ISSN: 2658-8455
Volume 3, Issue 5-2 (2022), pp. 718-730.
© Authors: CC BY-NC-ND

IJAFAME
International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management & Economics

L'impact d'output gap sur les tensions inflationnistes en temps de crise : Cas du Maroc

The impact of the output gap on inflationary pressures in times of crisis: Case of Morocco

Ahmed HEFNAOUI, *(Enseignant-Chercheur)*
Faculté des Sciences Juridiques Economiques et Sociales de Mohammedia,
Université HASSAN II-Casablanca, Maroc

Mohamed CHARFI, *(Doctorant-Chercheur)*
Faculté des Sciences Juridiques Economiques et Sociales de Mohammedia,
Université HASSAN II-Casablanca, Maroc

Adresse de correspondance :	Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales – Mohammedia- Université Hassan II-Casablanca Maroc Code postal : 20650 Téléphone : 0523314682/83 fax : 0523314681
Déclaration de divulgation :	Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.
Conflit d'intérêts :	Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.
Citer cet article	HEFNAOUI, A., & CHARFI, M. (2022). L'impact d'output gap sur les tensions inflationnistes en temps de crise : Cas du Maroc. International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics, 3(5-2), 718-730. https://doi.org/10.5281/zenodo.7186674
Licence	**Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND**

Received: August 06, 2022 *Published online: October 11, 2022*

ISSN: 2658-8455
Volume 3, Issue 5-2 (2022), pp. 718-730.
© Authors: CC BY-NC-ND

IJAFAME
International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management & Economics

L'impact d'output gap sur les tensions inflationnistes en temps de crise : Cas du Maroc

Résumé

Durant les dernières années, l'inflation et l'output gap occupent une place importante dans la macroéconomie moderne. Théoriquement, chaque augmentation de niveau de l'output gap implique une situation des surchauffes économiques qui engendrera des pressions inflationnistes. Plusieurs travaux ont été effectués afin de trouver quels sont les déterminants réels qui peuvent expliquer en mieux l'inflation.
En Outre, l'output gap c'est la différence entre la production réelle et la production potentielle. Cette dernière est une production maximale dans une économie lorsqu'il mobilise tous les facteurs de production à savoir, le Facteur Capital (K) et le niveau d'emploi (L).
Le présent travail a pour objectif d'analyser l'impact de l'output gap sur l'inflation à partir de l'estimation de modèle de la courbe de Phillips en déterminant en premier lieu la variable production potentielle en s'appuyant sur une modélisation économétrique de la fonction Cobb Douglass. En utilisant des données couvrant la période allant de 1982 à 2019, représentant un échantillon de 38 de fréquence annuelle.
Les résultats obtenus montrent que l'output gap ne détermine pas l'inflation au Maroc. Ainsi, il y'a une baisse de la production potentielle au Maroc à partir de l'année 2011 due, principalement, au ralentissement constaté du rythme d'évolution de la FBCF à 3,8% en moyenne entre 2011 et 2019, à la baisse du taux d'emploi et aussi à la contribution négative de la productivité globale des facteurs.

Mots clés : Production potentielle, Output gap, fonction Cobb Douglass, la courbe de Phillips.
Classification JEL : E23, E31, D2, D24
Type de l'article : Recherche appliquée

Abstract

In recent years, inflation and the output gap have occupied an important place in modern macroeconomics. Theoretically, each increase in the level of the output gap implies a situation of economic overheating which will generate inflationary pressures. Several studies have been carried out to find the real determinants that can best explain inflation.
In addition, the output gap is the difference between actual production and potential production. The latter is a maximum production in an economy when it mobilizes all the factors of production, namely, the Capital Factor (K) and the level of employment (L).
The present work aims to analyze the impact of the output gap on inflation from the estimation of the Phillips curve model by first determining the potential output variable based on a model econometrics of the Cobb Douglass function. Using data covering the period from 1982 to 2019, representing a sample of 38 annual frequency.
The results obtained show that the output gap does not determine inflation in Morocco. Thus, there is a drop in potential production in Morocco from 2011 due, mainly, to the observed slowdown in the rate of change in GFCF to 3.8% on average between 2011 and 2019, to the decline of the employment rate and also to the negative contribution of total factor productivity.

Keywords: Potential output, Output gap, Cobb Douglass function, Phillips curve.
JEL Classification: E23, E31, D2, D24
Paper type: Empirical research

1. Introduction

Aujourd'hui, l'évolution économique dans la majorité des pays a été marquée par une récession due à la crise sanitaire de Covid19, le conflit en Ukraine, la flambée des prix des matières premières et la hausse de l'inflation qui continue de peser sur l'activité économique et de freiner son rythme.

De ce fait, les prévisions de croissance de l'économie mondiale ont été révisées sensiblement à la baisse depuis le début de l'année 2022 avec des risques qui demeurent principalement baissiers.

Les pays émergents et en développement paieront un lourd tribut à la crise sanitaire du Covid-19, tant en termes de production potentielle que de productivité.

Dans ce contexte, Le Maroc ne fait pas l'exception de cette crise, les pressions inflationnistes continuent d'être nourries principalement par des facteurs externes, en l'occurrence les cours de l'énergie et des produits alimentaires. À cet effet, l'inflation s'accélérerait de 1,4% en 2021 à 5,3% en 2022, portée principalement par la hausse de sa composante sous-jacente et, dans une moindre mesure du renchérissement des prix carburants et lubrifiants et des produits alimentaires à prix volatils. Cette hausse de l'inflation a impacté l'activité économique du pays et la dynamique de l'inflation et de la production est positivement liée au niveau de l'écart de production (l'output gap).

