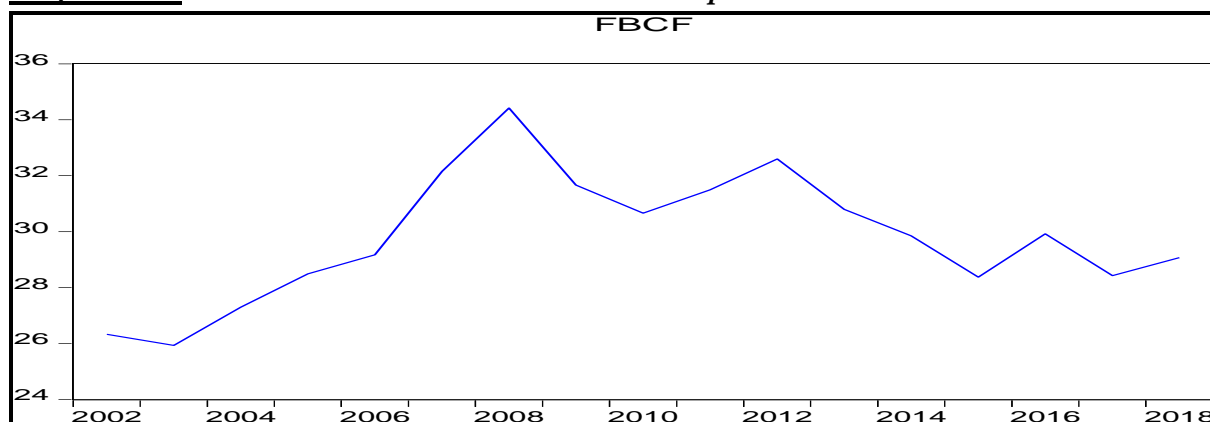
Le graphe n°2 représente l'évolution des indicateurs de la gouvernance des WGI de la Banque Mondiale, qui évalue la mesure de la gouvernance au Maroc. Il permet d'observer des scores globalement très faibles au Maroc. Ces scores suggèrent que ces dix dernières années, malgré l'existence d'un corpus législatif et réglementaire non négligeable, les marocains ont eu très peu confiance en la capacité des institutions à pouvoirs appliquer à tous, de manière systématique et impartiale ledit corpus, et ainsi garantir leurs droits. Cette incapacité à assurer pleinement la préservation des droits est favorable à plusieurs types d'abus, dont la corruption.

#### ❖ Les variables macroéconomiques

**-Formation brute de capital fixe (% du PIB) :** La formation brute de capital immobilisé (anciennement appelée investissement intérieur fixe brut) comprend les améliorations des terres (clôtures, fossés, drains, etc.), les usines, la machinerie et les achats d'équipement, la construction de routes, de chemins de fer, etc. y compris les écoles, les bureaux, les hôpitaux, les unités résidentielles privées et les édifices commerciaux et industriels. Selon le système de comptabilité nationale de 1993, les acquisitions nettes de biens de grande valeur font

également partie de la formation de capital<sup>3</sup>. L'évolution de cette variable, est donnée par le graphe suivant :

**Graphe n°3 : Évolution de la Formation Brute du Capital Fixe entre 2002 et 2018**

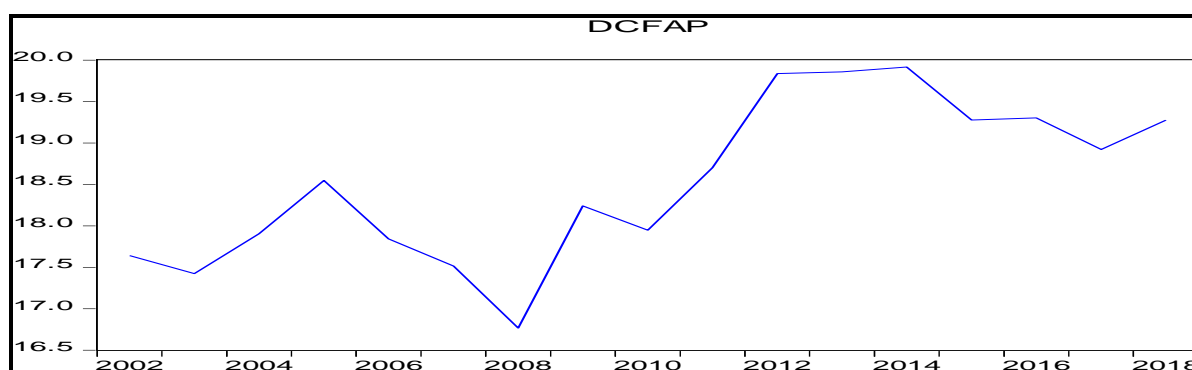


**Source :** Élaboration des auteurs

Cette courbe montre que la formation brute du capital fixe a connu une tendance forte jusqu'à juin 2008 date à laquelle celui-ci enregistre un taux de croissance presque stable.

**-Dépenses de consommation finale des administrations publiques (% du PIB) :** Les dépenses de consommation finale du gouvernement (anciennement appelées consommation générale du gouvernement) comprennent toutes les dépenses courantes du gouvernement pour des achats de biens et services (y compris la rémunération des employés). Ces dépenses comprennent également la plupart des dépenses pour la défense et la sécurité nationale, mais ne tiennent pas compte des dépenses militaires du gouvernement qui font partie de la formation de capital du gouvernement<sup>4</sup>.

**Graphe n°4 : Évolution des dépenses de consommation finale des administrations publiques entre 2002 et 2018**



**Source :** Élaboration des auteurs

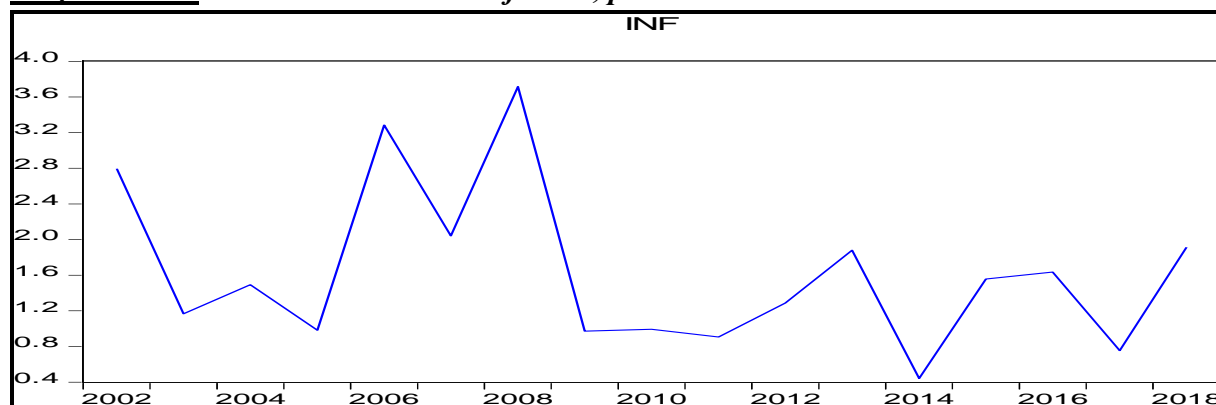
<sup>3</sup> <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NE.GDI.FTOT.ZS>

<sup>4</sup> <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NE.CON.GOV.T.ZS>

La figure ci-dessus décrit l'évolution des dépenses de consommation finale des administrations publiques (\$ US courants) du Maroc de 2002 à 2018. On peut observer que cette variable présente une évolution de long terme et est caractérisée par un trend général à la hausse.

