

Fluctuations des Prix du Pétrole, Subventions et Croissance Économique au Maroc (1998–2022)

Saidi Hicham

Docteur en sciences économiques et gestion de la Faculté des Sciences
Juridiques, Economiques et Sociales de Meknès, Rabat, Maroc

[Doi:10.19044/esj.2025.v21n16p172](https://doi.org/10.19044/esj.2025.v21n16p172)

Submitted: 13 March 2025

Accepted: 08 June 2025

Published: 30 June 2025

Copyright 2025 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

Cite As:

Saidi, H. (2025). *Fluctuations des Prix du Pétrole, Subventions et Croissance Économique au Maroc (1998–2022)*. European Scientific Journal, ESJ, 21 (16), 172.

<https://doi.org/10.19044/esj.2025.v21n16p172>

Résumé

Cet article analyse l'impact des fluctuations des prix du pétrole et du régime de subventions sur la croissance économique du Maroc entre le premier trimestre 1998 et le quatrième trimestre 2022. En mobilisant une modélisation dynamique appliquée aux données trimestrielles, l'étude distingue les effets linéaires et asymétriques des variations des prix du pétrole, tout en intégrant l'effet d'un régime de subventions à travers une variable dichotomique construite selon les principales phases de réforme. Les résultats montrent que les hausses des prix du pétrole ont un effet significatif sur la croissance du PIB, tandis que les baisses n'ont pas d'impact direct mesurable. Par ailleurs, le régime de subventions joue un rôle stabilisateur en atténuant l'impact des chocs pétroliers à la hausse, bien que cet effet dépende du contexte institutionnel et budgétaire, notamment avant et après la réforme de 2014. Cette dernière, marquée par la libéralisation progressive des prix, a profondément modifié les mécanismes d'ajustement économique. Cette étude souligne ainsi l'importance des politiques de subventions dans la préservation de la stabilité économique face à la volatilité des marchés pétroliers. Toutefois, la période post-2014, marquée par la réforme de la compensation et la libéralisation progressive des prix, mérite une attention spécifique dans l'analyse des dynamiques récentes. Enfin, des perspectives de recherche pourraient consister à intégrer d'autres variables macroéconomiques telles que l'inflation, le taux de change ou encore l'ouverture commerciale, afin

d'approfondir la compréhension des déterminants de la croissance économique marocaine dans un contexte de chocs externes.

Mots-clés : Fluctuations des prix du pétrole, modèles dynamiques, régime de subventions, PIB, Maroc

Oil Price Fluctuations, Subsidies, and Economic Growth in Morocco (1998–2022)

Saidi Hicham

Docteur en sciences économiques et gestion de la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales de Meknès, Rabat, Maroc

Abstract

This article examines the impact of oil price fluctuations and the subsidy regime on Morocco's economic growth between the first quarter of 1998 and the fourth quarter of 2022. By employing a dynamic modeling approach on quarterly data, the study distinguishes between the linear and asymmetric effects of oil price variations, while accounting for the influence of the subsidy system through a dichotomous variable reflecting key reform phases. The results reveal that increases in oil prices have a significant effect on GDP growth, whereas price decreases do not exhibit a measurable direct impact. Moreover, the subsidy regime plays a stabilizing role by mitigating the effects of upward oil price shocks, although this impact depends on the institutional and fiscal context, particularly before and after the 2014 reform. The latter, characterized by the gradual liberalization of fuel prices, has substantially altered the economic adjustment mechanisms. This study thus highlights the crucial role of subsidy policies in preserving economic stability in the face of oil market volatility. However, the post-2014 period, marked by compensation reforms and price liberalization, warrants specific attention when analyzing recent dynamics. Future research avenues could involve incorporating additional macroeconomic variables such as inflation, exchange rates, and trade openness to further deepen the understanding of the determinants of Morocco's economic growth in a context of external shocks.

Keywords: Oil price fluctuations, dynamic models, subsidy system, GDP, Morocco

Introduction

L'énergie joue un rôle crucial dans l'économie mondiale. Malgré le débat croissant sur le rôle des sources d'énergie renouvelables alternatives telles que l'eau, le solaire, l'éolien et le nucléaire, le pétrole demeure une

source énergétique dominante pour une grande partie des pays du monde. Par conséquent, les chocs pétroliers peuvent avoir des conséquences macroéconomiques considérables pour les pays importateurs. En outre, les fluctuations des prix du pétrole affectent les coûts de production, les factures de chauffage et les coûts de transport. Cela génère de l'incertitude quant à l'avenir de l'économie mondiale et peut inciter les investisseurs à différer leurs décisions d'investissement, entraînant une réallocation des ressources vers des secteurs moins dépendants du pétrole (Sill, 2007).

En effet, le marché pétrolier, l'un des marchés de matières premières les plus dynamiques et influents, demeure au cœur des enjeux économiques et géopolitiques. Depuis les années 1970, il a traversé des périodes de chocs et de fluctuations, suscitant des préoccupations croissantes quant aux répercussions de ses variations sur la stabilité économique mondiale. Plus récemment, des événements comme la pandémie de COVID-19 et les tensions géopolitiques, en particulier en Europe de l'Est, ont exacerbé ces incertitudes. Ces perturbations ont poussé les économistes à analyser la structure de ce marché, où le prix du pétrole est façonné par des interactions complexes entre producteurs, consommateurs et acteurs financiers, souvent influencées par des facteurs spéculatifs autant que par les fondamentaux de l'offre et de la demande. En 2022, par exemple, les prix du baril de pétrole ont atteint des niveaux records, frôlant les 120 dollars, en raison des incertitudes pesant sur les chaînes d'approvisionnement, accentuant ainsi la volatilité du marché.

Des études empiriques majeures, initiées par les travaux de Hamilton (1983) et approfondies par Mork (1989), ont cherché à comprendre les effets des chocs pétroliers sur la croissance économique. Ces travaux ont démontré un lien étroit entre les variations du prix du pétrole et les cycles économiques, en particulier dans les pays importateurs. Avec l'ajout de données plus récentes et de modèles économétriques asymétriques, les chercheurs Mory (1993), Ferderer (1996) et Hooker (1996) ont constaté que les hausses des prix du pétrole ont des impacts plus significatifs et plus durables que les baisses. Cela a conduit à une intégration de nouvelles variables et méthodes, telles que les modèles dynamiques, les modèles VAR (Vector AutoRegression) et SVAR (Structural Vector AutoRegression), pour capter les effets dynamiques des fluctuations pétrolières sur la croissance économique. Ces modèles permettent d'analyser les interactions complexes entre le prix du pétrole, l'inflation, la consommation, et d'autres indicateurs macroéconomiques (Brini et al., 2016). Ces travaux ont été enrichis récemment par des contributions intégrant la dimension sectorielle (Ratti & Vespignani, 2016), les régimes de volatilité (Joëts, Mignon & Razafindrabe, 2018) et les canaux financiers (Kilian & Zhou, 2020).

Pour le Maroc, importateur net de pétrole, les fluctuations des prix internationaux ont des répercussions majeures sur les équilibres

macroéconomiques. En 2021, les importations énergétiques représentaient environ 10 % du PIB, mettant en évidence la dépendance du pays aux importations pétrolières (Office des Changes, 2022). Face à cette situation, les finances publiques marocaines ont été mises sous pression, notamment lors de la flambée des prix de 2022, qui a engendré une hausse des coûts de production et une pression inflationniste sur les prix des biens de consommation.

La réforme du système de subvention, amorcée en 2013 et conclue par une libéralisation totale des prix en 2015, visait à alléger le poids de la compensation sur le budget de l'État, tout en permettant aux prix d'évoluer selon les conditions du marché (Cour des Comptes, 2014). En effet, avant cette réforme, le coût des subventions aux carburants pesait lourdement sur les finances publiques, atteignant 56 milliards de dirhams (soit environ 5,6 milliards de dollars américains) en 2012. En libéralisant le marché, l'objectif était de réduire ce fardeau tout en encourageant l'efficacité énergétique et la compétitivité des entreprises marocaines. Cependant, après la libéralisation des prix des produits pétroliers, le Maroc a été confronté à la fermeture de la Société Anonyme Marocaine de l'Industrie du Raffinage (SAMIR) en 2016, la seule raffinerie du pays. Cette fermeture a eu des implications significatives sur la sécurité énergétique en matière de stockage et accru la dépendance du Maroc aux importations de produits raffinés. Sans une production nationale de produits pétroliers, le pays est désormais entièrement dépendant des importations pour répondre à sa demande énergétique, ce qui le rend particulièrement plus vulnérable aux fluctuations des prix internationaux du pétrole.