Ce dernier est l'écart entre la production réel et la production potentielle, pour une autorité monétaire comme la banque centrale, la détermination du niveau potentiel de la production est primordiale pour évaluer l'écart de production considéré comme un déterminant important de l'inflation. Ainsi, l'estimation de l'écart de production permet aux autorités monétaires de procéder à un durcissement ou assouplissement des conditions monétaires.

La notion de production potentielle est introduite par Arthur OKUN qui a défini ce concept comme étant le niveau de production maximal qui permet d'atteindre la combinaison optimale entre la maximisation de l'emploi et la stabilité des prix.

La croissance potentielle est alors définie comme la variation du PIB potentiel entre deux périodes de temps et l'output gap comme l'écart entre le PIB effectif et le PIB potentiel (l'output gap est donc négatif en creux de cycle).Ce dernier est un indicateur synthétique de la position de l'économie dans le cycle **(Gradé Momèle, 2014)**. Il détermine le degré probable de l'inflation par la demande[1]. Un output gap positif signale la présence de tensions sur le marché des biens et du travail pouvant conduire à une hausse de prix. Symétriquement, un output gap négatif est associé à de faibles pressions inflationnistes.

Cependant, la liaison empirique entre l'output gap et l'inflation est loin d'être parfaite pour deux raisons. D'une part, la présence de tensions ne se traduit pas systématiquement ni dans un délai stable par une hausse des prix. D'autre part, il existe d'autres facteurs relativement autonomes et susceptibles d'impacter significativement l'inflation (inflation importée due aux variations de change ou de prix étrangers, prix du pétrole, anticipations de politique monétaire).

Le niveau potentiel de la production est donc important à prendre en compte dans le processus de mise en œuvre toute politique économique, car il permet de procéder à un arbitrage entre l'ajustement de la demande et l'appui de l'offre.

Ce travail a pour objet d'estimer la production potentielle en utilisant la méthode économique de la fonction de production de Cobb-Douglass en déterminant l'output gap pour analyser l'impact de l'output gap sur l'inflation en s'appuyant sur le modèle de gap de production de la courbe de Phillips. .

---

[1] *Le Pib potentiel dépendant le plus souvent de facteurs qualifiés d'offre, toute différence entre le PIB et le PIB potentiel est généralement considérée comme un écart entre l'offre et la demande, d'où l'expression d' « inflation par la demande »*

ISSN: 2658-8455
Volume 3, Issue 5-2 (2022), pp. 718-730.
© Authors: CC BY-NC-ND

Dans ce contexte, la présente étude a été réalisée en vue de répondre aux interpellations suivantes : qu'est-ce que l'output gap? Quelle est son utilité ? Est-ce que l'output gap constitue un indicateur important qui pourrait mieux expliquer l'inflation au Maroc ?
Afin de répondre à ces questions, nous allons présenter dans un premier lieu le cadre théorique autour de la relation entre l'output gap et l'inflation. Dans un deuxième temps, nous allons estimer la production potentielle et l'output gap au Maroc à fin d'analyser l'impact de l'output gap sur l'inflation.

2. Revue de littérature théorique et empirique

2-1 Revue de littérature théorique

La relation positive entre l'inflation et la production potentielles est liée au niveau de l'output gap (Ceo et Mc Dermott,1997). Ce dernier est très utile pour comprendre cette dynamique. En effet, l'inflation réagir de façon différente aux variations de la production potentielle et de la demande globale **(Charbel&Verne, 2009).** Si la production effective s'accroit à la suite d'une augmentation de la demande globale, alors l'inflation aura tendance à augmenter. En revanche, si cet accroissement est induit par une hausse de la production potentielle, alors l'inflation aura tendance à diminuer (Diop,2000) . Donc, l'output gap est le meilleur indicateur qui permettra de prédire ou d'expliquer les tensions inflationnistes.
Pour ce faire, il s'agit d'estimer des modèles de gap de production **(Abou& Melesse, 2012)** et de tester sa stabilité structurelle.
Le modèle traditionnel de gap de production peut être dérivé d'une courbe de Phillips (Baghli et Fraisse, 2002, op.cit.) Augmentée des anticipations inflationnistes.
Le modèle de gap de production s'écrit comme suit :