**-Inflation, prix à la consommation** : L'inflation telle que mesurée par l'indice des prix à la consommation reflète les variations du coût d'un panier de biens et services acheté par le consommateur moyen. Le contenu de ce panier peut être fixe ou être modifié à intervalles réguliers notamment chaque année. L'indice de Laspeyres est en règle générale la formule utilisée<sup>5</sup>. Le graphe suivant permet de visualiser ceci.

**Graphe n°05 : Évolution du taux d'inflation, prix à la consommation entre 2002 et 2018**



**Source** : Élaboration des auteurs

On constate d'après ce graphe, que le taux d'inflation, a une tendance à la baisse à partir de 2008 marquant ainsi le phénomène, communément appelé, le phénomène de « désinflation ».

### 3.2. Étude de la stationnarité des variables

Pour étudier la stationnarité des variables utilisées dans cet article, on a fait recours aux deux types de tests les plus utilisés à savoir les tests de Dickey-Fuller Augmenté (noté : ADF) et Philips-Perron (1988) (noté : PP) dont l'hypothèse nulle est la non stationnarité.

#### 3.2.1. Test d'une seule racine unitaire

Cette étape est d'une grande importance dans cette étude du fait que les résultats qui en seront obtenus vont nous permettre de déterminer les variables qui feront l'objet des tests de cointégration par la suite. Les résultats des tests de racine unitaire sont présentés dans le tableau suivant :

<sup>5</sup> <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/FP.CPI.TOTL.ZG>

**Tableau 2 : Résultats des tests ADF et PP sur les séries en niveau**

Variables	Test ADF			Test PP	
	t-statistique	Retard	Conclusion	t-statistique	Conclusion
<b>LPIB</b>	-1,909***	10	I(1)	-4,271***	I(1)
<b>LINF</b>	-2,832**	6	I(1)	-3,226***	I(1)
<b>LFBCF</b>	-2,383***	5	I(1)	-1,758***	I(1)
<b>LDCFAP</b>	-1,552***	6	I(1)	-1,283***	I(1)
<b>CC</b>	-2,735***	10	I(1)	-2,375***	I(1)
<b>GE</b>	-1,588***	9	I(1)	-2,071***	I(1)
<b>RL</b>	-2,182***	10	I(1)	-2,397***	I(1)
<b>RQ</b>	-2,888**	10	I(1)	-2,329***	I(1)
<b>VA</b>	-1,975***	10	I(1)	-5,482***	I(1)
<b>PV</b>	-1,914***	10	I(1)	-3,158***	I(1)

Avec :  
 $\begin{cases} I(1) : \text{Série intégrée d'ordre 1.} \\ *, ** \text{ et } *** : \text{Rejet de l'hypothèse nulle de non stationnarité respectivement à 1\%, 5\% et 10\%.} \end{cases}$

**Source** : Calcul de des auteurs

D'après le tableau n°02, on constate que les résultats de tests ADF et PP appliqués aux différentes séries en niveau, on peut avancer que celles-ci sont toutes non stationnaire en niveau. En effet, toutes les différentes séries sont intégrées d'ordre un (I(1)) et présentent donc au moins une racine unitaire.

Ces résultats nous a permis à continuer l'analyse et tester l'existence de deux racines unitaires dans ces séries. Pour cela, les deux tests seront mis en œuvre dans le point qui suit.

### 3.2.2. Test de deux racines unitaires

Pour tester l'existence de deux racines unitaires dans les variables étudiées, les deux tests seront appliqués sur celles-ci différenciées une seule fois. C'est-à-dire que les tests porteront sur les variations des séries. Les résultats obtenus sont reportés dans le tableau n° 3 :

**Tableau 3: Résultats des tests ADF et PP en différence première**

Variables	Test ADF			Test PP	
	t-statistique	Retard	Conclusion	t-statistique	Conclusion
<b>DLPIB</b>	-5,669	5	I(0)	-10,437	I(0)
<b>DLINF</b>	-8,391	5	I(0)	-10,452	I(0)
<b>DLFBCF</b>	-10,455	1	I(0)	-10,470	I(0)
<b>DLDCFAP</b>	-8,059	5	I(0)	-10,499	I(0)
<b>DCC</b>	-6,154	9	I(0)	-10,497	I(0)
<b>DGE</b>	-6,237	9	I(0)	-10,764	I(0)
<b>DRL</b>	-6,347	5	I(0)	-10,602	I(0)
<b>DRQ</b>	-8,483	9	I(0)	-10,793	I(0)
<b>DVA</b>	-7,057	9	I(0)	-10,304	I(0)
<b>DPV</b>	-6,631	9	I(0)	-10,685	I(0)

**Source** : Calcul des auteurs

En conclusion, d'après le tableau ci-dessus, on remarque que toutes les statistiques ADF et PP calculées sont inférieures aux valeurs théoriques correspondantes. En effet, toutes les séries sont stationnaires en différence première. Autrement dit les différentes séries considérées intègrent une seule racine unitaire. L'étape suivante aura comme objectif, donc, de tester l'existence d'une ou plusieurs relations de long terme pour les trois modèles en question.

### 3.3. Étude des relations de long terme (test de cointégration de Johansen)

Les étapes suivies sont : la détermination d'un retard optimal pour chaque modèle puis l'application du test de cointégration de Johansen. Après plusieurs simulations (la statistique descriptive, la matrice de corrélation et le test de Student), nous avons retenu trois modèles.

#### 3.3.1. Modèle 1 : LPIB en fonction de CC ; GE et LFBCF

##### ❖ Détermination du retard optimal

L'application des critères d'information pour la détermination du retard optimal du modèle VAR avec les quatre variables a donné les résultats suivants :

**Tableau 4 : Résultats des critères d'information pour le modèle 1**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	39.85639	NA	0.018760	-1.138298	-1.002226	-1.084780
1	164.3620	229.2484	0.000372	-5.059110	-4.889020	-4.992213
2	175.3526	19.88779	0.000271	-5.376273	-5.172165	-5.295996
3	175.4748	0.217291	0.000279	-5.348407	-5.110281	-5.254751
4	176.0520	1.007817	0.000283	-5.334985	-5.062841	-5.227949
5	182.2690	10.65761*	0.000240*	-5.500602*	-5.194440*	-5.380187*

**Source :** Calcul des auteurs

La lecture du tableau n°04 nous permet de retenir le retard optimal de 5 car celui indiqué par les principaux critères d'information pris en considération. Ce retard relativement long (5 trimestres) est dû à la nature de la relation de la relation entre le produit intérieur brut (PIB), le contrôle de corruption (CC), Efficacité gouvernementale (GE – government effectiveness) et formation brute de capital fixe (FBCF).