Malgré l'importance de ces enjeux, les études empiriques sur l'économie marocaine restent rares et souvent limitées aux approches statiques ou aux modèles VAR et SVAR (El Khider, A., & Hajhouj, H. (2024) ; Lamy AOUZAL, L. (2018)). Peu de recherches ont mobilisé des modélisations dynamiques de séries temporelles permettant d'analyser les effets linéaires et asymétriques des fluctuations pétrolières sur la croissance marocaine, tout en tenant compte des changements de régime de subvention instaurés au cours des deux dernières décennies.

C'est dans ce contexte que s'inscrit cet article, dont l'objectif est double :

- Analyser empiriquement les effets dynamiques des fluctuations des prix internationaux du pétrole sur la croissance économique marocaine, à l'aide de modèles dynamiques de séries temporelles tenant compte des éventuelles asymétries.
- Évaluer l'impact différencié du régime de subvention et de la politique de décompensation progressive sur cette relation, à travers l'introduction d'une variable binaire distinguant trois phases : une première période sans subvention (1998T1-2002T3), une période avec subvention (2002T4-2013T4), et enfin une période de décompensation

progressive et d'indexation des prix intérieurs sur les cours internationaux (2014T1-2022T4).

A cet égard, cet article propose ainsi un cadre d'analyse empirique basé sur des données récentes pour étudier les effets des variations des prix du pétrole sur la croissance économique marocaine. À travers des modèles économétriques dynamiques de séries temporelles, nous analysons les relations entre le PIB et les fluctuations des prix du pétrole, en tenant compte des effets des réformes de subvention et de l'indexation progressive. Nous intégrons une variable binaire pour isoler les périodes de réforme (2013-2015) et saisir les changements dans la réaction de l'économie marocaine aux variations du prix du pétrole.

Cet article est structuré en plusieurs parties : une revue de la littérature qui présente les principales contributions empiriques sur le sujet ; une analyse empirique où les effets des variations linéaires et asymétriques des prix du pétrole sont évalués, et où l'impact du régime de subvention et de l'indexation progressive sur la croissance économique marocaine est analysé à l'aide de données trimestrielles couvrant la période de 1998 à 2022.

Revue de la littérature

Les effets asymétriques des fluctuations des prix du pétrole sur la croissance économique ont suscité un intérêt croissant parmi les chercheurs. L'étude pionnière de Hamilton (1983) a mis en évidence un effet négatif des hausses des prix du pétrole sur la croissance aux États-Unis. Mork (1989) a élargi cette analyse en examinant les fluctuations jusqu'en 1988, période marquée par l'effondrement des prix en 1985. En séparant les hausses et les baisses de prix, il a conclu que seules les augmentations de prix ont une influence significative sur la croissance, ce qui confirme l'existence d'un comportement asymétrique des économies face aux chocs pétroliers. D'autres chercheurs, tels que Mory (1993), Ferderer (1996) et Hooker (1996), ont soutenu cette asymétrie, soulignant l'impact différencié des variations de prix sur la croissance. Kilian et Vigfusson (2011) ainsi que Raheem (2017) associent également cet effet asymétrique aux incertitudes, aux effets différenciés selon les secteurs économiques et aux politiques monétaires anti-inflationnistes. Par exemple, Hamilton (2009) explique que les chocs pétroliers incitent les consommateurs des secteurs énergivores à réduire leurs dépenses, ce qui affecte la demande. De plus, Jiménez-Rodríguez et Sanchez (2005) confirment que les hausses de prix ont un impact significatif plus que les baisses de prix, en particulier dans les économies industrialisées comme celles de l'OCDE.

En effet, Mgbame et al. (2015) avancent que les fluctuations des prix du pétrole ont des répercussions notables sur le bien-être de l'économie mondiale. Toutefois, certains travaux, comme celui de Gershon et al. (2019),

suggèrent que les politiques économiques peuvent atténuer ces impacts. Odhiambo (2020) ajoute que l'effet des variations de prix dépend à la fois des spécificités structurelles des pays et de la période d'analyse considérée.

La littérature présente des résultats divergents : d'une part, pour les pays exportateurs, une hausse des prix du pétrole tend à stimuler les revenus, l'investissement et la consommation, soutenant la croissance du PIB (Foudeh, 2017; Dabachi et al., 2020). À l'inverse, certaines études montrent qu'une augmentation des prix réduit les revenus des pays importateurs de pétrole, entravant leur croissance (Arouri, Jouini & Nguyen, 2010; Murshed et Tanha, 2021 ; Rahman et Majumder, 2021). Ghalayini (2011) souligne que cet impact dépend de la sensibilité de la demande à la variation des prix (élasticité-prix) et de la durée des fluctuations. De plus, les banques centrales peuvent adopter des politiques restrictives pour contrer l'inflation, ce qui réduit l'investissement et limite la croissance du PIB réel. Par exemple, Papapetrou (2001) en Grèce et Miguel et al. (2003) en Espagne observent une corrélation négative entre les prix du pétrole et la croissance du PIB, tandis que Bouzid (2012) montre que pour la Tunisie, une hausse de 10 % du prix mondial du pétrole entraîne une baisse de 3,4 % de la croissance. Zouri et al. (2019) démontrent également qu'une hausse de 70 % du prix du pétrole au Maroc provoque une contraction du PIB et de la consommation dans les secteurs énergivores (transport, électricité, eau, Bâtiment et Travaux Publics) en raison de la hausse des coûts et de l'érosion du pouvoir d'achat. De même, Ritahi et Echaoui (2025) analysent les effets macroéconomiques de la hausse des prix du pétrole sur l'économie marocaine. Leur étude souligne que les chocs pétroliers ont un impact négatif significatif sur la croissance économique du Maroc, en ralentissant le PIB à court et long terme.

La volatilité des prix du pétrole suscite également une attention particulière. Okonju (2009) note que le pétrole présente une volatilité élevée, influençant négativement la production. El-Anshasy et al. (2017) concluent que la volatilité des revenus pétroliers a un effet défavorable sur la croissance, mais que cet effet peut être atténué lorsqu'un cadre fiscal adapté est en place. Van Eyden et al. (2019) trouvent un impact négatif significatif de la variation des prix du pétrole sur la croissance, tandis que Bjornland (2000) observe un effet positif pour la Norvège, pays exportateur. D'autres chercheurs, comme Akinlo et Apanisile (2010), soutiennent l'existence d'un effet positif conditionné par la stabilité macroéconomique dans certains pays d'Afrique subsaharienne.

Bien que la littérature se concentre souvent sur les économies développées, plusieurs études analysent les pays émergents et en développement. El-Anashasy et al. (2005) trouvent une corrélation entre les variations de prix et divers agrégats au Venezuela, tandis que Farzanegan et Markwardt (2009) explorent le cas de l'Iran. De plus, des études régionales,

comme celles de Mehrara et Oskui (2007) et Berument et al. (2010) pour la région MENA, montrent que les variations de prix sont une source d'instabilité macroéconomique. Par ailleurs, Selim et Zaki (2016) indiquent que la qualité institutionnelle joue un rôle déterminant pour modérer la « malédiction des ressources » en renforçant la capacité des États à mettre en œuvre des politiques contracycliques efficaces.

En somme, la littérature converge sur un point fondamental : les effets des fluctuations des prix du pétrole sur la croissance économique sont largement conditionnés par le statut énergétique des pays (exportateur ou importateur), leur dépendance structurelle au pétrole, et la robustesse de leurs institutions. Les politiques économiques, en particulier fiscales et monétaires, ainsi que la qualité des institutions permettent de modérer les impacts des chocs pétroliers, fournissant ainsi des indications utiles aux décideurs.

