

Faits stylisés de l'économie marocaine sur la période 1998-2018

A. Elguellab et E. Ezzahid*

Même s'il existe plusieurs travaux explorant les faits stylisés dans les pays en développement, y compris le Maroc, leurs conclusions sont devenues caduques en raison des transformations économiques récentes. De plus, ces travaux ne prennent pas en considération l'existence, au sein de l'économie marocaine, de deux secteurs (agricole et non agricole) aux comportements très distincts. L'agrégation de ces deux secteurs s'avère être un facteur de perturbation tant de l'inférence que de la lecture des tendances récentes. Ce travail consiste en une étude des faits stylisés de l'économie marocaine sur la période 1998-2018. Les faits relevés, essentiellement en se basant sur le produit intérieur brut (PIB) non agricole, semblent indiquer que l'économie marocaine conjugue deux tendances : d'une part, des caractéristiques partagées avec les pays en développement (comme la consommation non lisse et la dépendance vis-à-vis de la conjoncture mondiale) et, d'autre part, des comportements spécifiques, notamment la faible volatilité de ses agrégats globaux et l'importance des chocs de demande.

Introduction

L'intérêt de l'exploration des faits stylisés dans les économies en développement provient du constat que ces faits diffèrent de ceux observés dans les pays développés et que ces différences ont des implications majeures en matière de politique économique ou de modélisation.

Il existe de nombreux travaux sur les faits stylisés dans les économies en développement. La plupart de ces travaux souffrent toutefois du problème de l'obsolescence de leurs conclusions en raison des évolutions économiques récentes. En outre, le caractère multi-pays de la plupart de ces travaux empêche généralement de faire le zoom nécessaire sur un seul pays, du fait que les pays en développement sont loin d'être homogènes.

L'objectif de ce travail est d'explorer les principaux faits stylisés de l'économie marocaine sur la période récente et de dégager la nature des chocs dominant ses fluctuations économiques tout en les comparant avec ceux observés dans la littérature. Nous estimons par ailleurs qu'il est nécessaire de distinguer entre le PIB global et le PIB non agricole pour le cas de l'économie du Maroc, pour prendre en compte la dualité qui la caractérise. Nos résultats sont obtenus avec des données trimestrielles couvrant la période 1998-2018. Cette durée est jugée suffisante pour garantir la robustesse de nos constats empiriques.

La suite de ce papier est structurée comme suit. La deuxième section est une revue de la littérature ; la troisième fait le point sur la méthodologie et les données mobilisées ; la quatrième présente les résultats en termes de la datation du cycle et des analyses de la volatilité et de la synchronisation ; la dernière section conclut.

Revue de littérature

La thématique du cycle des affaires, ou plus généralement les fluctuations économiques, est redevenue centrale en macroéconomie avec les nouveaux classiques. Lucas (1977) affirme que tous les cycles sont similaires. Il a aussi constaté que les productions sectorielles évoluent largement dans le même sens mais avec une faible intensité pour les secteurs de l'agriculture et des ressources naturelles. La production des biens non-durables (consommation) fluctue moins que la production des biens d'équipement (investissement) et des biens durables de consommation. Les prix et les taux d'intérêt ont généralement un comportement procyclique (les taux de long terme dans une moindre mesure). Les agrégats de monnaie et sa vitesse sont aussi procycliques.

Les recherches sur les faits stylisés dans les pays en développement (PED) sont relativement plus récentes et plus rares, en raison de la qualité insuffisante des données statistiques trimestrielles et la fréquence plus élevée des crises et des chocs de forte intensité (Agénor *et al.*, 2000). Les quelques études disponibles montrent que les faits

* Ali Elguellab, Université Mohammed V, Rabat Rali_elguellab@um5.ac.ma et Elhadj Ezzahid, Université Mohammed V, Rabat elhadj.ezzahid@um5.ac.ma

stylisés observés dans les PED sont globalement différents de ceux prévalant dans les pays développés. Agénor et Montiel (2015) donnent plusieurs explications à ces différences (notamment l'ouverture commerciale forte et généralement conjuguée aux changes fixes et à la prédominance des banques commerciales).

Plusieurs auteurs se sont penchés sur les faits stylisés qui caractérisent les PED. Le travail d'Agénor et *al.* (2000) reste une référence¹ par rapport à d'autres travaux ultérieurs comme Aguiar et Gopinath (2007), Neumeyer et Perri (2005) et Rand et Tarp (2002). Les pays en développement présentent une forte hétérogénéité dans leurs faits stylisés. Mais au-delà, des caractéristiques communes peuvent être observées. Le cycle économique dans ces pays se caractérise généralement par sa volatilité à la fois élevée par rapport aux pays développés (de 15 % à 20 % selon Rand et Tarp, 2002) et par sa plus courte durée (Plessis, 2006 ; Rand et Tarp, 2002).

La consommation et l'investissement sont procycliques comme dans les pays développés. Ce qui fait la différence cependant est la part de la fluctuation excessive de la consommation (de 40 % selon Aguiar et Gopinath, 2007) par rapport au cycle global, ce qui contredit l'hypothèse du revenu permanent et le lissage de la consommation qu'elle implique (Agénor et *al.*, 2000 ; Benhamou, 2016 ; Rand et Tarp, 2002).

Le cycle dans les pays en développement est impacté par la conjoncture internationale (*i.e.* des pays industrialisés), mais à des degrés divers selon les travaux : faible selon Agénor et *al.* (2000) et élevé pour Rand et Tarp (2002). Le lien du commerce extérieur avec le cycle est par ailleurs ambigu. La balance commerciale ne montre pas de liens robustes avec le cycle pour Agénor et *al.* (2000) mais il est fortement contracyclique selon Aguiar et Gopinath (2007). Les termes de l'échange sont fortement procycliques et expliquent même près de la moitié des fluctuations dans ces pays (Mendoza, 1995). Le taux de change, nominal ou réel, n'a pas une relation claire et significative avec le cycle (Agénor et *al.*, 2000).

La masse monétaire est faiblement procyclique dans les pays en développement alors que sa vélocité évolue fortement contre le cycle. Le crédit intérieur est positivement (parfois fortement) corrélé avec le cycle, ce qui traduit l'importance du crédit bancaire dans le financement de l'économie (Agénor et *al.*, 2000). La relation tant de l'inflation que du niveau des prix avec le cycle est importante car elle renvoie aux différences existantes entre les pays en matière de prédominance des chocs d'offre (cas de contracyclicité) ou des chocs de demande (cas de procyclicité). Rand et Tarp (2002) et Plessis (2006) ont repéré un comportement contracyclique de l'inflation, même si d'autres auteurs (Agénor et *al.*, 2000) trouvent qu'il n'est pas systématiquement évident.

Les indicateurs budgétaires sont globalement contracycliques (moins clairement cependant pour les recettes budgétaires) suggérant le caractère contracyclique de la politique budgétaire (Agénor et *al.*, 2000). Ceci contraste cependant avec le caractère typiquement non contracyclique de la consommation publique mis en exergue par Rand et Tarp (2002).

Les faits stylisés observés dans les PED sont ainsi très hétérogènes et il est difficile d'en tirer des conclusions systématiques. Les comportements des prix, des agrégats monétaires et des indicateurs budgétaires en témoignent. En outre les régularités empiriques dépendent de la période d'analyse, des paramètres d'extraction du cycle et du traitement ou non des points extrêmes.