$$\pi_t = \sum \alpha\, \pi_{t-k} + \sum \beta_j * gap^i_{t-j}$$

Où :
π_t représente le taux d'inflation, π_{t-k} le taux d'inflation anticipée et gap^i_{t-j} représente l'écart de production exprimé en pourcentage du niveau potentiel.
Pour une autorité monétaire comme la banque centrale, la détermination du niveau potentiel de la production est primordiale pour évaluer l'écart de production considéré comme un déterminant important de l'inflation. Ainsi, l'estimation de l'écart de production permet aux autorités monétaires de procéder à un durcissement ou assouplissement des conditions monétaires. En d'autres termes, le niveau potentiel de production est très utile pour comprendre les dynamiques de l'inflation et de la production.
En termes généraux, la production potentielle est une mesure de la capacité productive globale de l'économie, ou de son niveau de production d'équilibre. En outre, la production potentielle est censée résumer l'état de l'offre de l'économie, dont les principaux déterminants sont le travail, le capital et la productivité.
Une définition alternative, mais complémentaire de la production potentielle exploite le lien entre la production et l'inflation incarné par la courbe d'offre globale. La fonction d'offre globale décrit une relation positive entre les niveaux de production réelle et le taux d'inflation, tout comme la célèbre courbe de Phillips décrit la corrélation négative entre le taux de chômage et l'inflation. Cependant, il est reconnu depuis longtemps que cet arbitrage entre la production et l'inflation ne fonctionne qu'à court terme, c'est-à-dire qu'à long terme, la courbe d'offre globale est verticale. Par conséquent, un taux d'inflation stable qui n'est ni croissant ni décroissant n'est possible que si la production est égale à son potentiel.
Ce lien entre la production potentielle et un taux d'inflation stable a inspiré la définition d'Arthur Okun (1970), selon laquelle la production potentielle est " la production maximale sans pression inflationniste.
Selon **la théorie classique**, la production potentielle est généralement définie comme le taux de croissance de long terme de la production observée, d'après les tenants de cette théorie, ce

sont principalement les chocs exogènes de productivité sur l'offre globale qui déterminent le taux de croissance tendanciel de long terme.
L'**Approche keynésienne** définit la production potentielle comme étant le niveau maximal de production qu'une économie est susceptible d'atteindre, sans que la croissance de la production débouche sur une accélération du taux d'inflation.

Tableau 1 : Perceptions de la production potentielle selon Okun(1962) et Perloff et Wachter(1979)

	OKUN(1962) (KEYNESIEN)	**PERLOFF ET WACHTER (1979) (MONETARISTE)**
Définition	Niveau de production compatible avec le plein emploi	Niveau de production compatible avec le taux de chômage naturel.
Processus de formation des prix	Le niveau de l'inflation est une fonction du taux de chômage seulement.	Le niveau de l'inflation est une fonction de l'output gap et des anticipations d'inflation des agents.
Objectif de croissance	La production doit être maximisée de telle sorte à atteindre le plein emploi.	La production doit être maintenue à son niveau naturel correspondant au taux de chômage naturel n'entrainant par une accélération de l'inflation.
Objectif de l'inflation	L'inflation est un objectif secondaire après le plein emploi.	L'inflation est un objectif primordial à préséance sur le plein d'emploi.
Place de la politique monétaire	La politique monétaire agit pour réaliser l'objectif de plein d'emploi.	L'action sur les conditions monétaires réelles impacte à court terme les prix des actifs, la demande et l'emploi, ce qui permet de stabiliser l'inflation autour de sa valeur de long terme.
Décisions économiques	Elles sont principalement politiques : le Gouvernement décide du meilleur dosage entre inflation et chômage.	La fixation du taux directeur est plutôt une décision technique que politique. Ainsi, la politique monétaire est déléguée à un comité d'experts et l'écart de production demeure le guide le plus fiable de la direction de l'inflation à court terme.

Source : Chafik Omar « Estimation de la croissance potentielle au Maroc » (Chafik, 2017)

2-2 Revue de littérature empirique

Le concept de production potentielle a été développé et analysé dans un grand nombre de travaux macroéconomiques appliqués aux pays développés et en développement (Conway and Hunt, 1997; Dupasquier, Guay and St Amant, 1997…). Et plusieurs études ont analysé la relation entre l'output gap et l'inflation.
Dans cette section, nous allons présenter une revue de littérature empirique (Tableau 2).
Dans leur étude, sur un échantillon des pays de l'UEMAO[2], entre 1971 et 2010, **la banque centrale des états de l'Afrique de l'ouest (BCEAO)** trouve que l'output gap explique l'évolution de l'inflation. Ainsi, une augmentation de l'output gap de 10 points entraînerait une hausse de 3,4 points de l'inflation.
Selon un travail de recherche sur l'Output gap et mise en œuvre de la politique monétaire par la BCEAO qui a été fait par **Gradé momèle Kipré**. Ce dernier constate que l'output gap estimé par la méthode de la fonction de production a une relation significative avec l'inflation. Alors qu'une hausse de l'écart de production de 10% entrainerait une progression de 3.6 % de l'inflation.

[2] Union économique et monétaire ouest-africaine

ISSN: 2658-8455
Volume 3, Issue 5-2 (2022), pp. 718-730.
© Authors: CC BY-NC-ND
IJAFAME
International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management & Economics

Dans une étude menée sur le **Maroc** en 2016 qui vise à analyser la croissance potentielle et ses déterminants, **El Basri Amine** montre que la relation entre l'écart de production et l'inflation est positif mais n'est pas significatif et l'augmentation du taux d'inflation est expliquée seulement par l'inflation anticipée **(El Basri, 2016).**