Méthodologie empirique

Cet article a pour objectif d'analyser l'impact des fluctuations des prix du pétrole sur le PIB du Maroc. En outre, il examine comment l'intégration du régime de subvention peut influencer cette relation. L'étude repose sur le modèle de base proposé par Mork (1989), qui permet d'incorporer deux variations asymétriques des prix du pétrole: d'une part, la fluctuation positive (Δoil_t^+) du prix du pétrole et, d'autre part, la fluctuation négative du prix du pétrole (Δoil_t^-). Nous ajoutons également la variation linéaire du prix du pétrole. Ce choix se justifie par la pertinence de ce cadre dans les économies où les variations des prix de l'énergie n'ont pas les mêmes impacts symétriques sur la croissance, comme c'est le cas du Maroc, importateur net de pétrole.

Par ailleurs, afin de prendre en considération les spécificités institutionnelles relatives aux politiques de subvention adoptées par le Maroc, une variable dichotomique a été introduite dans la modélisation. Celle-ci permet de distinguer la période durant laquelle le système de compensation était en vigueur (2002T4-2013T4), caractérisée par une relative stabilité des prix à la consommation grâce aux subventions publiques, de la phase post-réforme (2014T1-2022T4), marquée par la mise en œuvre de la décompensation progressive et l'indexation des prix domestiques sur les cours internationaux. Concrètement, la variable prend la valeur 1 durant la phase de subvention active (2002T4-2013T4) et 0 durant les périodes sans subvention généralisée (1998T1-2002T3 et 2014T1-2022T4). Cette approche vise ainsi à capturer les effets différenciés des régimes de subvention sur les canaux de transmission des chocs pétroliers à l'économie nationale.

Définition et description des variables

Notre recherche s'appuie sur une collecte rigoureuse de données provenant de sources multiples et fiables, telles que le Haut-Commissariat au Plan, Bank Al-Maghrib et le Fonds Monétaire International. Cette diversité de sources nous permet d'obtenir une vision exhaustive des mécanismes économiques en jeu. La littérature économique met en évidence l'importance de considérer les effets asymétriques des chocs pétroliers. Nous avons donc choisi d'explorer différentes spécifications des prix du pétrole afin de mieux comprendre la nature non linéaire de cette relation. En effet, les augmentations et les baisses des prix du pétrole n'ont pas nécessairement les mêmes conséquences sur la croissance économique. Nous définissons ainsi les variables relatives aux variations linéaires et asymétriques du prix du pétrole, telles que suit :

Variable linéaire de la variation réelle du prix de pétrole en dirhams marocain : LOILDH

$$LOILDH = LnOILDH_t - LnOILDH_{t-1}$$

LOILDH : c'est la variation trimestrielle du prix réel (en MAD) du pétrole, exprimée en logarithm.

Les variables asymétriques du prix du pétrole

Selon Mork (1989), la spécification asymétrique distingue la variation positive du prix du pétrole, d'une part, et sa variation négative en MAD (Dirham marocain) d'autre part. Cette distinction est une nécessité impérieuse, car une hausse du prix du pétrole peut avoir un effet significatif sur l'économie, sans que l'effet de la baisse soit symétrique, et vice versa.

Ces spécifications sont présentées comme suit :

Δoil_t^+ (Oil_increase: real oil price increases),

$\Delta oil_t^+ = \max(0, \Delta oil_t)$, elle représente la hausse réelle (variation positive) du prix du pétrole.

Δoil_t^- (Oil_decrease: real oil price decrease),

$\Delta oil_t^- = \min(0, \Delta oil_t)$, elle représente la baisse réelle (variation négative) du prix du pétrole.

Δoil_t : c'est la variation trimestrielle du prix réel du pétrole en logarithm.

Dans cette section, nous examinons la relation dynamique entre les variations linéaires et asymétriques du prix du pétrole et la croissance économique dans le contexte marocain. Pour ce faire, nous avons choisi d'utiliser la croissance du Produit Intérieur Brut réel (DLPIB) comme variable endogène dans chaque modèle. Cette variable sera analysée en tenant compte de ses valeurs retardées, ainsi que des fluctuations du prix réel du pétrole (DLOILDH). De plus, nous explorerons par la suite les spécifications

asymétriques du prix du pétrole, en les abordant une à une (Δoil_t^+ ; Δoil_t^-) afin d'évaluer comment chacune de ces dynamiques influence la croissance économique au Maroc. Ces diverses fluctuations nous permettront de mieux cerner les effets distincts sur l'économie marocaine.

Les analyses économétriques que nous allons réaliser reposent sur l'hypothèse fondamentale de l'exogénéité du prix du pétrole, telle que discutée par Barsky et Kilian (2004) et Baumeister et Kilian (2016). Cette hypothèse est particulièrement pertinente pour le cas du Maroc, car c'est un pays qualifié de "Price-Taker", ce qui signifie qu'il n'a pas de pouvoir d'influence sur les marchés pétroliers internationaux, ni sur le plan politique, ni sur le plan économique.

En effet, le Maroc est fortement tributaire des fluctuations des prix du pétrole, et son statut de pays importateur renforce cette vulnérabilité. À l'inverse, des pays comme la Chine, premier importateur mondial de pétrole avec une quantité de 13,8 millions de barils par jour en 2023 (Statista Research Department,2025) exerce une influence considérable sur les marchés pétroliers. En effet, la Chine joue un rôle déterminant dans la formation des prix du pétrole, influençant l'offre et la demande à l'échelle mondiale (Zhu, X. et al., 2021). La dynamique de l'offre et de la demande, exacerbée par la croissance rapide de la consommation en Chine, a des répercussions directes sur les prix mondiaux du pétrole, ce qui peut avoir des effets d'entraînement sur d'autres économies dépendantes du pétrole, comme le Maroc (Lu, Quanying et al, 2020).

Dans le cadre de chaque modèle, nous intégrons une variable dichotomique codée comme suit :

- Valeur 0 pour la période allant de 1998T1 à 2002T3,
- Valeur 1 pour la période de 2002T4 à 2013T4,
- Valeur 0 de nouveau pour la période de 2014T1 à 2022T4.

Cette variable vise à capturer les changements de régime de subvention du pétrole instauré par le gouvernement marocain au cours des deux dernières décennies. Plus précisément :

- La valeur 0 correspond aux périodes sans subventions, notamment à partir de 2014T1, lorsque le gouvernement marocain a lancé une politique de décompensation.
- Cette stratégie d'indexation visait à ajuster les prix intérieurs en fonction du marché international, en supprimant les subventions directes.

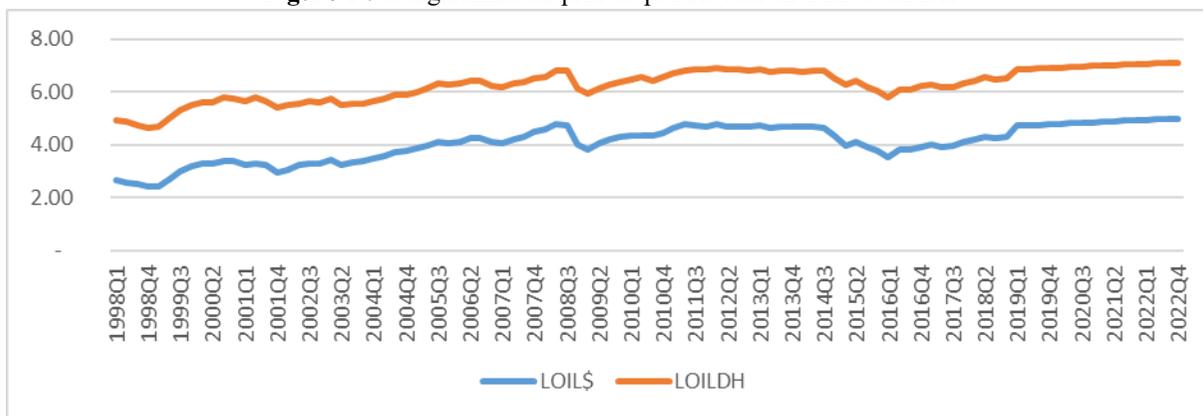
Son inclusion nous permettra d'évaluer si l'alternance entre subvention et décompensation a un effet significatif sur la croissance économique. Cela pourrait révéler des dynamiques importantes en matière de consommation, d'investissement, et de réaction des agents économiques face aux chocs

pétroliers. Elle met en lumière l'importance d'une gestion adéquate des prix dans un contexte de vulnérabilité externe.