Données et méthodologie

Avant de présenter nos résultats, nous décrivons rapidement l'évolution et la structure de l'économie marocaine sur la période d'analyse (1998-2018). Cette description des structures productives nous permettra en effet de mettre en exergue la dualité de l'économie. Il y a lieu de signaler tout d'abord un secteur agricole, dont la valeur ajoutée générée représente 16 % du total (graphique 1.a). Sa contribution à la croissance globale de l'économie oscille entre 0,3 et 0,7 point (par rapport à une croissance moyenne entre 2,6 % et 4,7 %, cf. graphique 1.b). Par contre, ce secteur est largement le premier contributeur à la variance de la croissance de la valeur ajoutée globale. La volatilité de la contribution du secteur agricole varie entre 1,2 et 2,3 points, ce qui représente l'essentiel de ladite variance fluctuante entre 1,5 % et 2,6 % (graphique 1.c).

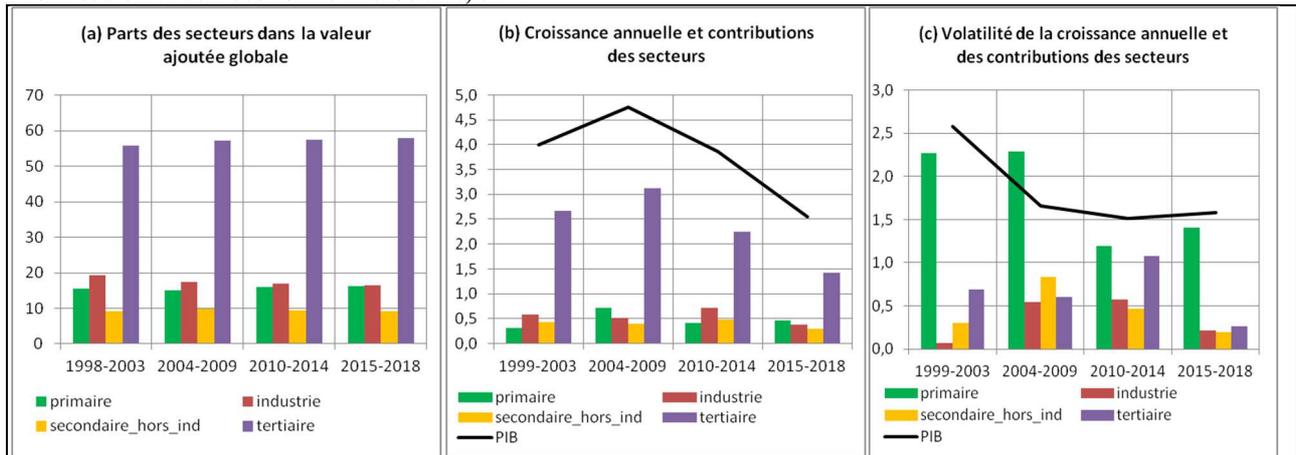
En outre, les activités non agricoles contribuent davantage à la croissance (par effet de taille) qu'à sa volatilité. Ce sont les services qui accaparent la plus grande partie de ces activités : ils fournissent entre 66 % et 68 % de la valeur ajoutée. Cette part s'est même inscrite en légère augmentation (passant de 56 % à 58 % entre les périodes 1998-2003 et 2015-2018), ce qui dénote une tertiarisation, et par ricochet une désindustrialisation précoce de l'économie nationale. En raison de cet effet de taille, la contribution des services à la croissance globale demeure importante (entre 2 % et 4 % par an). Le secteur secondaire réalise entre 26 % et 29 % de la valeur ajoutée globale, dont la part de l'industrie de transformation varie entre 17 % et 19 %. Sa contribution à la croissance globale se situe dans les fourchettes 0,7 % - 1,2 % et 0,4 % - 0,7 % respectivement. Quant à la volatilité, la contribution des activités non agricoles est moindre par rapport à celle du secteur agricole. La variance de la contribution des services oscille entre 0,3 % et 1,1 %, alors que celle de l'industrie de transformation est limitée dans un intervalle de 0,1 % à 0,6 %.

¹ Leur étude a porté sur la période 1978-1999 et a concerné un panel de 12 pays à revenu intermédiaire (Chili, Colombie, Corée du Sud, Inde, Malaisie, Maroc, Mexique, Nigéria, Philippines,

Tunisie, Turquie et l'Uruguay). Le choix de ces derniers a été basé sur trois critères : la qualité des données, la représentation géographique et la stabilité politico-économique.

Graphique 1

Profil sectoriel de l'économie marocaine, en %



Légende : Les contributions (partie b) sont calculées par rapport à la croissance de la valeur ajoutée globale selon la méthodologie des comptes chaînés. La partie (c) est calculée par les écart-types de ces contributions.

Source : HCP ; calculs des auteurs.

Les données utilisées

Les données utilisées pour dégager les faits stylisés de l'économie marocaine incluent le PIB et ses composantes : l'investissement (I), la consommation (C) dont celle des ménages (Ch) et celle de l'État (Cg) avec l'absorption définie par $A = C + I$, les exportations (X), les importations (M) et leur solde (S). Les indicateurs de valorisation sont l'inflation et l'indice des prix, les taux de change réel et nominal, les termes de l'échange, la masse monétaire, le crédit au secteur privé et les cours des matières premières (phosphate et pétrole). Pour la conjoncture internationale, nous avons retenu le PIB et le taux d'intérêt dans la zone Euro (voir annexe 1 pour les sources mobilisées et les différents traitements effectués).

Les composantes du PIB retenues sont le PIB hors agriculture (PIBHA), le PIB marchand non agricole (PIBMHA) et le PIB marchand hors agriculture et mines (PIBMHAM). Dans le but d'isoler les secteurs d'offre, nous avons retenu le PIB agricole (PIBA), celui du secteur minier (PIBM) et du secteur des administrations publiques (PIBNM). Nous avons ajouté à ces agrégats le PIB des biens échangeables (PIBTrad)² et le PIB des biens non échangeables (PIBNTrad)³. Pour déceler les comportements des secteurs d'activité, nous avons sélectionné le PIB primaire (PIBP), le PIB secondaire (PIBS) dont le PIB industriel (PIBI) et le PIB tertiaire (PIBT). Les données sont de fréquence trimestrielle et couvrent la période 1998-2018. Toutes les séries, si elles ne le sont pas à la source, ont été désaisonnalisées par la méthode X13-TRAMO-SEATS. Les points extrêmes ont été corrigés, car ils sont de nature à perturber l'extraction du cycle. Des tests de Ducky-Fuller ont été menés, selon la

démarche pragmatique de Elder et Kennedy (2001), pour étudier la stationnarité des séries. Ces dernières contiennent en majorité une racine unitaire, sauf l'inflation et les termes de l'échange qui sont stationnaires en niveau⁴.

Filtrage des cycles

Il existe une multitude de méthodes pour l'extraction des cycles. Les résultats sont sensibles aux méthodes utilisées (Canova, 1998). Pour s'assurer de la robustesse de nos résultats, nous avons eu recours, comme la plupart des recherches en la matière, à deux principaux filtres linéaires : le filtre passe-haut (R. J. Hodrick et Prescott, 1997 ; R. Hodrick et Prescott, 1981), et le filtre passe-bande (Baxter et King, 1999). Puisque la durée supposée du cycle n'est pas un concept théorique bien établie, seul un consensus entre « praticiens » est de rigueur⁵. Celui-ci consiste à définir le cycle comme les variations de plus d'un an et de moins de 8 ans (32 trimestres).