Tableau 2 : Les études empiriques autour de la relation output gap-inflation

Organismes	Méthode utilisée	Période d'estimation	Pays	Résultats de l'estimation
BCEAO **(ABOU& Melesse)**	Les filtres Moyenne Mobile-HP-BK-CF-Tendance linéaire-Tendance Segmentée et FCP Estimation de gap de production par la MCO	1971-2010	Les Pays de l'UEMOA	- L'output gap estimé par l'approche de la fonction de production explique correctement la dynamique de l'inflation. -Les résultats empiriques montrant une hausse de l'output gap de 10 points entraînerait une hausse de 3,4 points de l'inflation.
BCEAO **(Gradé Momèle Kipré)**	Les filtres HP-BK – CF et la fonction de production Estimation de gap de production par la MCO	1973-2011	Afrique d'ouest	-L'output gap calculé par la méthode de la fonction de production a une relation significative avec l'inflation. -Une hausse de l'écart de production de 10% entrainerait une progression de 3.6 % de l'inflation.
Université Mohamed V **(EL BASRI Amine)**	-Filtre HP et la tendance segmentée Estimation de gap de production par la MCO	1980-2014	Maroc	La relation entre l'output gap et l'inflation est positive, mais n'est pas significative. La hausse du taux d'inflation est expliquée seulement par l'inflation anticipée.
Université Mohamed V **(ELBRAIMI Amina, 2015)**	-Filtre de Kalman Multivarié	1999Q1 - 2009Q3	Maroc	L'output gap estimé par le filtre de Kalman a permis d'aboutir des résultats significatifs, car il intègre des informations économiques additionnelles permettant de mieux expliquer l'inflation.

Source : auteurs

3. Méthodologie de travail

Pour développer les éléments de réponses à notre problématique, nous allons déterminer en Premier lieu la production potentielle pour obtenir l'écart de production (output gap). Pour ce faire, nous avons opté pour une étude quantitative basée sur une modélisation économétrique auprès d'un échantillon de 38 observations en utilisant le logiciel eviews. Ainsi, l'estimation de la production potentielle se fait par deux approches : l'approche statistique qui se repose sur les filtres : HP; BK et CF et l'approche structurelle s'appuyer sur la fonction de production. Cette dernière méthode sera notre approche d'estimation de la production potentielle.

Dans le cadre de notre estimation en fonction des variables d'intérêt par un modèle de la fonction de Cobb-Douglass, il a été procédé à la détermination des élasticités, puis au calcul de la productivité globale des facteurs (PGF) et son lissage par le filtre de Hodrick-Prescott (HP) pour déterminer la PGF potentielle. Enfin, remplacer les élasticités et les trois variables en potentiel dans la spécification de Cobb Douglass pour déterminer la production potentielle.

Après la détermination de la production potentielle, nous allons calculer l'output gap à l'aide de la formule suivante :

$$\boldsymbol{Ecart\ de\ production = \frac{Production\ effective - Production\ Potentielle}{Production\ Potentielle} * 100}$$

Puis, nous allons analyser l'impact de l'output gap sur l'inflation.

3-1 Description des variables et des données

En s'appuyant sur une modélisation de Cobb Douglass, on estime la production potentielle au Maroc en se basant sur trois variables à spécification logarithmique à savoir : Le Produit Intérieur Brute réel (PIBr), Le stock Capital (Kt) et le niveau d'emploi (L).
Les données sont annuelles et couvrant la période allant de 1982 à 2019, représentant 38 observations. Elles proviennent des statistiques du Ministères d'économie et des finances.

Tableau 3 : Description des variables de l'étude

Variables	Description	Nature du choc
PIBr	Produit intérieur brut réel mesuré à prix constant	Endogène
Capital	Stock de capital physique observé	Exogène
Emploi	Stock d'emploi de 15 ans et plus « observé »	Exogène

Source : Calcul des auteurs

3-2 Spécification du modèle

La fonction de production, généralement retenue dans les analyses de la croissance, est de type de Cobb Douglass (Sawsan BenNasr, 2016).
Elle prend la forme : **Y=** $\boldsymbol{AK^{\alpha}L^{\beta}}$ Avec :
Y (le PIB réel) : c'est une mesure du produit intérieur brut (PIB) en volume
A : Le paramètre d'efficience qui mesure l'efficacité du processus de production.
L : Le facteur travail représenté par la population active.
K : Le stock capital physique constitué de l'ensemble des biens (les bâtiments, machines, outillages) utilisés durablement dans la production. La reconstitution de la série se fait selon la méthode de l'inventaire perpétuel donnée par : $\boldsymbol{K_t = K_{t-1}\,(1-\delta) + I_t}$ **(1)** Avec :
K_t : Le stock capital à la date t,
I_t : La formation brute du capital fixe
δ : Le taux de dépréciation du capital. (Dans les études empiriques, ce taux est généralement compris entre 4 et 5%. Alors que pour les économies émergentes, ce taux est fixé à 5%1).
La spécification du modèle de la fonction de production de Cobb Douglass n'est pas linéaire. Une transformation logarithmique conduit à :
Log(Y) = Log(A) + αLog(K) + βLog(L)

3-3 Démarche de l'estimation du modèle de la fonction de production

Selon cette approche, le niveau de la production potentielle est défini comme celui qui correspond au niveau d'équilibre d'utilisation des facteurs de production.
La détermination de la production potentielle par la méthode économique de la fonction de Cobb Douglass se fait selon la démarche suivante :

- La détermination des élasticités (α et β) : estimation de la fonction de production en se basant sur les variables observées et non pas potentielle ;
- Calcul de la productivité globale des facteurs (PGF) : **A =** $\frac{Y}{K^{\alpha}L^{\beta}}$
- Calcul de la productivité globale des facteurs potentielle (PGF^{pot}) : filtrer la PGF par la méthode de Hodrick-Prescott ;
- Calcul des stocks : d'emploi et de capital en potentielle (La méthode utilisée est inspirée des études d'OCDE et de FMI) ;
- Remplacer les élasticités et les trois variables en potentiel dans la spécification de Cobb Douglass pour déterminer la production potentielle.