Description représentative des variables du prix du pétrole

La littérature empirique sur ce sujet examine principalement deux approches pour évaluer l'impact des prix du pétrole sur l'économie des différents pays, y compris le Maroc. D'une part, certains chercheurs s'intéressent au prix mondial du pétrole brut, exprimé en dollars (USD), qui influence directement l'économie de nombreux pays importateurs (Papapetrou, 2001 ; Khan et al., 2019 ; Fuinhas et al., 2019). D'autre part, une autre approche consiste à convertir le prix du pétrole en monnaie locale en tenant compte du taux de change effectif réel, pour mieux refléter l'impact sur les économies émergentes comme celle du Maroc (Cunado & Gracia, 2005 ; Elsayed et al., 2024 ; Moussa et al., 2024 ; Malik, 2008). Dans cette étude, nous avons choisi cette dernière approche car elle permet de mieux refléter l'impact réel des variations des prix du pétrole sur l'économie marocaine. En tenant compte des fluctuations du taux de change, elle prend en considération les spécificités monétaires locales, essentielles pour une économie émergente comme celle du Maroc, vulnérable aux chocs externes.

Figure 1 : le logarithme du prix du pétrole réel en USD et en DH



Source : Calculs de l'auteur

Par ailleurs, l'introduction de la matrice de corrélation présentée dans le tableau 1 vise principalement à vérifier la cohérence et l'interaction entre les prix du pétrole exprimés en dirhams et en dollars, notamment pour s'assurer que la conversion monétaire n'introduit pas de distorsions significatives dans les données. La lecture du tableau n°1 démontre que le prix du pétrole converti par le taux de change (en dirhams, MAD) est fortement corrélé avec le prix en USD (coefficient = 0,99). En outre, la figure n°1 montre que les deux prix du pétrole (en logarithme) captent les chocs négatifs (1998,

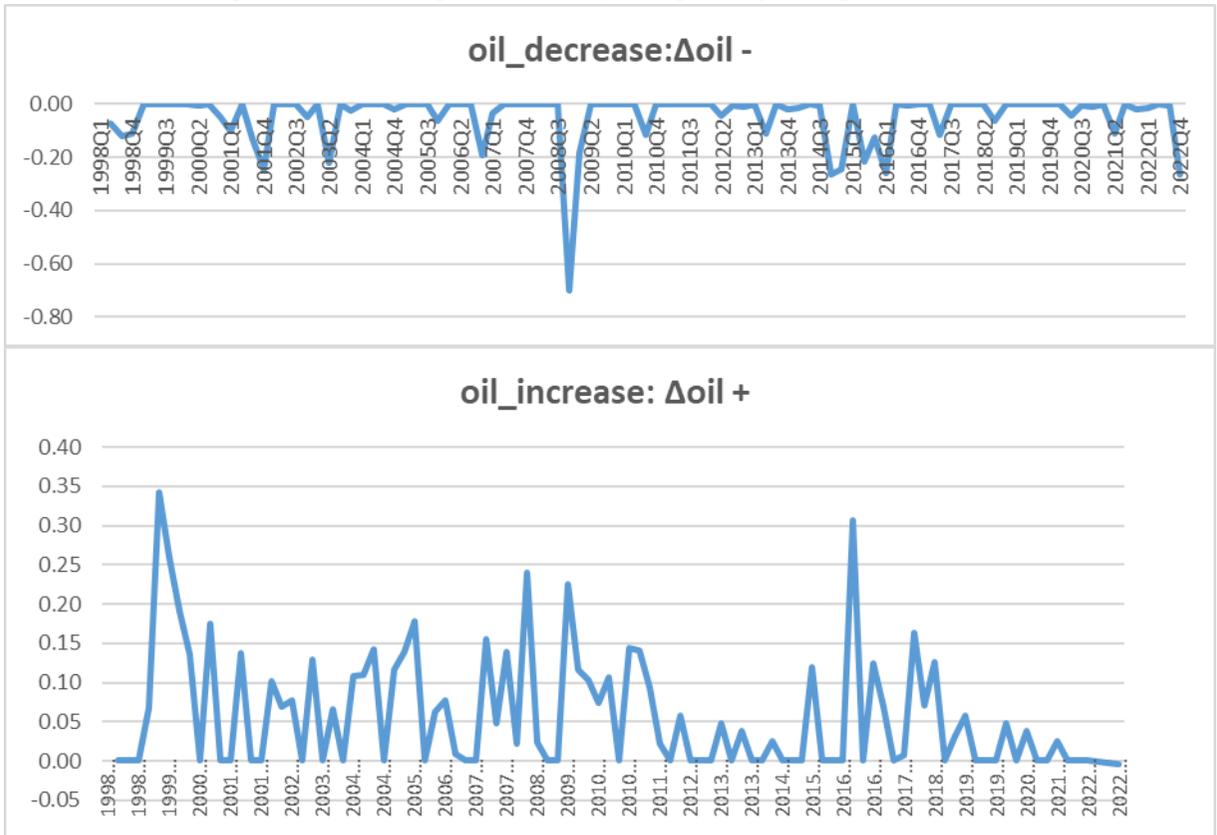
2009, 2015 et 2019) et positifs (2000, 2008, 2012, 2016 et 2018), illustrant l'asymétrie des chocs pétroliers.

Tableau 1 : Matrice de corrélation entre le logarithme du prix de pétrole en DH et celui en dollars USD

	LOIL\$	LOILDH
LOIL\$	1	0,990869
LOILDH	0,990869	1

Source : Calculs de l'auteur

Figure 2 : Les deux spécifications asymétriques du prix du pétrole en MAD



Source : élaboré par nos soins

Les variables asymétriques ($\Delta \text{oil}+$ et $\Delta \text{oil}-$) introduites par Mork (1989) permettent de capturer les effets différenciés des variations de prix du pétrole, en distinguant les hausses ($\Delta \text{oil}+$) et les baisses ($\Delta \text{oil}-$). Cette distinction est essentielle car les augmentations et les diminutions du prix du pétrole ne produisent pas nécessairement les mêmes effets sur la croissance économique.

Modèle d'analyse et techniques d'estimation

Le modèle dynamique adopté est présenté comme suit :

$$y_t = \sum_{i=1}^p \alpha_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^q \beta_i x_{t-i} + c + \varepsilon_t$$

y_t : La *variable endogène* de notre modèle : taux de croissance de PIB réel au trimestre t ;

α_i : Les *coefficients de la variable* : taux de croissance de PIB réel retardée sur plusieurs périodes ;

β_i : Les *coefficients des variables exogènes* représentées par les différentes spécifications des prix de pétrole ;

x_t : Les *variables exogènes* (différentes spécifications des prix de pétrole) ;

C : la constante du modèle ;

ε_t : L'erreur du modèle.

Test de stationnarité

La première étape de notre analyse consiste à examiner les propriétés statistiques de chaque série temporelle afin d'en déterminer le degré d'intégration, c'est-à-dire de vérifier si les séries sont stationnaires ou non. Cette étape est cruciale, car elle permet d'établir la nature des données et d'orienter les choix méthodologiques pour les analyses ultérieures. Pour cela, nous avons appliqué divers tests de racine unitaire afin de détecter la présence ou l'absence de stationnarité, ce qui est fondamental pour éviter les erreurs de modélisation.