##### ❖ Test de cointégration de Johansen

La théorie de la cointégration permet de spécifier des relations stables à long terme tout en analysant conjointement la dynamique de court terme des variables. Les résultats de la trace et de la valeur propre maximale sont donnés dans les tableaux suivants :

**Tableau 5 : La statistique des la trace de Johansen**

Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.393353	53.73760	47.85613	0.0127
At most 1	0.222959	22.24968	29.79707	0.2849
At most 2	0.082264	6.357139	15.49471	0.6533
At most 3	0.014948	0.948854	3.841466	0.3300

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level  
 \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level  
 \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

**Source** : Calcul des auteurs

**Tableau 6 : La statistique de la valeur propre maximale**

Hypothesized		Max-Eigen	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.393353	31.48792	27.58434	0.0149
At most 1	0.222959	15.89254	21.13162	0.2312
At most 2	0.082264	5.408285	14.26460	0.6896
At most 3	0.014948	0.948854	3.841466	0.3300

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level  
 \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level  
 \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

**Source** : Calcul des auteurs

La lecture des deux tableaux ci-dessus (n°05 et 06) montrent que les résultats du test de cointégration montrent qu'elles existent une seule relation entre les variables, il y a une relation de long terme entre le produit intérieur brute par tête et les variables explicatives. En estimant le modèle VECM, nous pourrions voir quelles sont les tendances qui existent entre les séries à long terme au niveau de la dernière section. L'estimation de cette relation a donné l'équation suivante :

$$LPIB = 56.72212*CC + 27.31998*GE - 5.718587*LFBCF$$

(18.9831)
(23.5390)
(5.15495)

Les chiffres entre parenthèses représentent les écarts types des coefficients de long terme estimés. En calculant les t-Student<sup>6</sup>, on constate que ces derniers sont tous significatifs sauf la formation brute du capital fixe (LFBCF) et sont affectés des signes attendus à savoir le signe positif pour le contrôle de corruption (CC) et l'efficacité du gouvernement (GE) et le signe négatif pour la formation brute du capital fixe (LFBCF).

<sup>6</sup> Les t-Student sont calculés en divisant les coefficients par leurs écart-types.

### 3.3.2. Le modèle 2 : LPIB en fonction de RL ; PV et LINF

#### ❖ Détermination du retard optimal

La lecture du tableau ci-dessous, nous permet de déterminer le retard optimal qui est le retard 5 car celui indiqué par les principaux critères d'information pris en considération.

**Tableau 7 : Les critères d'information pour la détermination du retard optimal**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	25.11248	NA	0.029958	-0.670237	-0.534165	-0.616720
1	168.8819	264.7182	0.000322	-5.202599	-5.032509	-5.135702
2	177.9061	16.32950	0.000250	-5.457335	-5.253227*	-5.377059
3	178.1089	0.360549	0.000256	-5.432028	-5.193902	-5.338372
4	178.3435	0.409650	0.000263	-5.407730	-5.135586	-5.300694
5	182.5038	7.131970*	0.000238*	-5.508057*	-5.201895	-5.387642*

**Source** : Calcul des auteurs

#### ❖ Relations de cointégration entre LPIB, RL ; PV et LINF

Les statistiques de la trace et de la valeur propre maximale sont données dans les tableaux suivants :

**Tableau 8 : La statistique de la trace de Johansen**

Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.697440	92.24920	47.85613	0.0000
At most 1	0.125201	16.93428	29.79707	0.6449
At most 2	0.098027	8.507294	15.49471	0.4129
At most 3	0.031363	2.007540	3.841466	0.1565

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level  
\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level  
\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

**Source** : Calcul des auteurs

**Tableau 9 : La statistique de la valeur propre maximale**

Hypothesized		Max-Eigen	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.697440	75.31493	27.58434	0.0000
At most 1	0.125201	8.426981	21.13162	0.8757
At most 2	0.098027	6.499754	14.26460	0.5499
At most 3	0.031363	2.007540	3.841466	0.1565

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level  
\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level  
\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

**Source** : Calcul des auteurs

D'après les deux tableaux ci-dessus, montrent que les résultats du test de cointégration aux bornes confirment l'existence d'une relation de cointégration entre les séries sous étude

(92,25 pour la statistique de la trace supérieure à la valeur critique de 47,86), ainsi on remarque au niveau du tableau n°09 que le test de valeur propre maximale indique qu'il s'agit d'une seule relation de cointégration au niveau 0,05. L'estimation de cette relation a donnée l'équation suivante :

$$LPIB = 5.567780*RL - 5.302487*PV - 0.035793*LINF$$

$$(0.93875) \quad (1.03076) \quad (0.04872)$$

D'après cette équation, on constate que tous les coefficients sont significatifs sauf le taux d'inflation n'est pas significatif au sens de t-Student.

### 3.3.3. Le modèle 3 : LPIB en fonction de VA ; RQ et LDCFAP

#### ❖ Détermination du retard optimal pour le troisième modèle

Les résultats obtenus sont reportés dans le tableau suivant :

**Tableau 10 : Résultats des critères d'information**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	47.74157	NA	0.014283	-1.411018	-1.273784	-1.357137
1	162.8990	211.7411	0.000359	-5.093516	-4.921973	-5.026164
2	171.9269	16.30841	0.000277	-5.352480	-5.146628	-5.271657
3	171.9997	0.129201	0.000286	-5.322571	-5.082411	-5.228278
4	172.6515	1.135316	0.000289	-5.311337	-5.036868	-5.203574
5	178.7124	10.36224*	0.000246	-5.474593	-5.165816*	-5.353359
6	180.2078	2.508435	0.000242*	-5.490574*	-5.147488	-5.355870*

**Source** : Calcul des auteurs

On constate d'après ce tableau n°10, que la plupart des critères, spécialement EPE, AIC et HQ suggère de prendre le retard 5.

#### ❖ Test de cointégration de Johansen

Le test de cointégration de Johansen permet de détecter l'existence des relations de long terme à travers la statistique de la trace et la valeur propre maximale. Les résultats sont donnés dans les deux tableaux suivants :

**Tableau 11 : La statistique de la trace de Johansen**

Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.496593	67.59625	47.85613	0.0003
At most 1	0.205773	25.04221	29.79707	0.1599
At most 2	0.150482	10.75829	15.49471	0.2268
At most 3	0.010381	0.646986	3.841466	0.4212

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level  
 \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level  
 \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

**Source** : Calcul des auteurs



**Tableau 12 : La statistique de la valeur propre maximale**

Hypothesized		Max-Eigen	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.496593	42.55404	27.58434	0.0003
At most 1	0.205773	14.28391	21.13162	0.3422
At most 2	0.150482	10.11131	14.26460	0.2047
At most 3	0.010381	0.646986	3.841466	0.4212

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level  
 \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level  
 \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

**Source** : Calcul des auteurs

Les résultats des tableaux n°11 et 12 s'interprètent de la façon suivante : l'analyse de la trace et de la valeur propre maximale laisse apparaître une relation de cointégration dans l'intervalle de confiance de 5 % du test de vraisemblance. L'estimation de cette relation a donnée l'équation suivante :

$$\begin{aligned}
 LPIB = & 45.01313*VA + 10.94124*RQ - 6.419246*LDCFAP \\
 & (6.40899) \quad (3.05595) \quad (1.11908)
 \end{aligned}$$

En calculant les t-Student, constate que tous les coefficients de cette équation sont significatifs et sont affectés des signes attendus, le signe positif pour voix et responsabilité (VA - voice and accountability) et qualité de régulation (RQ - regulatory quality) et le signe négatif pour des dépenses de consommation finale des administrations publiques.