La productivité globale des facteurs (PGF) : A = $\frac{Y}{K^{\alpha}L^{\beta}}$

ISSN: 2658-8455
Volume 3, Issue 5-2 (2022), pp. 718-730.
© Authors: CC BY-NC-ND
IJAFAME
International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management & Economics

La productivité globale des facteurs est déduite en se basant sur l'équation de la fonction de production suivante : $Y_t = A_t\ K_t^{\alpha}\ L_t^{\beta}$

En remplaçant les élasticités dans l'équation suivante :

$$\mathbf{A = PGF} = \frac{PIB_r}{e^{(\alpha\ Log\ (K_t)+\beta Log(L_t))}}$$

Détermination de la production potentielle marocaine :

La production potentielle est une fonction des niveaux potentiels des trois déterminants identifiés dans la théorie de la croissance qui sont le travail, le capital et la productivité globale des facteurs **(ABBAD Taoufik&AZROUAL ,2016)** :

$$\mathbf{Log(PIB^{pot})=\alpha.Log\ (K^{pot}) + \beta.Log(L^{pot}) + Log(PGF^{pot})}$$

Le stock de capital potentielle correspond au stock de capital observé (**K^{pot}** = K).
L'emploi potentiel (**L^{pot}**) est obtenu par la relation suivante :

$$\mathbf{L^{pot} = POP(15\text{-}60) * TAA^{pot} * (1\text{-}NAIRU)}$$

Avec :

- POP15-60 : La population âgée de 15 à 60 ans ;
- TAApot : le taux d'activité lissé par le filtre HP ;
- NAIRU : Le taux de chômage structurel, est obtenu par le lissage du taux de chômage moyennant le filtre Hodrick-Prescott.

Une fois les séries sont calculées en potentiel, nous allons incorporés ces derniers dans l'équation **$Log(PIB^{pot})=\alpha.Log\ (K^{pot}) + \beta.Log(L^{pot}) + Log(PGF^{pot})$** dont le but d'obtenir la production potentielle.

3-4 Modèle de l'écart de production :

Le modèle traditionnel de gap de production peut être dérivé d'une courbe de Phillips (Baghli et Fraisse, 2002, op.cit.) augmentée des anticipations inflationnistes.

Le modèle de gap de production s'écrit comme suit :

$$\pi_t = \sum \alpha\ \pi_{t-k} + \sum \beta_j * gap^i_{t-j}$$

Où :

π_t représente le taux d'inflation, π_{t-k} le taux d'inflation anticipée et gap^i_{t-j} représente l'écart de production exprimé en pourcentage du niveau potentiel estimé par la méthode de la fonction de production, le nombre de retards retenus déterminé à partir des critères d'Akaike et Schwartz.

Le modèle de gap de production est basé sur les deux variables à savoir le taux d'inflation et l'output gap. Ces derniers sont exprimés en pourcentage et l'estimation de ce modèle se fait par la méthode de MCO[3].

4. Résultats et Discussions

L'objectif de l'estimation de la production potentielle est d'évaluer l'écart de production « outputgap » qui est l'écart entre la production réelle et la production potentielle. C'est un indicateur économique qui explique l'inflation et l'écart du chômage à travers les relations introduites par Philips et Okun. Cet écart joue un rôle important dans la conduite de la politique économique et dans le pilotage des finances publiques.

Ce travail a pour objet de déterminer l'output gap et d'analyser l'impact de ce dernier sur le taux d'inflation en estimant le modèle de la courbe de Phillips par la méthode de MCO sur la période allant de 1982 à 2019.

[3] *Méthode de moindre carré ordinaire*

4.1 Résultats empiriques

4.1.1 Estimation du modèle selon l'approche économique

Tableau N° 5 : Estimation de la fonction de production

Dependent Variable: LOG(PIBR)
Method: Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)
Date: 10/18/20 Time: 12:17
Sample: 1982 2019
Included observations: 38
LOG(PIBR)=C(1) +C(2)*LOG(CAPITAL) +(1-C(2))*LOG(EMPLOI)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.681681	0.054233	12.56956	0.0000
C(2)	0.651744	0.010518	61.96679	0.0000

R-squared	0.996505	Mean dependent var	13.11657
Adjusted R-squared	0.996408	S.D. dependent var	0.443896
S.E. of regression	0.026605	Akaike info criterion	-4.364271
Sum squared resid	0.025481	Schwarz criterion	-4.278082
Log likelihood	84.92115	Hannan-Quinn criter.	-4.333606
F-statistic	10264.34	Durbin-Watson stat	1.786465
Prob(F-statistic)	0.000000		

Source : Calcul des auteurs

D'après le tableau ci-dessus, nous constatons que :

- La qualité du modèle est très bonne : le coefficient de détermination est égale 99.65%.
- Les probabilités des coefficients c(1) et c(2) sont nulles, ce qui indiquent que les variables exogènes (stock d'emploi et stock capital) sont significatives.
- Les élasticités ; représentées par les coefficients du modèle ; sont respectivement égales à **0.681** et **0.348** pour le stock capital et le stock d'emploi.
- $\boldsymbol{\alpha}$ **= 0.6517** l'élasticité de la production par rapport au stock capital et $\boldsymbol{\beta}$ **= 1-**$\boldsymbol{\alpha}$**= 0.3483** l'élasticité de la production par rapport au stock d'emploi.