En particulier, nous avons privilégié le test de Dickey-Fuller (ADF), l'un des outils les plus courants pour évaluer la stationnarité des séries. Ce test aide à vérifier si les séries comportent une racine unitaire, indiquant ainsi si elles suivent un processus non stationnaire ou stationnaire. Les résultats de ces tests, présentés dans le tableau, fournissent des informations essentielles pour valider nos hypothèses initiales et affiner notre compréhension des séries temporelles analysées.

Pour rappel, les séries étudiées couvrent une période étendue, allant du premier trimestre de 1998 au quatrième trimestre de 2022, ce qui offre une perspective temporelle riche pour observer les tendances et les cycles économiques. Après cette première étape de vérification de la stationnarité, nous appliquerons ensuite des tests supplémentaires aux séries disponibles pour compléter notre diagnostic et déterminer les transformations éventuelles nécessaires avant de poursuivre avec des modèles économétriques plus complexes.

Tableau 2 : Test de Dickey fuller (Augmented Dicky Fuller DFA) de la racine unité

Variable	Niveau		Première différence		Ordre d'intégration
	Statistique	Valeurs critiques du test de Dickey Fuller au seuil de 5%*	Statistique	Valeurs critiques du test de Dickey Fuller au seuil de 5%*	
<i>Variation positive du prix de pétrole : $\Delta oil+$</i>	-8.144578	-2.897223			I(0)
<i>Variation négative du prix de pétrole : $\Delta oil-$</i>	-7.639615	-2.897223			I(0)
<i>Prix pétrole en DH, $Loil_{dh}$</i>	-2.062565	-2.896779	-7.607974	-1.944811	I(1)
<i>Le taux de croissance du produit intérieur brut réel, $LPIB$</i>	4.626777	-1.944762	-11.23045	-2.897223	I(1)

* : Les valeurs critiques de MacKinnon données par Eviews
Source : élaboré par nos soins

D'après les résultats du tableau, les statistiques du test de Dickey-Fuller Augmenté (DFA) appliquées aux séries en niveau montrent que certaines d'entre elles ne rejettent pas l'hypothèse de racine unitaire, même au seuil de 10 %. Cela indique que plusieurs séries ne sont pas stationnaires en niveau. Toutefois, certaines séries, comme $\Delta oil+$ et $\Delta oil-$, sont stationnaires en niveau, ce qui signifie que l'hypothèse de racine unitaire est rejetée pour celles-ci.

Détermination du nombre de retards

Dans la deuxième étape de notre analyse, nous avons déterminé le nombre de retards optimaux pour chaque modèle, une décision cruciale pour assurer la validité et la pertinence des résultats. Pour sélectionner ce nombre de retards, nous nous sommes fondés sur deux critères d'information largement utilisés : le critère d'Akaike (AIC, 1981) et le critère de Schwarz (SC, 1978), présentés dans le tableau n°03. Ces deux critères visent à évaluer la qualité des modèles en mesurant l'écart entre les résidus issus de la régression par moindres carrés ordinaires et une distribution gaussienne.

Le critère d'Akaike et le critère de Schwarz permettent donc de sélectionner les modèles les plus adéquats, ceux qui minimisent l'écart entre les valeurs observées et les valeurs prédites. En pratique, un écart très faible indique que le modèle possède un bon pouvoir de prévision, reflétant ainsi une bonne adéquation entre les données et le modèle ajusté. Le choix du nombre de retards optimal selon ces critères nous garantit donc une meilleure précision des estimations et une prédiction plus fiable des dynamiques des séries économiques étudiées. De plus, ces critères permettent de déterminer les combinaisons de retards P et Q offrant le meilleur équilibre entre ajustement du modèle et simplicité.

$$AIC = \log \log \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \hat{\varepsilon}_i^2 \right) + \frac{2p}{n}$$

$$SC = \log \log \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \hat{\varepsilon}_i^2 \right) + \frac{p \log n}{n}$$

Tableau 3 : Choix du nombre optimal des retards pour chaque modèle sur la base des critères AIC et SC

Nombre de retards	Critère	Modèle 1 : PIB- prix de pétrole OilDH	Modèle 2 : PIB- augmentation de prix de pétrole Δ oil+	Modèle 3 : PIB- baisse de prix de pétrole Δ oil-
P=1 ; Q=0	AIC	-4.840767	-4.854241	-4.851513
	SC	-4.723366	-4.736840	-4.734112
P=2 ; Q=0	AIC	-4.803993	-4.816972	-4.815900
	SC	-4.656188	-4.669166	-4.668094
P=3 ; Q=0	AIC	-4.776337	-4.792048	-4.789102
	SC	-4.597685	-4.613396	-4.610450
P=1 ; Q=1	AIC	-4.841646	-4.860961	-4.836495
	SC	-4.694895	-4.714210	-4.689744
P=2 ; Q=1	AIC	-4.805041	-4.823822	-4.800840
	SC	-4.627675	-4.646455	-4.623473
P=3 ; Q=1	AIC	-4.774964	-4.795726	-4.773617
	SC	-4.566537	-4.587298	-4.565190

P : Nombre de retards de la variable de la croissance économique DLPIB.

Q : Nombre de retards des variables linéaires et asymétriques représentant le prix du pétrole pour chaque modèle.

Source : élaboré par nos soins.

Ce tableau présente une analyse des retards optimaux pour trois modèles économiques relatifs aux effets des prix du pétrole sur le PIB, sur la base des critères d'information d'Akaike (AIC) et de Schwartz (SC). Le modèle 1 évalue la relation directe entre le PIB et le prix du pétrole (OilDH), le modèle 2 se concentre sur l'effet d'une augmentation des prix du pétrole (Δoil+) sur le PIB, et le modèle 3 sur celui d'une baisse des prix (Δoil-).

Après avoir procédé à la transformation des séries initiales non stationnaires en séries stationnaires, nous avons pu garantir que les variables ne présentent plus de tendance temporelle. Cette étape est essentielle, car les séries stationnaires facilitent des estimations économétriques fiables et permettent d'éviter les problèmes liés à la non-stationnarité, tels que les régressions fallacieuses. Une fois les séries stationnaires obtenues, nous avons déterminé le nombre optimal de retards pour chaque modèle en utilisant des critères d'information d'Akaike (AIC) et critère de Schwarz (SC).

Par la suite, les spécifications retenues pour chaque modèle reposent sur l'estimation du PIB en fonction de différentes variables représentant les fluctuations des prix du pétrole. Chaque modèle a été conçu pour isoler l'impact de différents types de variations dans les prix pétroliers. Par exemple, un modèle analyse l'effet direct du prix moyen du pétrole sur le PIB, tandis que d'autres modèles se concentrent sur les effets asymétriques des hausses et des baisses du prix du pétrole. Cette distinction entre variations positives et négatives des prix permet d'étudier les asymétries potentielles, c'est-à-dire les situations où une hausse ou une baisse des prix du pétrole pourrait affecter différemment la croissance économique. En analysant séparément les effets des hausses et des baisses de prix, nous obtenons une vue plus nuancée de l'impact des chocs et contre-chocs pétroliers sur le PIB marocain, ce qui peut être essentiel pour formuler des politiques économiques adaptées aux contextes de volatilité des prix des matières premières.

Modèle1 : Effet du prix nominal de pétrole sur la croissance du PIB au Maroc

$$\Delta \ln(\text{PIB})_t = c + a_1 \Delta \ln(\text{PIB})_{t-1} + a_2 \Delta \ln(\text{Oildh})_t + a_3 \Delta \ln(\text{Oildh})_{t-1} + a_4 \text{Régim_Subv}_t + \varepsilon_t$$

Modèle 2 : Effet d'une variation positive du prix de pétrole sur la croissance du PIB au Maroc

$$\Delta \ln(\text{PIB})_t = c + a_1 \Delta \ln(\text{PIB})_{t-1} + a_2 \text{Oil_increase}_t + a_3 \text{Oil_increase}_{t-1} + a_4 \text{Régim_Subv}_t + \varepsilon_t$$

Modèle 3 : Effet d'une variation négative du prix de pétrole sur la croissance du PIB au Maroc

$$\Delta \ln(\text{PIB})_t = c + a_1 \Delta \ln(\text{PIB})_{t-1} + a_2 \text{Oil_increase}_t + a_3 \text{Régim_Subv}_t + \varepsilon_t$$

Résultats et discussion

Les résultats des estimations de l'effet linéaire et asymétrique du prix de pétrole sur la croissance économique au Maroc

Le tableau ci-dessous présente les résultats des analyses effectuées, offrant une synthèse claire des principales estimations.