Le filtre de Hodrick-Prescott (HP par la suite) part de l'hypothèse qu'une série Y_t (corrigée des variations saisonnières et exprimée en logarithme) est la somme de deux composantes qui sont le trend (T_t) et le cycle (C_t) tel que $y_t = \log(Y_t^{CVS}) = T_t + C_t$. Le filtre HP est une procédure d'optimisation pour isoler la tendance, qui doit, à la fois, être « lisse » et ne pas s'éloigner trop de la série à décomposer (formule 1), et le cycle. Formellement, le trend est issu de la minimisation de la quantité suivante :

$$\sum_{t=2}^n (y_t - T_t)^2 + \sum_{t=2}^{n-1} \lambda ((T_{t+1} - T_t)^2 - (T_t - T_{t-1})^2) \quad (1)$$

² Il s'agit des secteurs : Agriculture, Pêche, Mines, Industrie (dont Alimentaire, Textile et cuir, Chimie, IMME, Autres industries), Électricité et eau, Commerce et Transport.

³ Il s'agit du reste des secteurs : BTP, Tourisme, Télécommunication, Finance, Services rendus aux entreprises, Administration, Éducation et santé.

⁴ Les détails de ces tests peuvent être fournis sur demande.

⁵ Ce consensus trouve son origine dans les travaux de datation du cycle américain par le NBER et le travail de Hodrick and Prescott (1981, 1997).

Le premier terme traduit le critère de la qualité d'ajustement (proximité avec la série d'origine) et le deuxième terme traduit la nécessité d'avoir une tendance lisse. Le paramètre λ pénalise les changements de la tendance ; la tendance est d'autant plus lisse que le paramètre est élevé, traduisant, *in fine*, l'arbitrage (*trade-off*) entre les deux critères. La valeur du paramètre λ la plus utilisée est 1600 pour les séries trimestrielles⁶.

Le filtre Baxter et King (BK par la suite) adopte une optimisation dans le domaine des fréquences. Il s'agit de la réduction de la distance (Q) en termes de fonctions de transfert, entre le filtre recherché ($\alpha(\omega)$), fini de nature, et le filtre optimal ($\delta(\omega)$), infini car théorique, comme suit :

$$Q = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{+\pi} |\delta(\omega) - \alpha(\omega)|^2 d\omega \quad (2)$$

Malgré sa simplicité d'usage, son principal avantage, le filtre HP est l'objet de plusieurs critiques du fait qu'il n'est pas très performant comparativement à d'autres méthodes. Il est le plus concerné par les effets de compression et les effets de « *leakage* » (fuite), qui débouchent sur un *trend* plus ou moins volatile. Ces deux effets, antinomiques, ont cristallisé les critiques envers le filtre HP. C'est dans ce sillage que d'autres valeurs du paramètre λ ont été proposées dans la littérature. Agénor et al. (1998) ont adopté un filtre HP avec des paramètres λ variables⁷ selon les pays et les séries car, selon eux, ces dernières n'ont pas les mêmes caractéristiques. D'autres travaux ont considéré des valeurs différentes mais invariables (Artis et al., 2003; Baghli et al., 2002). Pedersen (2001) suggère des valeurs optimales comprises entre 1000 et 1050 pour le paramètre λ mais estime cependant que l'utilisation de la valeur $\lambda=1600$ ne produit pas une distorsion grave (moins de 6 %). Pour cette raison, nous avons retenu cette valeur standard. Le filtre BK ne souffre pas des insuffisances du filtre HP. Cependant, son caractère symétrique engendre des pertes de données sur les extrémités des séries. Ces pertes sont d'autant plus préoccupantes que le filtre BK choisi est long et/ou la série est courte. En définitive, le choix d'utiliser conjointement les deux filtres vise à limiter leurs inconvénients respectifs.

Les mesures du cycle utilisées

La première caractéristique du cycle des affaires est sa périodicité. Elle constitue, d'ailleurs, une caractéristique distinctive entre les pays développés et en développement. Cette périodicité est approchée par la durée moyenne des cycles observés. Pour l'estimer, il faut déterminer leurs points de retournement (pics et creux). Nous adoptons l'approche standard (désignée généralement par

l'algorithme BB), initialement développé pour les séries mensuelles par Bry et Boschan (1971) et élargi aux séries trimestrielles par Harding et Pagan (2002) qui ont mis en place l'algorithme BBQ. Ces approches consistent en des procédures séquentielles de détection d'extremums locaux avec des règles de censure qui garantissent que les durées minimales des phases et des cycles soient respectées ainsi que l'alternance des pics et des creux.

La deuxième caractéristique du cycle est la volatilité, calculée par l'écart type. Elle mesure l'ampleur du phénomène cyclique. La volatilité du cycle c_i de la variable y_i est formellement définie par⁸ :

$$\text{vol}(c_i) = \sigma_{c_i} = \sqrt{E(c_i - \bar{c}_i)^2} = \sqrt{E(c_i)^2} \quad (3)$$

Pour pouvoir mieux jauger cette ampleur, on recourt à la volatilité relative définie comme le rapport entre la volatilité du cycle de la variable d'intérêt i et celle du cycle de la variable de référence « ref ». Si elle est supérieure (inférieure) à l'unité alors la variable est dite plus (moins) cyclique que la variable de référence. La volatilité relative est mesurée comme suit :

$$\text{vol}_{\text{ref}}(c_i) = \frac{\sigma_{c_i}}{\sigma_{c_{\text{ref}}}} \quad (4)$$

La deuxième dimension d'analyse est le co-mouvement entre les cycles des différentes séries. Le degré de liaison entre les cycles des deux variables (i.e. variables d'intérêt et de référence) est mesuré par les corrélations croisées⁹ :

$$\rho_{c_{\text{ref}}, c_i}^k = \frac{\text{cov}(c_{\text{ref}, t}, c_{i, t-k})}{\sigma_{c_{\text{ref}}} \sigma_{c_i}} \quad (5)$$

La corrélation instantanée (lorsque $k=0$) permet d'apprécier le degré de liaison entre le cycle d'une variable spécifique « i » (c_t^i) et le cycle de la variable de référence (c_t^{ref}). La variable spécifique est dite procyclique, acyclique ou contracyclique selon que la corrélation instantanée est, respectivement, significativement positive, nulle ou négative. En termes d'intensité, la corrélation est jugée forte si elle est supérieure en valeur absolue à 0,26, absente si elle comprise entre 0 et 0,13, et faible sinon¹⁰. La dimension de décalage nous permet de détecter les variables synchronisées, avancées ou retardées par rapport au cycle de référence. Si la cross-corrélation est maximisée pour un décalage k positif (négatif) dans la formule (5), alors le cycle c_i est avancé (retardé) par rapport au cycle de la variable de référence (c_{ref}). Si le décalage maximisant la cross-corrélation est nul alors les deux cycles sont synchrones.

⁶ Le paramètre λ correspond au rapport des variances du cycle et de la tendance. La valeur choisie est soutenue par les hypothèses suivantes : les variations de la composante cyclique ne dépassent pas 5 % et le taux de croissance de la tendance ne devrait pas dépasser 1/8 point de pourcentage. Dans ce cas, on aura : $1600 = 5^2/(1/8)^2$.

⁷ Les paramètres ainsi retenus, *in fine*, varient entre 380 et 5100.

⁸ Rappelons que la moyenne du cycle est nulle ($\bar{c}_i = 0$).

⁹ Il peut aussi être approché par les indices de concordance (Pagan et Sossounov, 2003).