Tests des résidus

La validation du modèle consiste à étudier les tests sur les résidus du modèle afin de vérifier l'absence d'autocorrélation, la normalité ainsi que l'homoscédasticité des erreurs. Il s'agit des tests de Breusch-Pagan Godfrey, de Jaque-Bera et d'ARCH dont les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les probabilités des trois tests sont supérieures à 5%, ce qui signifie que les erreurs du modèle sont normalement distribuées, non auto corrélée et homoscédastiques.

Tableau 6 : Résultats des tests des résidus

	Test Appliquée	Probabilité	Décision
Normalité	Jaque-Bera	**0.871**	Normalité des erreurs
Autocorrélation	Breusch-Pagan Godfrey	**0.0642**	Absence d'autocorrélation
Homoscédasticité	ARCH	**0.0678**	Homoscédasticité des erreurs

Source : Calcul des auteurs

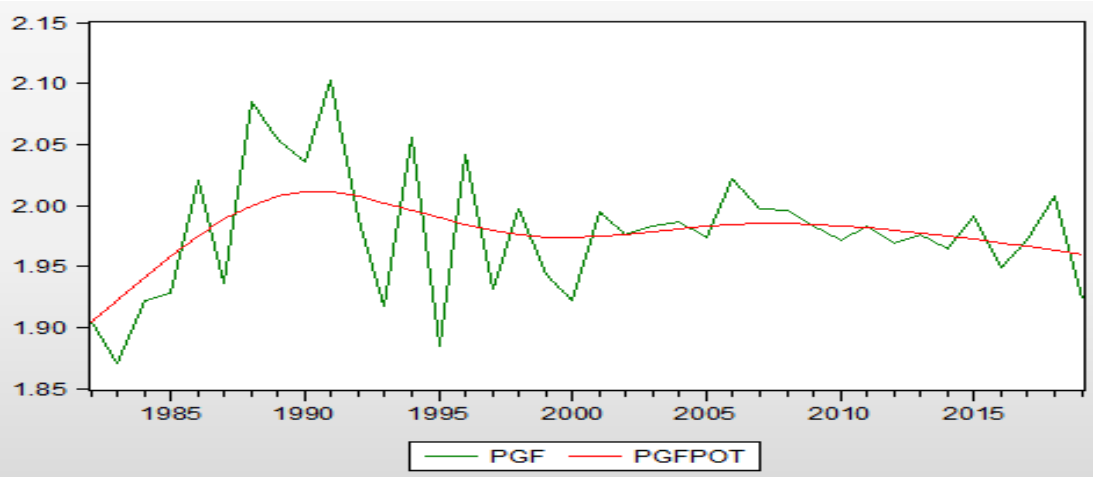
4.1.2 Calcul de la productivité globale des facteurs (PGF) :

La tendance de la PGF est obtenue à travers un filtrage statistique de Hodrick-Prescott de la PGF déduite, à son tour par solde, de la méthode de la fonction de production
Si on remplace les élasticités on trouve que :

$$\mathbf{A = PGF} = \frac{PIB_r}{e^{(0.6517Log\,(K_t)+0.348Log(L_t))}}$$

ISSN: 2658-8455
Volume 3, Issue 5-2 (2022), pp. 718-730.
© Authors: CC BY-NC-ND
IJAFAME
International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management & Economics

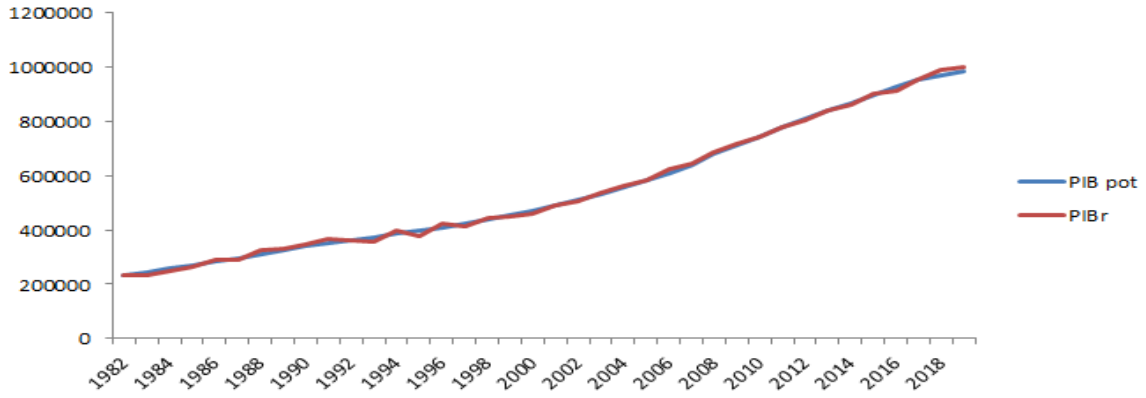
Figure N° 1 : Évolution de la PGF et son potentiel



Source : Calcul des auteurs

Le graphique ci-dessus montre que la PGF a connu des fluctuations durant la période d'estimation, elle est en dessous de son potentiel dans les trois premières années et les sept dernières années. Les évolutions par sous périodes révèlent une croissance de la PGF potentielle moyenne de 0.757% durant les années 80 et qui a baissé dans les années 90 en moyenne de -0.166%, et de -0.037% durant la période 2000-2019.