Nous concluons dans cette section pour dire que la croissance économique au Maroc est liée aux variables de la gouvernance à court terme et à long terme.

Après avoir étudié la relation entre la gouvernance et la croissance économique au Maroc à long terme, il convient, par la suite, de procéder à l'analyse de la dynamique de court terme. Ceci fera l'objet de la section suivante.

### 3.4.Étude de la dynamique de court terme

Les résultats obtenus dans la section précédente sont d'une grande importance pour la suite de ce travail. En effet, d'après le théorème de la représentation de Granger, on peut avancer que le fait de la croissance économique soit lié à la gouvernance, dans le long terme, implique que l'étude de la dynamique de court terme de celle-ci sera faite, non pas par les modèles VAR en différences, mais à travers l'approche des modèles à correction d'erreur. Ceux-ci présentent l'avantage d'inclure, dans la spécification, les relations de cointégration trouvées sous forme d'une composante appelé : terme à correction d'erreur noté dans la suite de ce travail par ECM.

La méthode suivie dans cette section est :

- Estimation des trois modèles de la dynamique de court terme de la croissance économique relatifs aux modèles précédents.
- Vérification des tests de diagnostic pour chaque modèle.

### 3.4.1. Le modèle 1 : LPIB en fonction de CC ; GE et LFBCF

L'utilisation du modèle à correction d'erreur permet de ressortir la relation commune de cointégration (le trend commun) et d'en déduire les interactions entre les variables. Le tableau suivant résume les résultats concernant l'estimation de l'équation 1 :

**Tableau 13 : Résultats de l'estimation du modèle à correction d'erreur pour l'équation 1**

<i>Dependent Variable: LPIB</i>					<i>Tests de diagnostic</i>
<i>Method: Least Squares</i>					
<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-Statistic</i>	<i>Prob.</i>	
ECM1(-1)	<b>-0.001045</b>	0.001625	-0.643278	0.5228	<b>JB – Normalité</b> : { JB = 13.69(0.001)
LPIB(-1)	1.551566	0.134931	11.49897	0.0000	
LPIB(-2)	-0.384455	0.245347	-1.566984	0.1231	<b>Ljung – Box</b> : { Q <sub>3</sub> = 1.21(0.752)
LPIB(-3)	-0.228133	0.245027	-0.931051	0.3560	
LPIB(-4)	0.065300	0.131452	0.496758	0.6214	<b>Breush – G</b> : { LM(2): $\chi^2_{(2)} = 0.61(0.542)$ LM(3): $\chi^2_{(3)} = 0.629(0.599)$
DCC(-1)	-0.185488	0.307985	-0.602262	0.5496	
DCC(-3)	-0.128206	0.310648	-0.412706	0.6815	<b>ARCH</b> : { ARCH(1): $\chi^2_1 = 0.031(0.860)$ ARCH(2): $\chi^2_2 = 0.418(0.660)$
DGE(-1)	0.382749	0.411412	0.930329	0.3564	
DGE(-4)	0.662563	0.372123	1.780496	0.0807	<b>RESET</b> : { RES(2) = 2.99(0.061) RES(3) = 2.182(0.102)
DLFBCF(-3)	0.105917	0.138415	0.765214	0.4475	
$R^2 = 0.99 \quad \bar{R}^2 = 0.99 \quad DW = 2.03$					

**Source** : Estimation des auteurs

Le tableau n°13 permet de constater que le paramètre associé à la force de rappel dans l'équation est négatif et significatif. Cela confirme l'existence d'un mécanisme de correction d'erreur qui réajuste la dynamique de court terme à celle de long terme, et confirme ainsi les relations de long terme entre les variables vers lesquelles sont ramenées les dynamiques conjoncturelles. La valeur de ECM(-1) dans l'équation est globalement proches de -0,0011 soit 0.11%, signifie qu'en cas de déséquilibre de court terme la croissance économique retourne à son sentier d'équilibre suivant une vitesse de convergence de 0.11%. La valeur du coefficient de détermination est égale à 99% illustre un bon pouvoir explicatif du modèle. Ainsi le modèle estimé indique l'absence de causalité à long terme au sens de Granger entre le PIB et les variables explicatives vu que le coefficient du terme à correction d'erreur n'est significativement différent de zéro au sens de t-Student. Ce qui nous insiste à étudier la causalité à court terme.

Le modèle estimé satisfait presque tous les tests de diagnostic. Notre modèle est ainsi validé sur le plan économétrique.

### 3.4.2. Le modèle 2 : LPIB en fonction de RL, PV et LINF

Dans ce modèle on a cherché à tester la qualité de régulation, de la stabilité politique et le taux d'inflation dans la détermination de la croissance économique en termes du produit intérieur brut par habitant au Maroc. D'où les résultats de l'estimation de l'équation du PIB à travers ECM2 sont donnés dans le tableau suivant :

**Tableau 14 : Résultats de l'estimation du modèle à correction d'erreur pour l'équation 2**

<i>Dependent Variable: DLPIB</i>					<i>Tests de diagnostic</i>
<i>Method: Least Squares</i>					
<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-Statistic</i>	<i>Prob.</i>	
ECM2(-1)	<b>-0.006407</b>	0.002823	-2.269738	0.0272	<b>JB – Normalité</b> : { $JB = 6.976(0.031)$
DLPiB(-1)	0.463432	0.123346	3.757178	0.0004	
DLPiB(-2)	0.187800	0.137984	1.361030	0.1792	<b>Ljung – Box</b> : { $Q_3 = 2.101(0.550)$
DLPiB(-3)	0.130653	0.137372	0.951091	0.3458	
DLPiB(-4)	-0.302165	0.114940	-2.628892	0.0111	<b>Breush – G</b> : { $LM(2) : \chi^2_{(2)} = 4.278(0.019)$ $LM(3) : \chi^2_{(3)} = 3.368(0.026)$
DRL(-4)	-0.510624	0.393608	-1.297290	0.2000	
DPV(-1)	-0.146416	0.204883	-0.714632	0.4779	<b>ARCH</b> : { $ARCH(1) : \chi^2_1 = 0.502(0.482)$ $ARCH(2) : \chi^2_2 = 0.281(0.756)$
DPV(-4)	-0.291974	0.242983	-1.201621	0.2348	
DLINF(-4)	0.005022	0.007321	0.685891	0.4957	<b>RESET</b> { $RES(1) = 0.385(0.702)$ $RES(2) = 1.574(0.217)$
$R^2 = 0.57 \quad \bar{R}^2 = 0.51 \quad DW = 1.68$					

**Source** : Estimation des auteurs

D'après le tableau n°14 ci-dessus, on constate que le terme d'erreur est bien négatif et significatif ce qui valide notre recours au EMC. En effet, la significativité du terme de correction d'erreur valide l'existence d'une relation de long terme dans le processus de cointégration, et les mouvements entre les différentes variables du modèle sont considérés comme permanents. A long terme, les déséquilibres entre le produit intérieur brut par tête et les différentes variables explicatives se compensent de sorte que les séries ont des évolutions similaires. La significativité et la négativité du terme à correction d'erreur prouvent l'existence d'une relation allant de la gouvernance vers la croissance économique.