Tableau 4 : Tableau récapitulatif des résultats des estimations des coefficients des modèles 1, 2 et 3 avec leurs significations et les tests de validation

Variables	Coefficient (Modèle 1)	Coefficient (Modèle 2)	Coefficient (Modèle 3)	Significativité
DLPIB(-1)	-0.271428	-0.256758	-0.271792	***
DLPIB(-2)	—	—	—	—
DLOILDH	0.001996	—	—	NS
DLOILDH(-1)	-0.021516	—	—	NS
Oil_increase	—	0.034418	—	**
Oil_increase(-1)	—	-0.045381	—	NS
Oil_decrease	—	—	-0.020824	NS
Oil_decrease(-1)	—	—	—	—
REGIME SUBVENTION	0.011514	0.011167	0.011474	**
Constante	0.008394	0.008776	0.007066	* à NS
R²	0.134633	0.151187	0.121974	—
Prob(Fisher-statistic)	0.023628	0.012390	0.016862	**
Test d'autocorrélation BG	0.8067	0.7259	0.8891	NS
Test d'hétéroscédasticité BP	0.5390	0.4206	0.3190	NS

*** Significativité au seuil de 1 %, ** au seuil de 5 %. * au seuil de 10 %.

Source : Auteur

Cette section présente l'estimation de trois modèles analysant l'impact des variations des prix du pétrole sur la croissance économique mesurée par le taux de croissance du PIB (DLPIB). Ces modèles examinent successivement : 1) la relation entre le PIB et le prix agrégé du pétrole, 2) l'effet des hausses de prix du pétrole sur le PIB, et 3) l'effet des baisses de prix du pétrole sur le PIB. Les résultats obtenus, y compris les coefficients, la significativité statistique et les tests de diagnostic, permettent de mieux comprendre l'impact différencié des fluctuations pétrolières sur l'économie marocaine.

Dans tous les modèles, la variable DLPIB(-1), qui représente le PIB retardé d'une période, est négativement associée à la croissance du PIB actuel, avec des coefficients significatifs au seuil de 1 % dans les trois cas. Cette relation négative peut refléter un mécanisme de correction à la moyenne, indiquant que les périodes de forte croissance économique sont suivies de périodes de modération, en ligne avec les fluctuations cycliques du PIB. Ce type de relation est couramment observé dans des séries macroéconomiques présentant des cycles économiques.

Dans le modèle 1, qui évalue l'impact du prix global du pétrole (DLOILDH), le coefficient associé à cette variable n'est pas statistiquement significatif ($p = 0,8811$), indiquant que les variations agrégées des prix du pétrole n'ont pas d'effet directe à court terme sur la croissance du PIB. Ce résultat peut s'expliquer par les mécanismes de stabilisation en place comme les subventions publiques, qui atténuent les effets des fluctuations des prix du pétrole sur l'économie nationale.

Le modèle 2, qui se focalise sur les hausses de prix du pétrole (Oil_increase) montre un coefficient positif et significatif au seuil de 5% ($p = 0.0479$). Cela suggère qu'en certaines circonstances, une hausse des prix peut stimuler modérément la croissance économique, possiblement via :

- Une transmission des hausses dans des secteurs bénéficiaires (ex. secteur énergétique, recettes publiques),
- Ou un effet de revenus pour l'État, accru par les recettes issues des taxes sur les produits pétroliers.

Cependant, cet effet ne persiste pas dans le temps, comme l'indique la non-significativité de la variable retardée Oil_increase(-1).

Dans le modèle 3, la variable représentant les baisses de prix du pétrole (Oil_decrease) ne montre aucun effet statistiquement significatif ($p = 0,4878$) sur la croissance du PIB, à court terme. Ce résultat pourrait s'expliquer par une inertie économique ou par des mécanismes de compensatoires, tant au niveau de la demande que de l'offre, qui rendent les baisses de prix moins percutantes pour la croissance.

Dans tous les modèles, la variable REGIME_SUBVENTION, représentant les subventions énergétiques, est statistiquement significative au seuil de 5 % et présente un coefficient positif (coefficient de l'ordre de **0,011**). Ce résultat montre que le régime de subvention joue un rôle stabilisateur crucial, soutenant la croissance économique malgré la volatilité des prix pétroliers. Les subventions semblent donc atténuer les impacts des fluctuations pétrolières, en maintenant le pouvoir d'achat et la consommation intérieure.

Les coefficients de détermination (R^2), bien que modestes (entre 0,12 et 0,15), montrent que les modèles expliquent une part non négligeable de la variation du PIB à court terme, ce qui est attendu dans une approche macroéconomique sur les données temporelles, mais cohérent dans une analyse de court terme où d'autres variables influencent également la croissance économique.

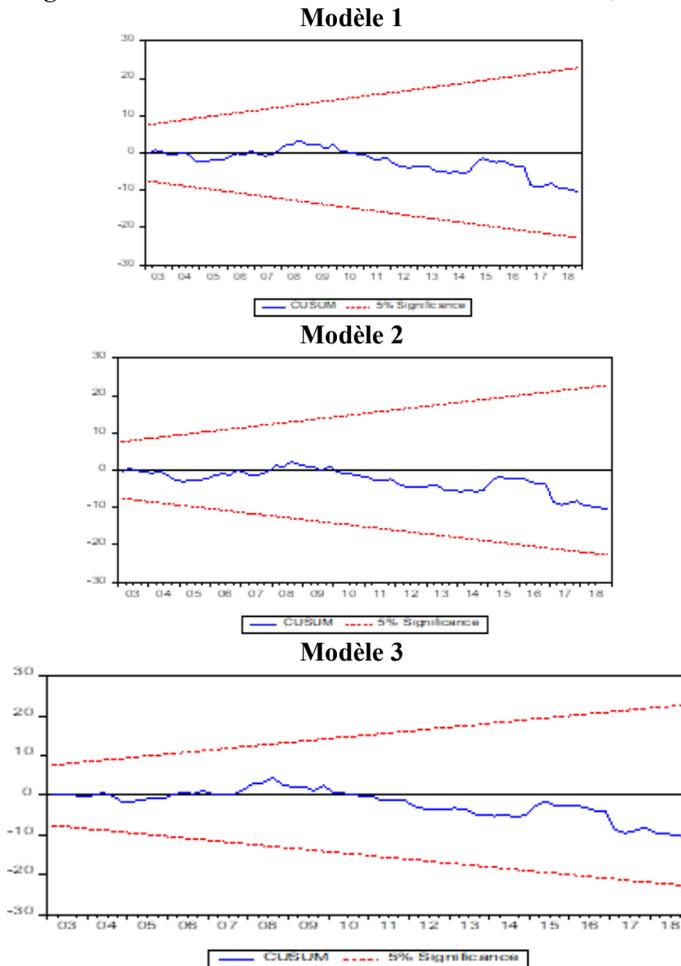
Les tests de robustesse confirment la qualité des estimations.

- Les tests d'autocorrélation de Breusch-Godfrey révèlent une absence d'autocorrélation des résidus, avec des p-valeurs supérieures à 0,7 pour tous les modèles, ce qui garantit l'indépendance des erreurs.
- Les tests d'hétéroscédasticité de Breusch-Pagan-Godfrey révèlent l'homoscédasticité des résidus ($p > 0,3$), ce qui renforce la validité des modèles estimés.

En conclusion, les estimations montrent que les fluctuations des prix du pétrole n'ont pas d'effet uniforme ni permanent sur la croissance économique du Maroc. Les hausses de prix ont un effet marginal positif à court terme, tandis que les baisses de prix n'ont pas d'effet significatif. Le régime de subvention est cependant déterminant pour amortir les fluctuations des prix

et soutenir le PIB, illustrant l'importance des politiques de soutien dans les économies sensibles aux chocs pétroliers.