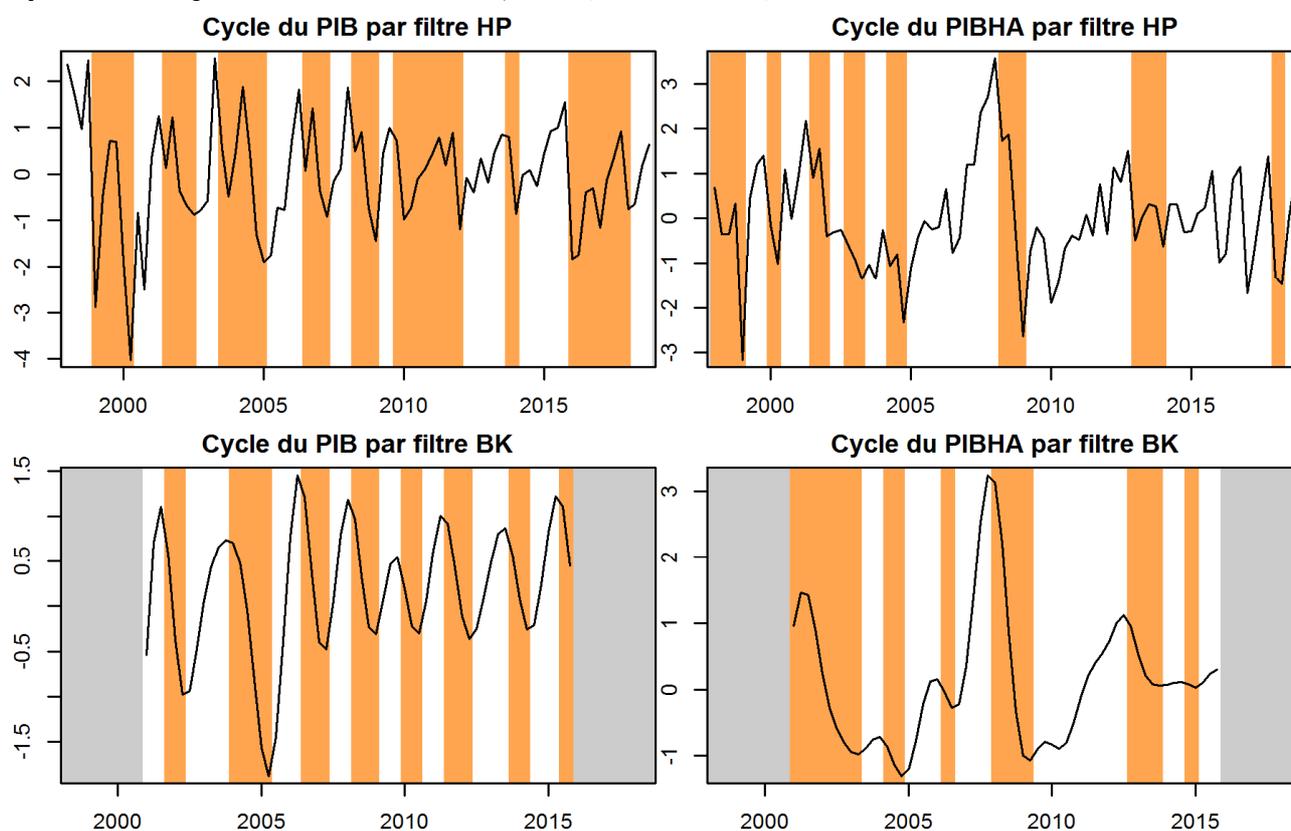
¹⁰ Suivant Agénor et al. (2000), 0,13 correspond à l'écart-type du coefficient de corrélation sous l'hypothèse nulle (corrélation nulle). Étant donné que cet écart-type est fonction des longueurs de séries, nous avons retenu le plus contraignant, correspondant aux séries issues du filtre de BK.

Résultats

Le choix de la variable « proxy » de l'activité économique ne va pas de soi. La dualité qui caractérise l'économie marocaine et la volatilité de son secteur agricole, décrite plus haut, nous empêche de nous contenter du PIB comme la seule variable de référence pour notre étude. De prime abord, nous avons écarté la production industrielle comme variable de référence du cycle d'activité¹¹, contrairement à plusieurs autres études, car l'industrie n'est pas encore prépondérante au Maroc, sans rappeler sa synchronisation forte avec les autres secteurs, notamment tertiaire. En définitive, pour caractériser les dépendances empiriques, nous recourons systématiquement au PIB et au PIB non agricole. La deuxième variable remplace à la fois le PIB industriel et les autres agrégats-variantes (PIBMHA et PIBHAM)¹².

Graphique 2

Cycles économiques de référence au Maroc, en % (filtre HP et BK)



Légende : Les zones de couleur orange correspondent aux phases de ralentissement. Les zones sans couleur sont relatives aux reprises.
Source : Calculs des auteurs.

Les cycles du PIBHA sont aussi en moyenne courts (de 9 à 11 trimestres selon le filtre) mais affichent une grande dispersion (entre 5 et 6 trimestres). Cette hétérogénéité est essentiellement observée dans les phases de reprise et notamment durant la période la plus récente (depuis 2004).

Caractéristiques du cycle de référence

L'application de l'algorithme BBQ pour la datation des points de retournement a permis de déceler six à sept cycles complets¹³ – selon le filtre – dans le PIB sur la période d'étude. Pour le PIBHA, le nombre de cycles détectés dépend aussi du filtre utilisé. Il varie entre 5 selon le filtre BK et 7 selon le filtre HP. Ces résultats indiquent la courte durée¹⁴ des cycles de référence (graphiques 2 et 3, et détails en annexe 2). La durée moyenne du cycle du PIB est de 8 à 10 trimestres selon le filtre, avec un écart-type de 2 à 3 trimestres. Ce cycle est, par ailleurs, globalement symétrique entre ses deux phases : tant les ralentissements que les reprises durent en moyenne une année (graphique 3). Cette situation s'explique, en large partie, par les cycles agricoles issus de l'alternance des bonnes et mauvaises années.

On a, en fait, relevé à la fois de courtes reprises de moins d'un an et de longues reprises de plus de trois ans. La durée des ralentissements est, quant à elle, plus régulière.

¹¹ Sauf dans le cas de la comparaison avec la production mondiale.

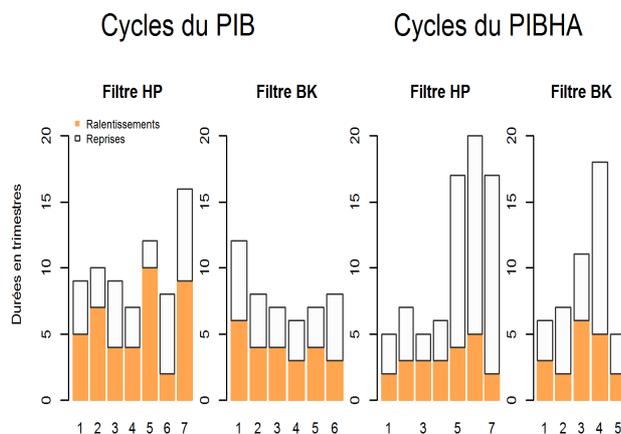
¹² Les corrélations entre les trois agrégats – PIBHA, PIBMHA et PIBHAM – sont en effet fortes.

¹³ Allant d'un creux à un autre.

¹⁴ Comme l'ont aussi montré d'autres travaux (Elguellab et al., 2014).

Graphique 3

Durées (en trimestres) des cycles économiques de référence au Maroc



Source : Calculs des auteurs.

Volatilité

La volatilité du cycle économique au Maroc semble être faible. Elle se situe à 1,1 % pour le PIB (même résultats globalement pour les autres variantes du PIB ; voir tableau 1). Comparativement aux résultats d'Aguiar et Gopinath (2007), la volatilité du cycle au Maroc est plus proche de celles des pays développés (1,3 %) que des pays émergents (2,7 %).

La volatilité émanant des secteurs d'offre (agriculture et mines) semble être plus élevée que celle provenant des autres secteurs (conjuguant un poids important et une inertie forte). Le secteur primaire est largement plus volatile que les secteurs secondaire et tertiaire. L'amplitude du cycle du secteur primaire atteint 8,6 % en moyenne, largement supérieure à celle du cycle du secteur secondaire (2,27 %), et très loin de celle du cycle du secteur tertiaire (1,2 %).