Le coefficient ECM(-1) représente la vitesse à laquelle tout déséquilibre entre les niveaux désiré et effectif du produit intérieur brut est résorbé dans l'année qui suit tout choc. Autrement dit, il correspond aux stabilisateurs automatiques de l'économie. En effet, il s'est avéré que tout déséquilibre entre le niveaux désiré et effectif du PIB au Maroc, est résorbé au environ de 0,64% par la qualité de régulation (RL), la stabilité politique (PV) et le taux

d'inflation (INF). Une telle vitesse de stabilisation des fluctuations de l'économie Marocaine est très faible, Ce qui se traduit par une persistance de l'effet du choc, qui se traduit par la volatilité des principaux agrégats macroéconomiques. Ainsi le modèle estimé indique l'existence de causalité à long terme au sens de Granger entre le PIB et les variables explicatives vu que le coefficient du terme à correction d'erreur est significativement différent de zéro au sens de t-Student.

Les différents tests économétriques effectués montrent que notre modèle est bien spécifié et que le modèle est structurellement et conjoncturelle stable donc la robustesse économétrique du modèle est satisfaisante.

### 3.4.3. Le modèle 3 : LPIB en fonction de VA ; RQ et LDCFAP

Étant donné que les trois variables sont cointégrées, la spécification adéquate pour la modélisation VAR est le modèle à correction d'erreur. Le modèle estimé est le suivant :

**Tableau 15 : Estimation du modèle à correction d'erreur pour l'équation 3**

<i>Dependent Variable: DLPIB</i>					<i>Tests de diagnostic</i>
<i>Method: Least Squares</i>					
<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-Statistic</i>	<i>Prob.</i>	
ECM3(-1)	-0.003886	0.003567	-1.089456	0.2808	<b>JB – Normalité</b> : { JB = 5.479(0.065)
DLPIB(-1)	0.515109	0.124209	4.147104	0.0001	
DLPIB(-2)	0.215090	0.141512	1.519941	0.1344	<b>Ljung – Box</b> : { Q <sub>3</sub> = 2.229(0.526)
DLPIB(-3)	0.135702	0.141082	0.961865	0.3404	
DLPIB(-4)	-0.379523	0.123343	-3.076965	0.0033	<b>Breush – G</b> : { LM(2) : χ <sup>2</sup> <sub>(2)</sub> = 2.278(0.119) LM(3) : χ <sup>2</sup> <sub>(3)</sub> = 1.368(0.126)
DVA(-4)	-0.279647	0.240646	-1.162067	0.2503	
DRQ(-4)	-0.095226	0.270196	-0.352434	0.7259	<b>ARCH</b> : { ARCH(1) : χ <sup>2</sup> <sub>1</sub> = 0.083(0.670) ARCH(2) : χ <sup>2</sup> <sub>2</sub> = 0.228(0.797)
DLDCFAP(-4)	-0.245132	0.159879	-1.533239	0.1311	
C	0.075734	0.064244	1.178851	0.2436	<b>RESET</b> : { RES(1) = 0.042(0.967) RES(2) = 1.3(0.281)
$R^2 = 0.55 \quad \bar{R}^2 = 0.58 \quad DW = 1.67$					

**Source** : Estimation des auteurs

Comme on peut le lire sur le tableau n°15 ci-dessus, le coefficient d'ajustement ou force de rappel est statistiquement significatif, il est négatif et est compris entre zéro et un en valeur absolue, ce qui garantit un mécanisme de correction d'erreur, et donc l'existence d'une relation de long terme (cointégration) et les mouvements entre les différentes variables du modèle sont considérés comme permanents. A long terme, les déséquilibres entre le produit intérieur brut et les variables explicatives de la gouvernance se compensent de sorte que les séries ont des évolutions similaires. Aussi, l'on note ce qui suit :

- Le modèle estimé indique l'absence de causalité à long terme au sens de Granger entre le produit intérieur brut et les variables explicatives vu que le coefficient de force de rappel n'est significativement différent de zéro au sens de Student.
- Le modèle estimé possède une capacité prédictive assez importante car le coefficient de détermination est à 55%.
- Les chocs sur la croissance économique en termes du PIB se corrigent avec une proportion de 0.39%.

## **Conclusion**

Après avoir présenté état d'art empirique englobant les principales études qui intéressent ce sujet. Nous avons conclu, parfois, une divergence au niveau des résultats obtenus. Cette divergence est due à la multitude des indicateurs de mesure du degré de la gouvernance. C'est pour cette raison que nous avons essayé dans le cadre de ce travail d'étudier empiriquement la relation entre la gouvernance et la croissance économique par l'utilisation des indicateurs adéquates.

Nous avons tenté dans cet article de traiter la relation entre la gouvernance et la croissance économique moyennant des techniques de cointégration de Johansen. Nous avons utilisé les techniques économétriques récentes, notamment, le modèle VAR. Cette méthode, prenant en considération la non stationnarité et la cointégration des séries, nous a permis de distinguer les relations de court terme et celles de long terme. Les résultats ont montré que les séries de la gouvernance et de la croissance économique sont stationnaire en premier différence. Nos résultats plaident en faveur d'une relation de long terme entre la gouvernance et la croissance économique au Maroc.

L'approche du modèle à correction d'erreur montre que la causalité est à double sens, ce qui diffère, c'est l'intensité de cette causalité (causalité de la gouvernance vers la croissance plus forte que la réciproque). Ces résultats concernant le Maroc pourraient être expliqués par la faiblesse des systèmes économiques et le système politique de ce pays et la grande intervention de l'Etat dans ces systèmes. En effet, une telle intervention rend la contribution de la croissance au processus de la gouvernance non optimal.

L'évidence d'une causalité à court et long termes entre la gouvernance et la croissance économique en termes de produit intérieur brut, indique que les variables s'influencent mutuellement en termes de capacité de prévision.

Les modèles estimés passent avec succès tous les tests de diagnostic. Concernant l'hypothèse de la stabilité de la croissance économique en termes de produit intérieur brut au Maroc, les résultats obtenus au moyen des tests CUSUM, CUSUM-carrés et l'estimation récursive des paramètres estimés<sup>7</sup>, montrent que celle-ci ne peut être rejetée.

## BIBLIOGRAPHIE

**ABED, G. T. ET DAVOODI, H. R. (2002)**, « Governance, Corruption and Economic Performance », in G.T. Abed and S. Gupta (eds), *Corruption, Structural Reforms and Economic Performance*, pages 489–537. International Monetary Fund, Washington D.C.