Figure 3 : Résultats des tests de stabilité des modèles 1, 2 et 3



Source : Elaboré par nos soins, EViews

Les tests du CUSUM (Cumulative Sum of Recursive Residuals) sont utilisés pour vérifier la stabilité des coefficients d'un modèle au fil du temps. Dans le cadre de cette étude, les résultats des tests du CUSUM confirment la stabilité des modèles tout au long de la période d'estimation. En effet, la courbe des résidus récurrents, représentée en bleu, reste constamment à l'intérieur des deux droites de confiance, définies au niveau de confiance de 5 %.

Cela signifie que les coefficients des modèles ne présentent pas de ruptures significatives au cours de la période analysée, ce qui est un indicateur de leur stabilité.

Cette stabilité des modèles est cruciale, car elle garantit que les résultats obtenus ne sont pas affectés par des changements structurels ou des

variations irrégulières durant la période d'estimation. Par conséquent, les modèles restent valides et appropriés pour l'analyse et l'interprétation des données économiques. Ainsi, les conclusions tirées de ces modèles peuvent être considérées comme fiables et solides, renforçant leur utilité pour la formulation de politiques économiques adaptées et l'étude des effets des fluctuations des prix du pétrole sur l'économie marocaine.

Discussion des résultats

Cette étude démontre que les modèles économétriques développés (modèles 1, 2 et 3) sont bien interprétables et statistiquement robustes, conformément aux standards de validation des séries temporelles.

- Les tests appliqués confirment la solidité des hypothèses :Le test CUSUM révèle l'absence de ruptures structurelles majeures, garantissant la stabilité des coefficients estimés sur l'ensemble de la période (1998T1–2022T4) ;
- Le test de Breusch-Godfrey montre l'absence d'autocorrélation des résidus, validant l'indépendance des erreurs ;
- Le test Breusch-Pagan-Godfrey confirme l'homoscédasticité des erreurs, condition indispensable à la fiabilité des estimations.

Cette étude couvre la période de 1998 T1 à 2022 T4, marquée au Maroc par l'ouverture économique progressive et une libéralisation des échanges, avec des phases de croissance et de stabilité. En tant qu'importateur de pétrole, le Maroc reste vulnérable aux fluctuations des prix internationaux du pétrole, ce qui rend l'analyse pertinente dans le contexte actuel. Les résultats montrent que les variations linéaires des prix du pétrole (DLOIDH) n'ont pas d'effet direct et significatif sur la croissance du PIB marocain. Ce résultat s'explique en partie par les politiques de compensation énergétique mises en place dès les années 2000, visant à protéger les ménages et les entreprises des effets inflationnistes liés à l'énergie (Ait Lahcen & Ouladsine, 2016).

En revanche, les résultats montrent un impact modéré mais significatif des hausses de prix du pétrole (ΔOil^+) sur la croissance économique du Maroc. Ce constat est contraire aux études de Mork (1989) et de Jiménez-Rodríguez et Sanchez (2005) qui démontrent que les chocs pétroliers positifs ont généralement des effets plus marqués que les chocs négatifs, en particulier dans les pays importateurs. Toutefois, contrairement à ces études menées sur des économies de l'OCDE, l'impact observé au Maroc est atténué, notamment en raison des dispositifs publics de stabilisation comme la Caisse de compensation. Les périodes de hausse, bien que modérées, pourraient signaler des effets économiques différés, par exemple via une hausse de l'inflation et un affaiblissement de la balance commerciale. Entre 2005 et 2014, la Caisse

de compensation a joué un rôle majeur en amortissant ces effets pour les secteurs à forte consommation d'énergie.

Par ailleurs, avec la fermeture de la raffinerie de la SAMIR, le Maroc a intensifié sa dépendance aux importations de produits pétroliers, ce qui amplifie les effets négatifs des hausses de prix internationaux. Cette situation a entraîné une augmentation des coûts de production pour plusieurs secteurs, tels que l'industrie et le transport, ce qui a intensifié les effets récessifs à court terme sur la croissance économique et a entraîné la pression inflationniste.

Les réformes des subventions initiées en 2014, sous l'impulsion de la Banque mondiale et du FMI, ont conduit le gouvernement marocain à se désengager progressivement du financement direct des produits pétroliers. Ces réformes pourraient expliquer pourquoi les baisses de prix n'ont pas entraîné de croissance notable, tandis que les hausses n'ont eu qu'un effet limité. Le consommateur ne bénéficie pas toujours des gains, absorbés par les marges ou par d'autres effets compensateurs (Ben Aïssa & Rejeb, 2021). Les périodes de prix élevés, notamment en 2008, 2011 et 2014, ont révélé les limites des subventions pour protéger pleinement l'économie, bien qu'elles aient renforcé la résilience du PIB. Ce résultat renforce l'idée que l'asymétrie des effets pétroliers dépend fortement des politiques publiques en vigueur.

Cette situation contraste avec les observations faites dans d'autres pays de la région MENA, comme ceux étudiés par Mehrara et Oskui (2007) et Berument et al. (2010), où les fluctuations pétrolières provoquent une instabilité macroéconomique marquée. L'expérience marocaine montre que l'adaptation des politiques économiques, en particulier en matière de subventions, peut amortir les effets déstabilisateurs des hausses de prix sans pour autant les éliminer totalement.

En conclusion, les résultats de cette étude confirment que l'impact des variations des prix du pétrole sur la croissance dépend fortement du cadre institutionnel et budgétaire national. Le contexte économique marocain, caractérisé par des réformes et une intervention étatique modérée, explique en grande partie la neutralisation relative de l'impact des prix du pétrole sur le PIB. Ce constat rejoint les conclusions de Ratti & Vespignani (2016) selon lesquelles les réponses macroéconomiques aux chocs énergétiques varient selon la nature des politiques de stabilisation mises en œuvre.

Conclusion

Cette étude visait à analyser l'impact des fluctuations des prix du pétrole sur la croissance économique du Maroc entre le premier trimestre 1998 et le quatrième trimestre 2022, en intégrant l'effet des politiques de subventions énergétiques et des réformes récentes. Les résultats montrent que les hausses des prix du pétrole ont un effet modéré mais significatif sur la croissance du PIB, particulièrement dans les secteurs à forte intensité

énergétique comme l'industrie et le transport. Toutefois, l'impact de ces hausses reste atténué par les mécanismes de stabilisation publique, notamment le régime de subventions.

Les réformes engagées depuis 2014, avec la libéralisation progressive des prix à la pompe, ont certes réduit l'ampleur de ces effets, mais n'ont pas permis d'assurer une résilience complète de l'économie marocaine face à la volatilité pétrolière. Cette limite s'explique notamment par les contraintes des politiques d'indexation, qui, en l'absence de mesures d'accompagnement ciblées (ex : soutien aux secteurs vulnérables), continuent de laisser subsister des fragilités structurelles. Comparativement, des pays comme la Tunisie, l'Égypte ou la Jordanie ont connu des trajectoires similaires, où les réformes des subventions ont permis une stabilisation budgétaire mais avec des effets sociaux et économiques différenciés, appelant à des stratégies d'ajustement plus adaptées.

Sur le plan des implications politiques, cette étude souligne l'importance de concevoir des politiques énergétiques différenciées selon les secteurs et les catégories sociales les plus exposées aux chocs exogènes. Elle invite également à renforcer les instruments d'amortissement macroéconomique pour limiter l'impact des fluctuations pétrolières, tout en favorisant la transition vers des énergies alternatives afin de réduire la dépendance aux hydrocarbures importés. De plus, une analyse approfondie des interactions entre les prix du pétrole et d'autres facteurs externes (comme les politiques commerciales ou les variables macroéconomiques) pourrait ouvrir de nouvelles pistes de réflexion pour une meilleure gestion des vulnérabilités économiques du Maroc.