La consommation privée est la composante du PIB la moins volatile. La volatilité de son cycle s'élève à 1,7 %, largement inférieure à celle de l'investissement (7,2 %). Ce résultat est conforme aux faits stylisés relevés tant dans les pays en développement (Agénor et al., (2000) entre autres) que dans les pays industrialisés (Lucas, 1977). La volatilité du cycle de la consommation est cependant plus grande que celle du PIB. Ceci contredit, certes, l'hypothèse du revenu permanent et le lissage de consommation qu'elle implique (Rand et Tarp, 2002) mais reste en ligne avec ce qui est observé dans les pays en développement (Agénor et al., 2000 ; Benhamou, 2016).

Le commerce extérieur affiche une volatilité importante mais en deçà de celle de l'investissement. La volatilité du cycle des exportations atteint en moyenne 6,8 % contre 4,6 % pour les importations. Les secteurs liés au commerce externe sont plus volatiles que ceux qui commercent sur le marché interne. La volatilité du cycle des biens échangeables atteint 2,3 % contre un niveau de 1,2 % pour

les biens non échangeables. Cet écart de volatilité est vraisemblablement expliqué par des fluctuations importantes des marchés internationaux par rapport à un marché interne plus stable.

Tableau 1

Volatilités des cycles, en %

Variable	Volatilité	Volatilité relative	Variable	Volatilité	Volatilité relative
PIB	1,12	1,00	PIBTrad	2,29	2,04
PIBHA	1,06	0,95	PIBNTTrad	1,23	1,10
PIBMHA	1,26	1,13	A	2,25	2,01
PIBMHAM	1,13	1,01	C	1,30	1,16
PIBP	8,57	7,65	C _h	1,69	1,51
PIBA	9,75	8,71	C _g	1,63	1,46
PIBM	9,02	8,05	I	7,23	6,46
PIBT	1,17	1,04	S	63,62	56,80
PIBNM	2,16	1,93	M	4,61	4,12
PIBS	2,27	2,03	X	6,75	6,03
PIBI	2,09	1,87			

Pour les notations voir le paragraphe sur les données utilisées.

Source : Calculs des auteurs

Synchronisation

Composantes de la demande interne

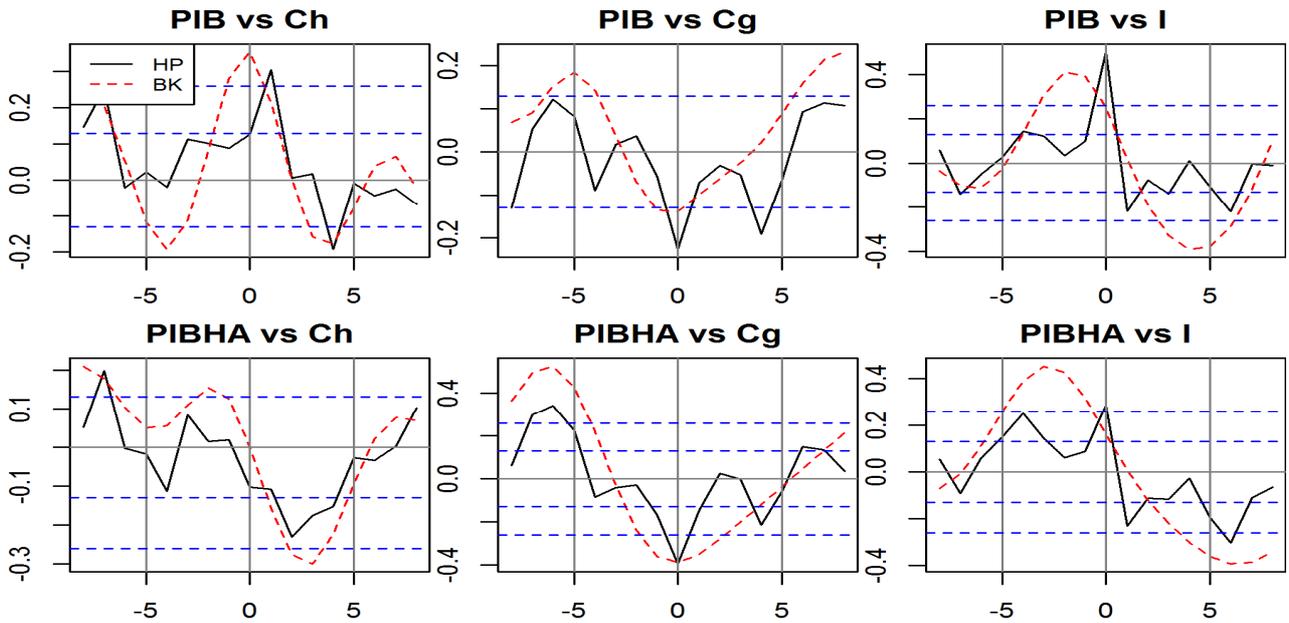
La consommation des ménages (Ch) est une variable robustement synchronisée avec le PIB (graphique 4). Le schéma de sa corrélation avec le PIBHA n'est pas clair. Cette situation trouve probablement son origine dans le poids des chocs agricoles qui impactent instantanément à la fois le PIB et la consommation des ménages (via l'effet de revenu). Cependant, la corrélation constatée dans notre cas reste relativement moins intense que dans la littérature (Rand et Trap, 2002).

L'investissement total est une variable qui est aussi synchronisée avec le PIB, en conformité avec ce qui est observé tant dans les pays développés que dans ceux en développement. La corrélation du cycle de l'investissement ne dépasse pas trop celle du cycle de la consommation des ménages, ce qui est particulier car l'on s'attend à une différence importante entre les deux corrélations selon la littérature (Benczur et Rátfai, 2010 ; Mfouapon, 2015).

La consommation publique est corrélée négativement, quoique moyennement, avec le PIB. Cette corrélation est cependant plus forte, tout en restant négative, avec le PIBHA. Cela traduit le caractère contracyclique de l'action publique, mis régulièrement en lumière dans la littérature (Agénor et al., 2000 ; Lahcen, 2014).

Graphique 4

Corrélations entre cycle économique et cycles de consommation et d'investissement



Légende : Les décalages k (formule 5) sont en abscisses et les corrélations sont en ordonnées. Si le maximum (en valeur absolue) de la corrélation correspond à un décalage négatif (partie gauche des graphiques), alors la deuxième variable est retardée par rapport à la première.

Les lignes horizontales bleues sont les niveaux de signification forte et faible des cross-corrélations. Pour les notations voir le paragraphe sur les données utilisées. Les filtres sont notés HP et BK.

Source : Calculs des auteurs.