**AIT OUDRA M. & DADA I. (2019)** « Cointégration et Causalité entre Gouvernance et Croissance Économique : Cas du Maroc », *Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit* « Numéro 10 : Septembre 2019 / Volume 4 : numéro 2 », p : 260 – 296.

**AIT OUDRA M. (1997)**, « Les modèles VAR cointégrés : application à quelques variables macroéconomiques marocaines », *Mémoire de D.E.S en Sciences Économiques FSJES - Fès*.

**AIT OUDRA M. (2006)**, « La modélisation des séries non stationnaires, la théorie de la cointégration : application à la demande de monnaie au Maroc », *Thèse de Doctorat en Sciences Économiques FSJES - Fès*.

**AL-AZMEH A. (1994)**, « Populisme contre démocratie. Discours démocratisants dans le monde arabe », in Ghassan Salamé (dir.), *Démocraties sans démocrates, politiques d'ouverture dans le monde arabe et islamique*, Paris, Fayard, p. 233-254.

**ALDAHDAH E. (2005)**, « Gouvernance et Développement au Maghreb », Note présentée à l'occasion de la table ronde organisée à Tunis par la Banque Mondiale les 24 et 25 Mai 2005.

**ALESINA A. & PEROTTI R. (1996)**, « Political Instability and Economic growth », *Journal of Economic Growth*, (1996).

**ALESINA A. AND PEROTTI R.**, “Political Instability and economic Growth”, *Journal of economic growth*, (1996)

**AMAIRA B. (2012)** : « Gouvernance, libéralisation financière et croissance économique: Aperçu théorique et vérification empirique ». *Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Tunis, Global journals Inc. (USA), Juin 2010.*

**ARNDT C. E. (2009)**, « Governance Indicators », *Thèse de doctorat en sciences économique, Université Maastricht, Pays-Bas, Juin 2009.*

**ARNDT C. ET CHARLES O. (2006)** : « Les indicateurs de gouvernance », *Centre de développement de l'OCDE, 2006.*

**AZAMI HASSANI K. (2019)** «volatilité du prix du pétrole et croissance économique au Maroc : une étude économétrique» *Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit* « Numéro 9 : Juin 2019 / Volume 4 : numéro 1 » p : 354 - 364

<sup>7</sup> Voir l'annexe pour les résultats en termes de graphes de ces coefficients tests.

**BANQUE MONDIALE (2002)**, Rapport sur le développement dans le monde.

**BANQUE MONDIALE (2017)**, Rapport sur L'amélioration de la gouvernance est essentielle pour garantir une croissance équitable dans les pays en développement, 30 Janvier 2017.

**BANQUE MONDIALE (2017)**, Rapport sur le développement dans le monde 2017 : La Gouvernance et la Loi, 30 janvier 2017.

**BENARGEE A., DOLADO J.J., GALBRAITH J.W. AND HENDRY D.F. (1993)**, « Cointegration, Error correction, and the Econometric analysis of non stationary Data », Oxford University press.

**BOURBONNAIS R. (2012)**, « Exercices pédagogiques d'économétrie avec corrigés et rappel synthétique du cours », 2<sup>e</sup> édition.

**BOURBONNAIS R. (2018)**, « Econométrie, cours et Exercices corrigés », 10<sup>e</sup> édition, DUNOD.

**BRESSON G. & PIROTTE A. (1995)**, « Econométrie des séries temporelles : théories et applications », 1<sup>e</sup> édition, 1995, décembre, Paris.

**BRUNELLE D. (2010)**, « Gouvernance : Théories et pratiques », Éditions de l'Institut international de Montréal, 2010, pp 372.

**CHARREAUX G. (2014)**, « Nouvelle économie et gouvernance », Rapport Moral sur l'Argent dans le Monde 2014, 19<sup>e</sup> édition, Association d'économie financière, Parution : 10/2014.

**CHATTI O. (2010)**, « Gouvernance et Croissance Economique ». Thèse de doctorat en sciences économiques, Faculté de Droit, des Sciences Politiques, Economiques et de Gestion, Université de Nice Sophia-Antipolis. Mars 2010.

**EASTERLY W. & LEVINE R.**, "Tropics, Germs, and Crops:How Endowment Affect Economic Development", NBER Working Paper 9106, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass (2002).

**EL YAMANI K. & all. (2019)** « Effet du taux de change sur la croissance économique du Maroc », Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit « Numéro 8 : Mars 2019 / Volume 3 : numéro 4 » p : 823- 839.

**GRIER K-B AND TULLOCK G.** "And empirical Analysis of cross-national economic growth, 1951-1980", Journal of Monetary Economics, vol 24 259-276.

**HELLIWELL J.**, « Empirical linkages between democracy and economic growth", British Journal of Political Science, 24 (1994), 225-248.

**ISHAM, J., KAUFMANN D. AND PRITCHETT L.** "Civil liberties, Democracy, and the performance of government projects", World Bank Economic Review, 219-242.

**JOHANSEN S. (1991)**, « Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models », Econometrica, 59, pp 1551-1580.

**JOHANSEN, S. AND JUSELIUS, K. (1990)**, « Maximum likelihood estimation and inference on cointegration – with applications to the demand for money », in Oxford Bulletin of Economics and Statistics, vol.52, n°2, pp. 169-210.

**JOHANSEN, S., (1995)**. “Likelihood-based inference in cointegrated vector autoregressive models”, Oxford University Press.

**JOHNSON S. ET SUBRAMANIAN A. (2005)**, « Aide, gouvernance et économie politique : Croissance et Institutions », Document préparé pour le séminaire sur l'aide et la gestion macroéconomique, organisé au Chissano Conference Center, Maputo, les 14 et 15 mars 2005.

**JOURMARD R. (2010)**, « Le concept de gouvernance » LTE 0910, Rapport de recherche. 2009, juin 2010, pp 52.

**KAUFMANN D., KRAAY A. & MASTRUZZI M. (2004)**, « Governance Matters III, Governance Indicators for 1996-2002 », World Bank, Washington, D.C. Processed 2004.

**KAUFMANN, KRAAY, ET ZOIDO-LOBATON:** « Gouvernance Matters », Policy Research Working Paper 2196.

**KNACK S. AND KEEFER O.,** “Institutions and Economic Performance: Cross country test using alternative international measures”, Economics and Politics (1995), 207-227.

**KORMENDI R.C., AND P.G. MEGUIRE,** “Macroeconomic Determinants of Growth: Cross-Country evidence”, Journal of Monetary Economics, 141-163 (1985).

**LACROIX I. & ST-ARNAUD P.O. (2012)**, « La gouvernance : tenter une définition », Université de Sherbrooke, Cahiers de recherche en politique appliquée, pp 23.

**LONDREGAN J-B & POOLE K-T,** “The Seizure of executive power and economic growth: Some additional evidence”, Political economy, growth and business cycles, Cambridge, Mass: MIT press (1992)

**LONZO LUBU G., (2015)**, Guide d'utilisation du logiciel Eviews<sup>R</sup>10.

**MAURO P.,** “Corruption and Growth”, Quarterly Journal of Economics, (1995).

**NELSON, C.R., PLOSSER, C.I., (1982)**, “Trends and random walks in macroeconomic time series. Journal of Monetary Economics”. Vol 10, pp 139-162.