Figure N° 2 : Évolution du PIB et son potentiel



Source : Calcul des auteurs

Tableau 7 : Croissance potentielle de l'économie marocaine 1982-2019

Année	1982-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2019
PIB Potentielle	4,888	3,44	4,71	3,14
PIB effective	5,1	3,1	5,0	3,4

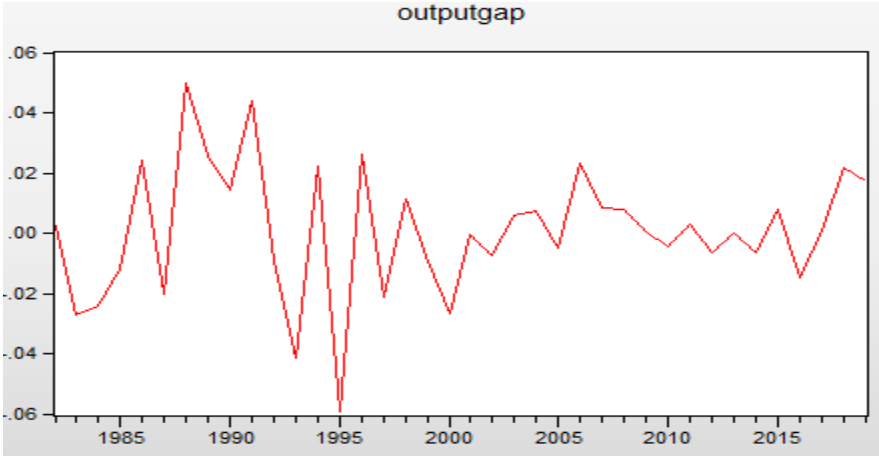
Source : Calcul des auteurs

Le graphique et le tableau ci-dessus montrent que la production potentielle est proche de la production effective. Les évolutions par sous périodes révèlent une croissance potentielle moyenne de 4.88% durant les années quatre-vingt et qui a fait l'objet d'un recul sur la décennie qui suit pour atteindre 3.44% avant de reprendre sa progression pour arriver à 4.71% durant la période 2001-2010 et il s'est déprécié avec une moyenne de 3.14% durant la période 2011-2019.

4.1.3 Détermination de l'output gap :

L'output gap correspond à l'écart entre la production réelle et la production potentielle de l'économie. Autrement dit, c'est la différence en pourcentage entre le produit agrégé effectif et le produit potentiel.

Figure N° 3: Évolution de l'output gap



Source : Calcul des auteurs

Le graphique ci-dessus montre que l'écart de production est fortement positif au cours des années 80 sauf les trois années 1983-1984-1985, le niveau de la production réel est resté à un niveau supérieur à son niveau potentiel. Ensuite, la production effective est restée en deçà de son niveau potentiel jusqu'en 1992. Après cette année l'écart de Production a connu des fluctuations à la hausse et à la baisse. Mais dans les dernières décennies, la production effective a été en dessous de son potentiel

4.1.4 Estimation du modèle de l'écart de production.

Tableau 8 : Estimation du modèle de gap de production

Dependent Variable: TINF
Method: Least Squares
Date: 08/28/22 Time: 18:07
Sample (adjusted): 1983 2019
Included observations: 37 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.009196	0.005378	1.709981	0.0964
TINF(-1)	0.654222	0.117827	5.552381	0.0000
OUTPUTGAP	0.065703	0.161336	0.407243	0.6864

R-squared	0.479288	Mean dependent var	0.031995
Adjusted R-squared	0.448658	S.D. dependent var	0.028291
S.E. of regression	0.021006	Akaike info criterion	-4.810373
Sum squared resid	0.015003	Schwarz criterion	-4.679758
Log likelihood	91.99191	Hannan-Quinn criter.	-4.764325
F-statistic	15.64762	Durbin-Watson stat	2.480205
Prob(F-statistic)	0.000015		

Source : Calcul des auteurs

Les résultats de l'estimation ci-dessus montrant que la variable output gap n'est pas statistiquement significatif, car la probabilité associée à cette variable est supérieur à 5% « Prob=0.68 » alors que l'output gap n'explique pas le taux d'inflation au Maroc. Ainsi, le taux d'inflation anticipé est statistiquement significatif, car la t-student attaché à cette variable est supérieur à 1.96 « Prob=0.000<5% ».
Le coefficient de détermination est égale 47.92%, ce qui signifie qu'il y a une corrélation
Moins importante, donc les variables exogènes expliquent seulement 47.92% le taux d'inflation.

ISSN: 2658-8455
Volume 3, Issue 5-2 (2022), pp. 718-730.
© Authors: CC BY-NC-ND
IJAFAME
International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management & Economics