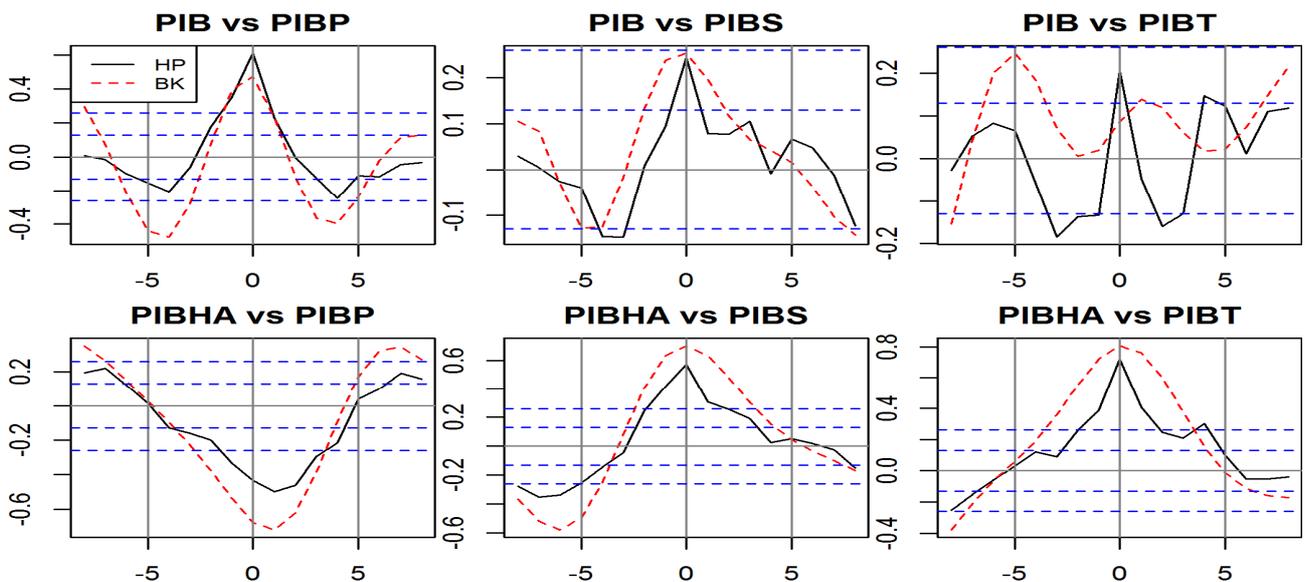
Composantes d'offre

L'analyse du comportement des composantes de l'offre vis-à-vis du cycle de référence permet d'avoir une idée sur la nature des chocs importants qui l'impactent (graphique 5). Le cycle du secteur primaire (essentiellement agricole) est fortement synchronisé avec

le cycle du PIB. Le cycle du secteur secondaire est modérément corrélé avec le PIB alors que le cycle du secteur tertiaire ne dégage pas une orientation claire. Il paraît ainsi que les chocs d'offre affectant le secteur agricole jouent, *a priori*, plus de rôle que les chocs, de demande ou d'offre, affectant les deux autres secteurs.

Graphique 5

Corrélations entre cycle économique et valeurs ajoutées sectorielles



Légende : Identique à celle du graphique 4.

Source : Calculs des auteurs.

Cette configuration semble s'inverser *grosso modo* lorsque l'on compare les cycles des trois secteurs avec celui du PIBHA. Désormais, les secteurs secondaires et tertiaires sont fortement procycliques. Cette constatation est, par ailleurs, robuste au filtrage. Fait important à souligner, le secteur primaire est fortement contracyclique avec le PIBHA avec en sus une courte avance d'un trimestre.

Conjoncture internationale

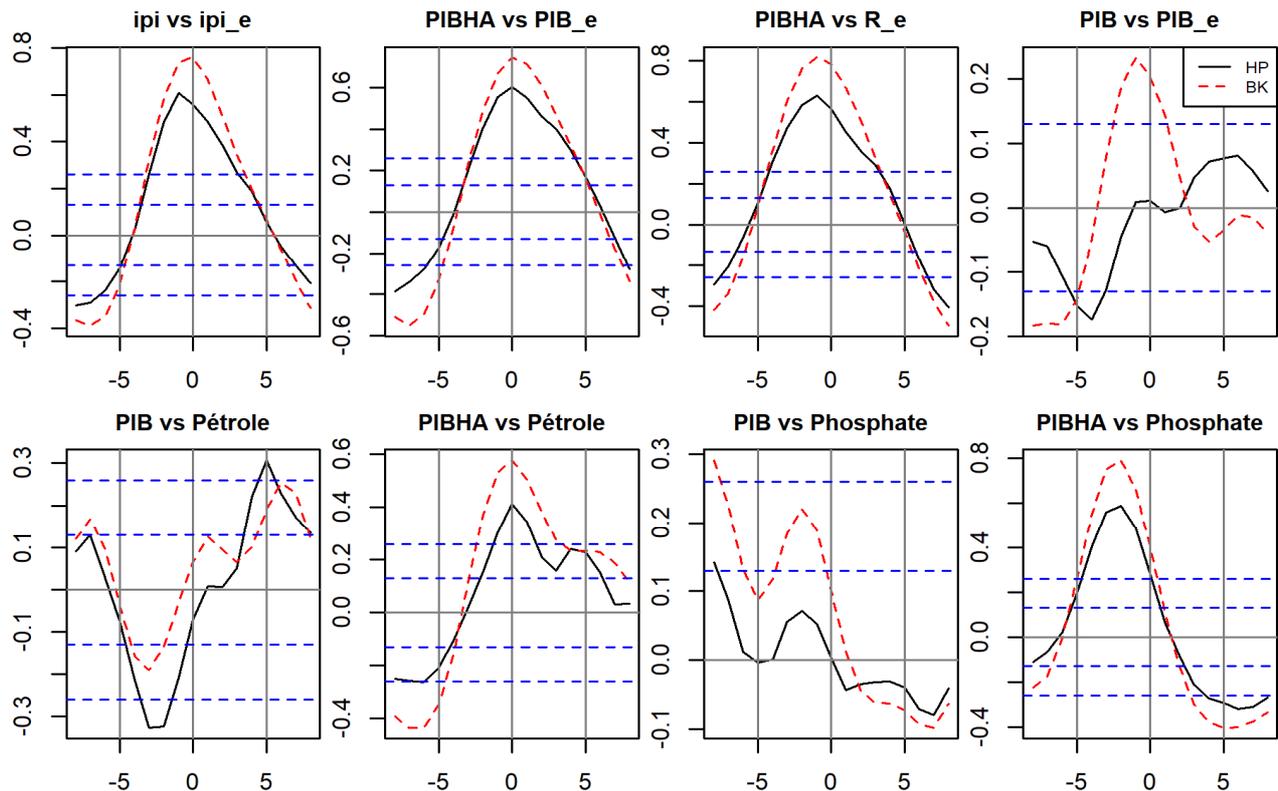
Le poids des échanges extérieurs est important au Maroc. Le degré d'ouverture est en moyenne de 90 % sur les dix dernières années¹⁵. Ce constat est en ligne avec les caractéristiques des pays en développement (Agénor et Montiel, 2015). Les canaux de transmission des chocs externes à l'économie marocaine sont principalement l'activité, les taux d'intérêt et les prix. Nous avons retenu la zone Euro comme représentative de l'économie mondiale, car son poids dans le commerce extérieur marocain est prépondérant et atteint 67,4 % en 2017 (Office des changes, 2018). Ce choix se justifie aussi par le fait que cette zone canalise, avec de courts délais de transmission, les effets des autres parties du monde sur l'économie marocaine.

Les liens entre le cycle des activités non agricoles au Maroc et le cycle global de la zone Euro sont significativement forts et robustes. La corrélation entre les secteurs industriels des deux rives est très forte (entre 0,56 et 0,76 selon le filtre utilisé). Le décalage temporel entre ces deux cycles est réduit (moins d'un trimestre), suggérant une transmission rapide de la conjoncture internationale à l'économie marocaine. Le même constat peut être fait quant à la relation entre le PIB non agricole marocain (PIBHA) et le PIB de la zone Euro. En prenant en compte l'agriculture, le lien entre le cycle du PIB marocain et celui du PIB européen s'avère globalement faible et non robuste (graphique 6). Ce qui s'inscrit dans la lignée des travaux utilisant le PIB global comme variable de référence (Agénor et al., 2000).