**PHILIPS P. C. B. AND OULIARIS S. (1990)**, « Asymptotic properties of residual based tests for cointegration », Econometrica, 58, pp 165-193.

**PHILIPS P. C. B. AND PERRON P. (1988)**, « Testing for unit root in time series regression », Biometrika, 75, 2, pp 335-346.

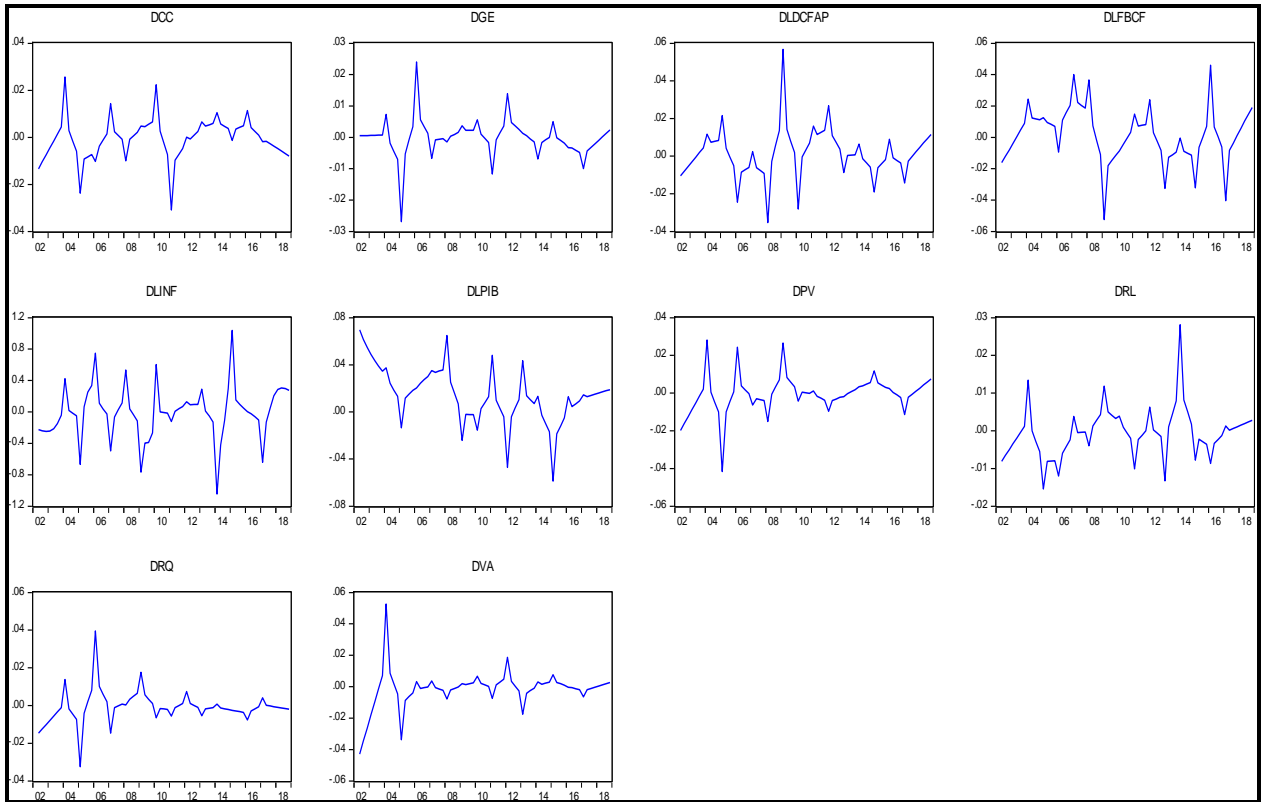
**PIERRE R. (2010)** : « Croissance et Crise : Analyse économique et historique ».2010 Pearson Education France, Paris.

**PNUD (2002)**, « le rapport mondial sur le développement humain 2002 : la bonne gouvernance et développement humain durable ».