Enfin, plusieurs perspectives de recherche se dessinent et mériteraient d'être approfondies :

- Quels sont les effets sectoriels différenciés des fluctuations des prix du pétrole sur l'économie marocaine ?
- Comment évaluer l'efficacité des politiques d'indexation post-2014 dans un contexte de réformes budgétaires et d'ajustement structurel ?
- Dans quelle mesure les interactions entre les prix du pétrole, les variables macroéconomiques (inflation, taux de change) influencent-elles la résilience économique du Maroc ?
- Quels enseignements peut-on tirer des expériences de pays comparables (Tunisie, Égypte, Jordanie) pour enrichir les stratégies d'adaptation aux chocs pétroliers au Maroc ?

Conflit d'intérêts : Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

Disponibilité des données : Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

Déclaration de financement : Les auteurs n'ont obtenu aucun financement pour cette recherche.

References:

1. Akinlo, T., & Apanisile, O. T. (2015). The impact of volatility of oil price on the economic growth in sub-Saharan Africa. *British Journal of Economics, Management and Trade*, 5(3), 338-349.
2. Arouri, M. E. H., Jouini, J., & Nguyen, D. K. (2012). On the impacts of oil price fluctuations on European equity markets: Volatility spillover and hedging effectiveness. *Energy Economics*, 34(2), 611-617.
3. Baumeister, C., & Kilian, L. (2016). Forty years of oil price fluctuations: Why the price of oil may still surprise us. *Journal of Economic Perspectives*, 30(1), 139-160.
4. Berument, M. H., Ceylan, N. B., & Dogan, N. (2010). The impact of oil price shocks on the economic growth of selected MENA1 countries. *The energy journal*, 31(1), 149-176.
5. Bjornland, H. C. (2000). The dynamic effects of aggregate demand, supply and oil price shocks—a comparative study. *The Manchester School*, 68(5), 578-607.
6. Bouzid, A. (2012). The relationship of oil prices and economic growth in Tunisia: A vector error correction model analysis. *The Romanian Economic Journal*, 43, 3-22.
7. Brini, R., Jemmali, H. and Farroukh, A. (2016). Macroeconomic impacts of oil price shocks on inflation and real exchange rates : evidence from MENA economies. *Topics in Middle Eastern and African Economies, Vol. 18 No.2, pp. 170-185*.
8. Cour des Comptes, (2014). Rapport sur Le système de compensation au Maroc Diagnostic et propositions de réforme. *Rabat, janvier*.
9. Dabachi, U. M., Mahmood, S., Ahmad, A. U., Ismail, S., Farouq, I. S., Jakada, A. H., & Kabiru, K. (2020). Energy consumption, energy price, energy intensity environmental degradation, and economic growth nexus in African OPEC countries : evidence from simultaneous equations models. *Journal of Environmental Treatment Techniques*, 8(1), 403-409.
10. El khider, A., Hajhouj, H. (2024). L'impact de la libéralisation des prix du secteur des carburants, et son impact sur l'environnement économique marocain. *Alternatives Managériales Economiques*, 6(4), 309-330.
11. El-Anshasy, A., Bradley, M. D., & Joutzl, F. (2005). *Evidence on the role of oil prices in Venezuela's economic Performance: 1950-2001*. Working paper, university of Washington.

12. El-Anshasy, A., Mohaddes, K., & Nugent, J. B. (2017). Volatility and Institutions: Cross-Country Evidence from Major Oil Producers-Dallas Fed. *Working Paper No. 310-Oil*.
13. Farzanegan, M. R., & Markwardt, G. (2009). The effects of oil price shocks on the Iranian economy. *Energy economics*, 31(1), 134-151.
14. Ferderer, J. P. (1996). Oil price volatility and the macroeconomy. *Journal of macroeconomics*, 18(1), 1-26.
15. Foudeh, M. (2017). The long run effects of oil prices on economic growth: The case of Saudi Arabia. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(6), 171-192.
16. Gershon, O., Ezenwa, N. E., & Osabohien, R. (2019). Implications of oil price shocks on net oil-importing African countries. *Heliyon*, 5(8).
17. Ghalayini, L. (2011). The interaction between oil price and economic growth. *Middle Eastern Finance and Economics*, 13(21), 127-141.
18. Hamilton, J. D. (1983). Oil and the macroeconomy since World War II. *Journal of political economy*, 91(2), 228-248.
19. Hamilton, J. D. (2009). Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007-08. *National Bureau of Economic Research*.
20. Hooker, M. A. (1996). What happened to the oil price-macroeconomy relationship?. *Journal of monetary Economics*, 38(2), 195-213.
21. Jiménez-Rodríguez, R., & Sánchez, M. (2005). Oil price shocks and real GDP growth: empirical evidence for some OECD countries. *Applied economics*, 37(2), 201-228.
22. Joëts, M., Mignon, V., & Razafindrabe, T. (2018). Oil market volatility: Is macroeconomic uncertainty systematically transmitted to oil prices?. *Uncertainty, Expectations and Asset Price Dynamics: Essays in Honor of Georges Prat*, 31-50.
23. Kilian, L., & Vigfusson, R. J. (2011). Nonlinearities in the oil price-output relationship. *Macroeconomic Dynamics*, 15(S3), 337-363.
24. Kilian, L., & Zhou, X. (2020). Oil prices, gasoline prices and inflation expectations: A new model and new facts (No. 8516). *CESifo Working Paper*.
25. Lamy AOUZAL, L. (2018). Impact de la dynamique des cours de pétrole sur la croissance économique. *International Review of Economics, Management and Law Research*, 1(1).
26. Mehrara, M., & Oskoui, K. N. (2007). The sources of macroeconomic fluctuations in oil exporting countries: A comparative study. *Economic Modelling*, 24(3), 365-379.
27. Mgbame, C. O., Donwa, P. A., & Onyeokweni, O. V. (2015). Impact of oil price volatility on economic growth: Conceptual perspective. *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(9), 80-85.

28. Miguel, C. D., Manzano, B., & Martm-Moreno, J. M. (2003). Oil price shocks and aggregate fluctuations. *The Energy Journal*, 24(2), 47-61.
29. Mork, K. A. (1989). Oil and the macroeconomy when prices go up and down: an extension of Hamilton's results. *Journal of political Economy*, 97(3), 740-744.
30. Mory, J. F. (1993). Oil prices and economic activity: is the relationship symmetric?. *The Energy Journal*, 151-161.
31. Murshed, M., & Tanha, M. M. (2021). Oil price shocks and renewable energy transition: Empirical evidence from net oil-importing South Asian economies. *Energy, Ecology and Environment*, 6(3), 183-203.
32. Odhiambo, N. (2020). Oil price and economic growth of oil-importing countries: A review of international literature. *Applied Econometrics and International Development*, 20(1), 129-151.
33. Office des Changes. (2022). *Rapport annuel du commerce extérieur 2021*.
34. Okonju, C. (2009). Oil price fluctuations and its effects on growth. *Journal of historical economics*, 2(5), 15-18.
35. Papapetrou, E. (2001). Oil price shocks, stock market, economic activity and employment in Greece. *Energy economics*, 23(5), 511-532.
36. Raheem, I. D. (2017). Asymmetry and break effects of oil price-macroeconomic fundamentals dynamics: The trade effect channel. *The Journal of Economic Asymmetries*, 16, 12-25.
37. Rahman, M. H., & Majumder, S. C. (2021). The impact of electricity production sources and GDP on CO2 emission in Bangladesh: A short-run dynamic. *Indonesian Journal of Sustainability Accounting and Management*, 5(2), 198-208.
38. Ritahi, O., & Echaoui, A. (2025). Macroeconomic Effects of Raising Oil Prices: Insights from Morocco. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 15(2), 380-390.
39. Selim, H., & Zaki, C. (2016). The institutional curse of natural resources in the Arab world. *Understanding and avoiding the oil curse in resource-rich arab economies*, 322-72.
40. Sill, K. (2007). The macroeconomics of oil shocks. *Federal Reserve Bank of Philadelphia, Business Review*, 1(1), 21-31.
41. Van Eyden, R., Difeto, M., Gupta, R., & Wohar, M. E. (2019). Oil price volatility and economic growth: Evidence from advanced economies using more than a century's data. *Applied energy*, 233, 612-621.