Le taux d'intérêt mondial (approximé par le taux d'intérêt du marché monétaire de la zone Euro à 3 mois) est aussi fortement procyclique avec le PIB non agricole du Maroc, et ce avec une avance d'un trimestre. Cela n'est en fait que la conséquence de la procyclicité du taux d'intérêt observée dans les pays industrialisés.

Graphique 6

Corrélations entre cycle économique et variables internationales



Légende : Identique à celle du graphique 4. Les variables de la zone Euro sont « *ipe_e* » pour l'indice de production industrielle, « *PIB_e* » pour le PIB et « *R_e* » pour le taux d'intérêt. Les cours des matières premières sont « Pétrole » et « Phosphate ». L'indice de la production industrielle du Maroc est « *ipi* ».

Source : Calculs des auteurs.

¹⁵ Ce poids est calculé par le rapport : (exportations + importations)/PIB.

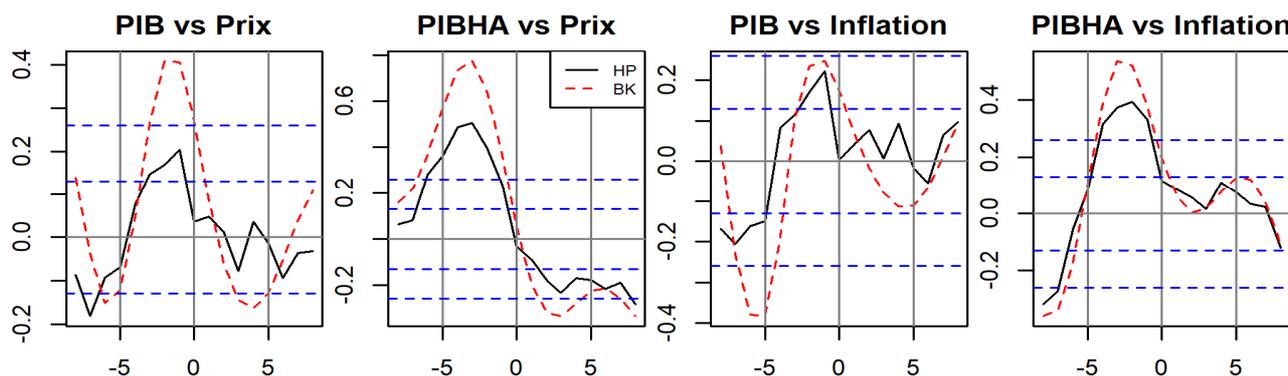
L'analyse du comportement des cours des principales matières premières dont le Maroc est dépendant, en l'occurrence le pétrole (importé) et le phosphate (exporté), indique que le cycle du PIB n'est pas synchronisé avec les cours de ces commodités, car la corrélation instantanée n'est pas significative (graphique 6). Par contre, le cours de pétrole est fortement synchronisé, abstraction du filtre, avec le PIBHA. La corrélation du cours des phosphates est aussi forte avec le PIBHA avec un court retard de deux trimestres. Cependant, ces liens significatifs avec le PIBHA ne traduisent en réalité que le lien étroit de la conjoncture mondiale et les cours des matières premières.

Prix et inflation

L'identification de la relation entre les prix (des biens) et l'activité est cruciale. Elle représente un discriminant important entre les modèles théoriques à même d'expliquer les observations empiriques. Selon Chadha et Prasad (1994), il est cependant préférable, pour faire cette discrimination entre le modèle d'offre et le modèle de demande, d'analyser la corrélation entre l'inflation et l'activité. Cette corrélation est positive dans les pays

Graphique 7

Corrélations entre le cycle économique, les prix et l'inflation



Légende : Identique à celle du graphique 4. Les variables sont Prix pour l'indice des prix à la consommation, Inflation pour le taux d'inflation.

Source : Calculs des auteurs.

Monnaie et crédit

La question centrale avec les variables monétaires est de savoir si la monnaie influence l'activité. Ce questionnement a donné lieu à un riche débat et a fait prendre conscience de l'importance de l'incorporation de ces variables dans les modèles théoriques. Pour certains, une causalité existe entre la monnaie et l'activité (Kydland and Prescott 1990). Pour d'autres, cependant, ce lien fort ne traduit que le caractère endogène de la monnaie et sa réponse aux chocs, non monétaires, qui affectent la production (King et Plosser, 1984).

Par ailleurs, le crédit est une variable importante pour les PED puisque les marchés financiers directs sont loin d'être développés (Agénor et Montiel, 2015, chapitre 1). Cette importance tient au lien du crédit avec l'investissement et la production, ce qui en fait le principal canal de

industrialisés, ce qui les fait conclure à l'importance des chocs de demande (même si la corrélation avec le niveau des prix est négative). Dans les pays en développement, cette relation (tant pour les prix que pour l'inflation) n'est pas claire.

Au Maroc, les corrélations croisées entre les prix et le cycle des affaires tendent à conclure à une procyclicité retardée des premiers sur le second (graphique 7). En effet, la corrélation, tant des prix que de l'inflation, est positive (moyenne à forte selon le filtre) et maximale avec un retard d'un trimestre, par rapport au PIB. En comparant avec le PIB non agricole, cette corrélation gagne clairement en intensité et en robustesse, tout en indiquant aussi l'allongement du retard (deux trimestres pour l'inflation et trois pour les prix). Conformément à ces constats empiriques, l'économie marocaine s'avère plus sous l'influence de chocs de demande et ce contrairement à ce qui est relevé globalement dans les PED (Agénor et *al.*, 2000 ; Rand et Tarp, 2002).

transmission de la politique monétaire (Taouil, 2010). En même temps, et d'une façon similaire à la monnaie, les fluctuations du crédit, en entraînant un déplacement de la demande, peuvent être issues de facteurs (non monétaires) exogènes.

Pour déceler ces liens dans l'économie marocaine, nous avons croisé les trois variables monétaires communément retenues ($M2^{16}$, Vitesse¹⁷ de $M2$ et Crédit au secteur privé) avec les variables d'activité (PIB et PIBHA). Les résultats montrent que la masse monétaire ($M2$) est moyennement à faiblement corrélée avec le PIB mais l'est fortement avec le PIB non agricole (graphique 8). Dans ce second cas, la corrélation la plus importante est celle entre le PIBHA et $M2$ d'après deux trimestres ($M2t+2$). Celle de $M2t+2$ avec le PIB est moins importante.

¹⁶ Les agrégats monétaires ($M1$, $M2$ et $M3$) sont par ailleurs très corrélés entre eux.