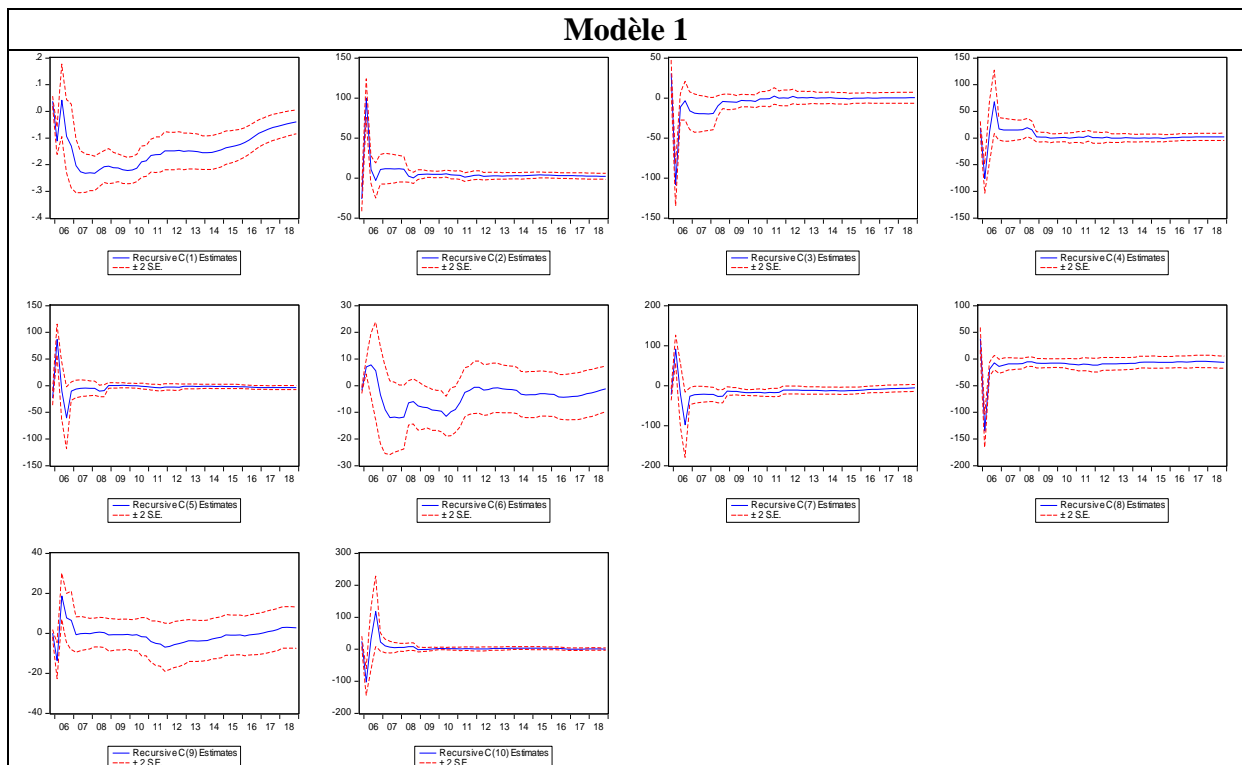
**ANNEXE**

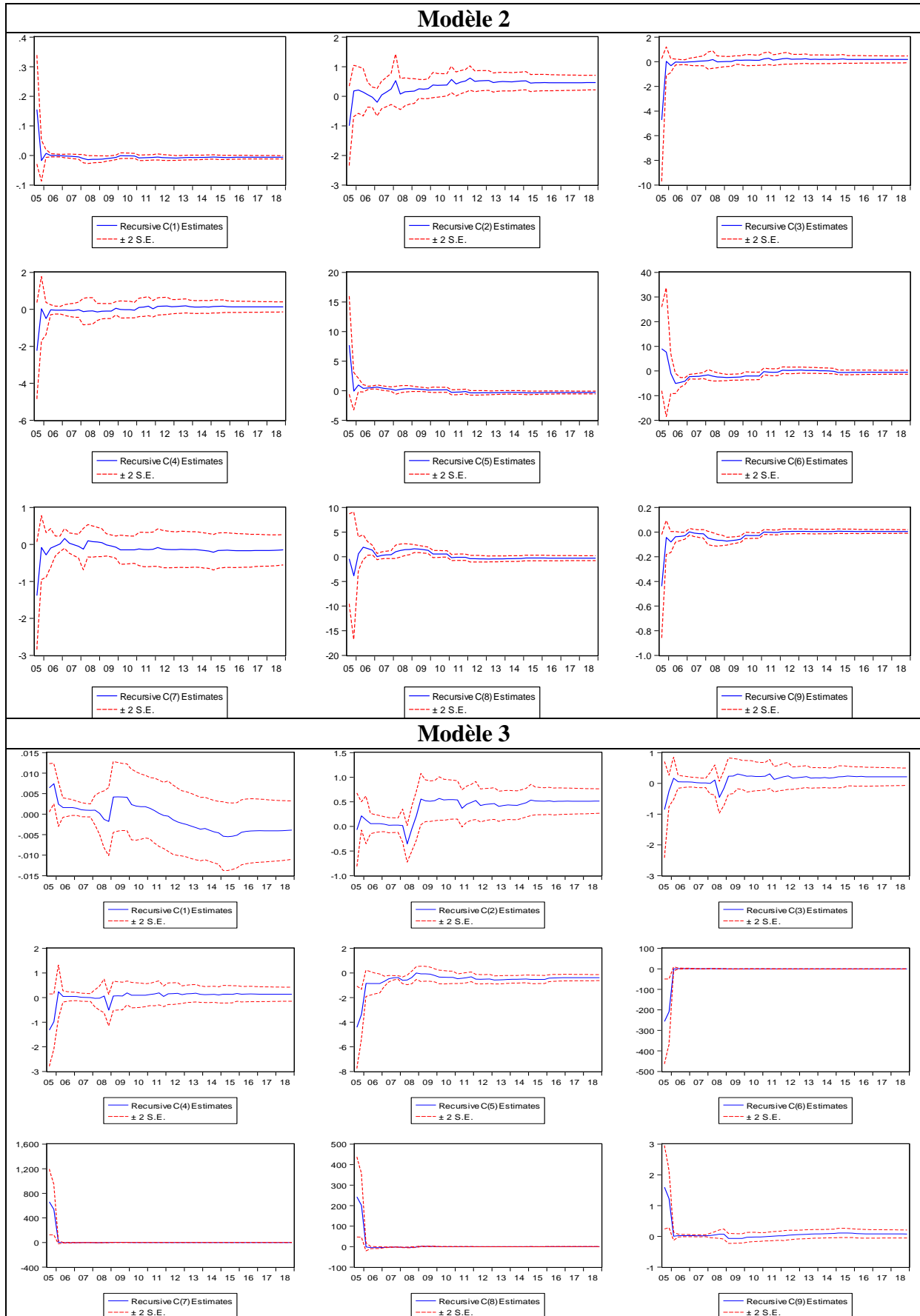
**Les graphiques des séries étudiées exprimées en différence premières :**



**Source :** Estimation des auteurs

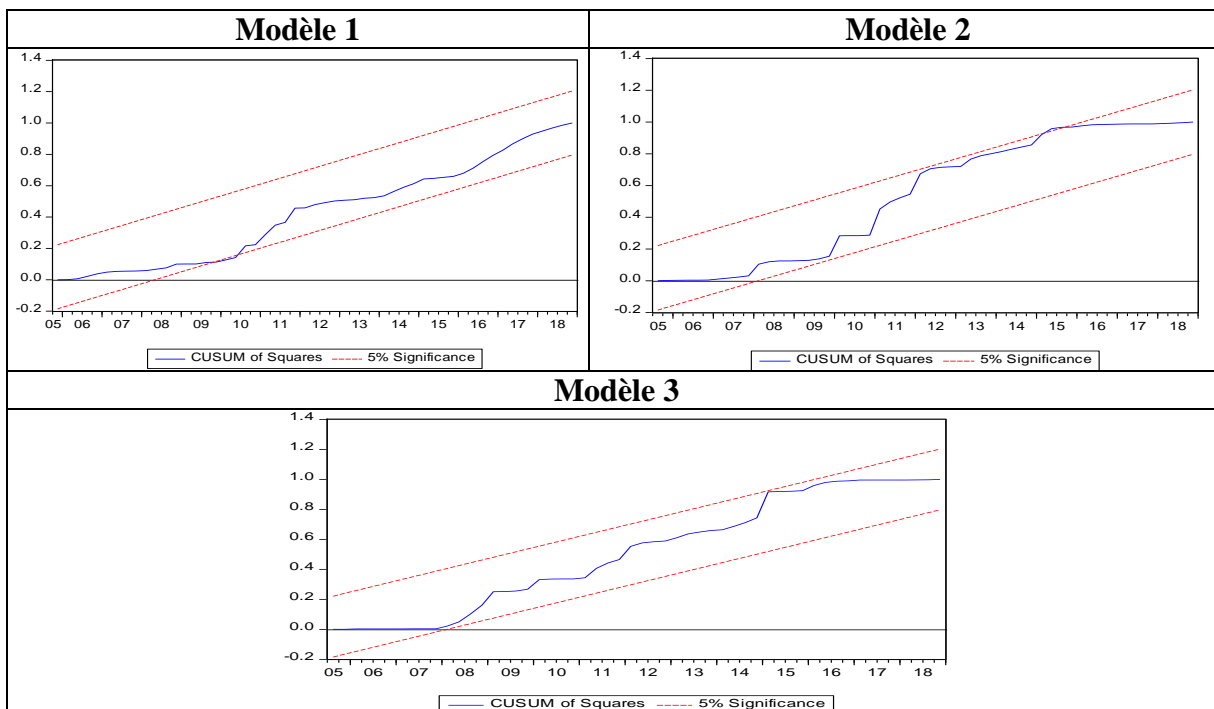
**Test de stabilité des coefficients pour les trois modèles**





**Source :** Estimation des auteurs

**Test de stabilité de CUSUM-Carré pour les trois modèles :**



**Source :** Estimation des auteurs