4.2 Discussions

Les résultats empiriques de l'étude montrent une chute de la croissance potentielle de l'économie marocaine à partir de l'année 2011 qui est due, principalement, à la baisse de la contribution du stock capital, la dépréciation du taux d'activité et la contribution négative de la PGF. En effet, la décélération du PIB potentiel entre les deux périodes 2001-2010 et 2011-2019 s'explique par le repli concomitant de la contribution du stock capital qui est passé de 3,8 à 2,61 points et de celle de l'emploi de 0,43 à 0,16.
Ainsi, les résultats de l'estimation du modèle gap de production montrant que la relation entre l'écart de production et l'inflation n'est pas significative, ce qui implique que l'output gap n'explique pas les pressions inflationnistes au Maroc.
La théorie économique montrant un lien positif entre l'inflation et l'output gap mais cette relation n'est pas toujours vérifiée, car les sources d'inflation sont nombreuses. Donc, les résultats empiriques de notre étude ne confirment pas les fondements théoriques.
La forme de l'inflation au Maroc est une inflation importée qui est due principalement à la flambée des prix des produits énergétiques et alimentaires, l'accélération de l'inflation chez les principaux partenaires commerciaux, le conflit géopolitique entre la Russie et l'Ukraine.
Selon cette situation, La politique monétaire n'est pas suffisante pour freiner la tendance haussière des prix, mais il faudrait que le gouvernement mettre en œuvre d'autres mécanismes pour appuyer sur les actions monétaires de la bank al maghrib. Cette dernière prévoit 5.3% pour le taux d'inflation qui demeure importé causée par des facteurs d'origine externe qui restent non maitrisables et incertains.
Ce présent travail ouvre une nouvelle piste de recherche portant sur la relation d'Arthur Okun qui met le lien entre l'output gap et l'écart du chômage.

5. Conclusion

Cette étude avait pour but d'estimer la production potentielle au Maroc qui est une variable inobservable et utile pour adopter une politique monétaire. Puis déterminer l'output gap pour analyser empiriquement la relation entre l'output gap et l'inflation.
La mesure de la production potentielle constitue un enjeu majeur de politique économique. À court terme, l'ampleur et la persistance des écarts entre activité potentielle et activité effective permet d'apprécier l'équilibre des forces entre offres et demande et par-là même d'évaluer les tensions inflationnistes. À moyen terme, la mesure du potentiel de production fournit des indications utiles sur le sentier de croissance durable et non inflationniste de la production et de l'emploi.
Les résultats de notre étude montrent une baisse de la production potentielle au Maroc à partir de l'année 2011 due, principalement, au ralentissement constaté du rythme d'évolution de la FBCF à 3,8% en moyenne entre 2011 et 2019, à la baisse du taux d'emploi et aussi à la contribution négative de la productivité globale des facteurs. Ainsi, l'output gap n'explique pas les pressions inflationnistes au Maroc, car il s'agit d'une inflation importée causée par des chocs externes « La Guerre en Ukraine, La flambée des prix des produits énergétiques, les répercussions de Covid 19 ».
La pertinence de la production potentielle se retrouve dans sa capacité à éclairer la banque centrale sur les pressions inflationnistes. En effet, lorsque la production effective est supérieure à son niveau potentiel, deux situations peuvent se présenter. D'une part, toute la demande additionnelle pourrait ne pas trouver de satisfaction, occasionnant des hausses des prix. D'autre part, la production ne peut augmenter que par des investissements effectués par les producteurs. Cette demande d'investissement est également une source potentielle d'inflation. Ainsi, la position de la production par rapport à son potentiel est susceptible d'informer les autorités monétaires sur l'évolution de l'inflation. De ce fait, l'output gap resté

le meilleur indicateur de la production potentielle, car il permettrait de prévoir ou d'expliquer au mieux l'évolution de l'inflation.

Références

(1) ABBAD Taoufik & AZEROUAL Abdelhak -DEPF- « La croissance potentielle de l'économie marocaine » page 6-7-8-9.
(2) ABOU & Florent MELESSE, BCEAO « Document d'Etude et Recherche », N°DER/12/04.
(3) Banque d'Investissement et de Financement(2008), « Croissance Potentielle avant et après la crise », France.
(4) Banque de France (2002), « Croissance potentielle, positionnement de l'économie dans le cycle et tensions inflationnistes », France.
(5) CHARBEL MACDISSI et Jean François « Un essai de l'estimation de la production potentielle au Liban ».
(6) Chrales-St-Arnaud, Banque de canada, « Une approche éclectique d'estimation du PIB potentiel pour le Royaume-Uni »page 18-19-20.
(7) El Basri, A. « Analyse de la croissance potentielle de l'économie marocaine et ses déterminants à moyen et long terme ». Thèse de doctorat : Sciences économiques. Rabat : Université Mohamed V, 2016.
(8) El Braimi Amina, « l'inflation et l'output gap au Maroc », Université Mohamed V.
(9) Gradé momèle Kipré, Université Gaston Berger de Saint-Louis « Output gap et mise en œuvre de la politique monétaire par la BCEAO »
(10) H.Sterdyniak (1997), « Ralentissement de la Croissance Potentielle et hausse du chômage », Départements des diagnostiques et d'économétrie de l'OFCE.
(11) Henri Sterdyniak, OFCE | « Revue de l'OFCE » : FAUT-IL ENCORE UTILISER LE CONCEPT DE CROISSANCE POTENTIELLE ? Page 263-276 ;
(12) Isabell Koske, Nigel Pain, OECD Economics Department Working Papers No 621« The Usefulness of Output Gaps for Policy Analysis »;
(13) La Vie économique, Revue de politique économique 6-2011 « Production potentielle et écart de production : le point de vue de la politique monétaire » ;
(14) Mustapha Baghli, Henri Fraisse « PIB Potentiel et Ecart de PIB » Banque de France, Juillet 2002.
(15) Omar chafik, BKAM, « estimation de la croissance potentielle de l'économie marocaine » page 11-12-15.
(16) Sawsen Ben Nasr, Direction Centrale de la Synthèse et de la Modélisation, « la croissance potentielle de l'économie tunisienne »,page 15.