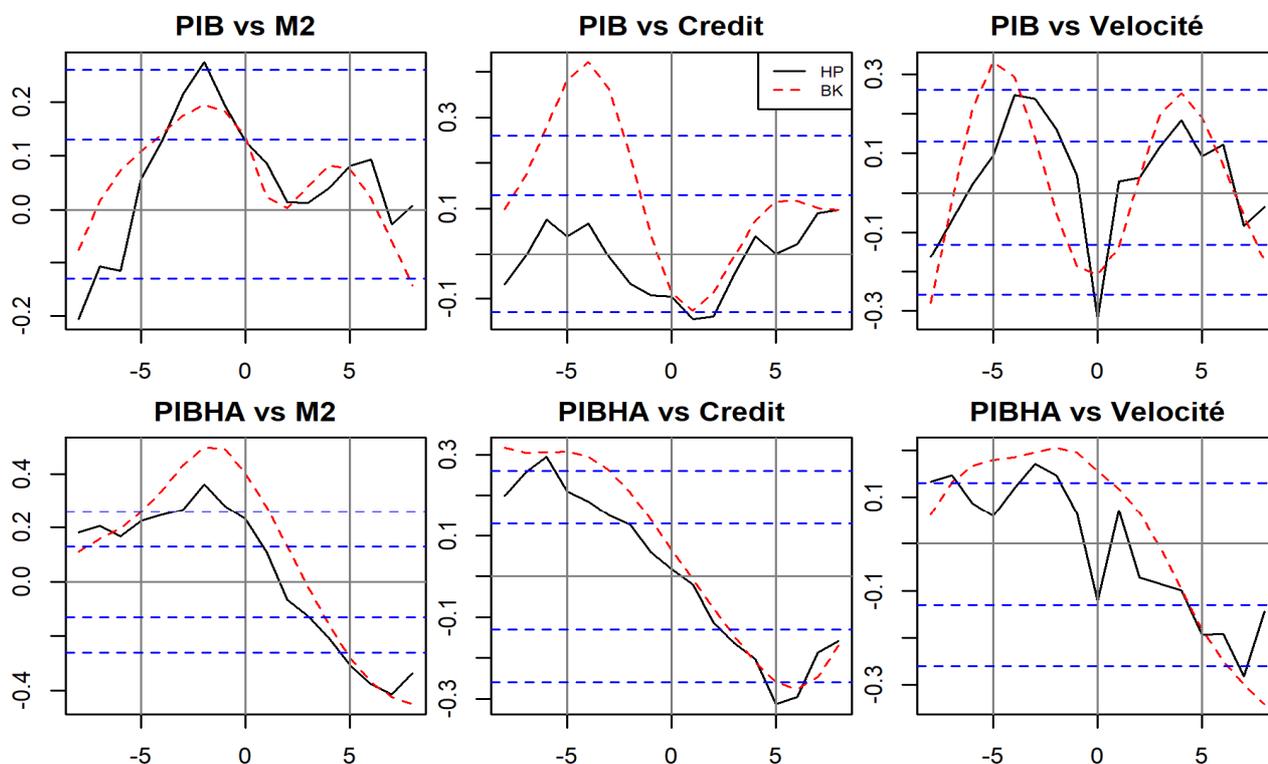
¹⁷ La vitesse de la monnaie (de $M2$) a été approchée par le rapport de $M2$ au PIB en valeur.

La vélocité de la monnaie est négativement liée au PIB, en confirmation avec les constatations relevées dans les PED¹⁸. Par contre, cette relation devient non robuste lorsqu'il s'agit du PIBHA. La relation entre le crédit au

secteur privé et le PIB n'est pas robuste aux filtres. Cependant, avec le PIBHA, la corrélation dépasse le niveau de signification forte avec un retard important (plus d'une année).

Graphique 8

Corrélations entre le cycle économique et les variables monétaires



Légende : Identique à celle du graphique 4.

Source : Calculs des auteurs.

Ces constatations empiriques s'inscrivent en conformité avec la littérature sur les PED quant au sens de la relation qui lie la monnaie au PIB mais la contredisent globalement sur la question du décalage (avance ou retard). Pour vérifier empiriquement le caractère endogène des cycles monétaires (masse monétaire et crédit) ou, dans le cas contraire, leurs comportements exogènes, guidés par l'offre, nous avons eu recours aux tests de causalité de Granger (Agénor et al., 2000). Ces tests de causalité entre la monnaie et le crédit d'une part et les cycles de référence de l'autre ne sont pas robustes au filtrage, même si le filtre BK (correspondant à des échantillons plus réduits et moins bruités) tend à conclure à une causalité allant de l'activité vers les indicateurs monétaires¹⁹.

Budget de l'État

Les deux variables retenues ici sont les recettes et les dépenses budgétaires. La corrélation des recettes avec le PIB indique qu'elles sont procycliques et en retard sur le

PIB de trois trimestres. L'ampleur de cette corrélation change toutefois avec le filtre. Le lien avec le PIBHA est cependant moins dépendant du filtre, et s'affiche plus important qu'avec le PIB (graphique 9). La corrélation des dépenses budgétaires avec le PIB est moins claire. La forme des autocorrélations (ondulations plutôt régulières), dans ce dernier cas de figure, traduit vraisemblablement la cyclicité (de deux ans) du PIB. D'ailleurs, avec le PIBHA, cette forme disparaît pour donner lieu à une forte procyclicité significative avec un retard de deux trimestres.

Le lien du solde budgétaire²⁰ avec les deux variables du cycle des affaires est mitigé. On décèle par ailleurs la non-robustesse de ce lien, tant avec le PIB que le PIBHA, vis-à-vis du filtre utilisé. Il est ainsi difficile de conclure que l'impulsion fiscale est contracyclique au Maroc, contrairement aux conclusions d'Agénor et al. (2000).

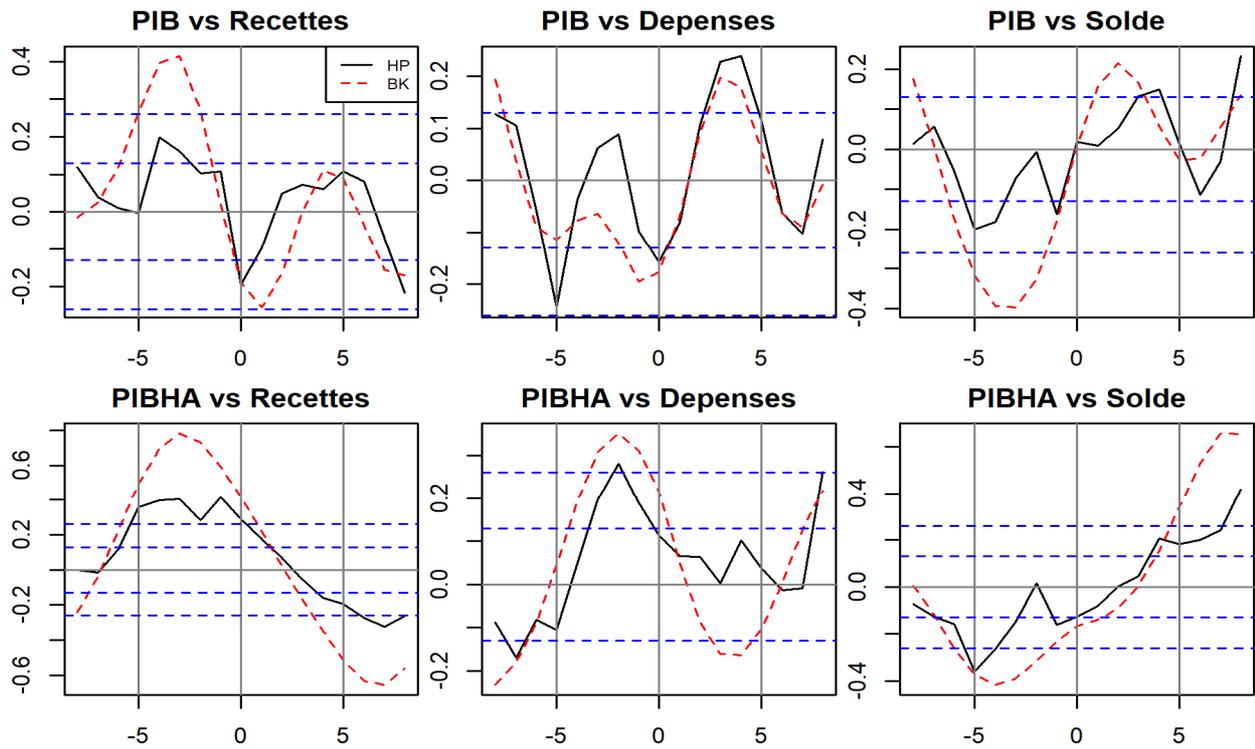
¹⁸ Par ailleurs, en contraste avec celles des pays développés, en raison du comportement des prix dans ces derniers.

¹⁹ Comme pour les tests de racine unitaire, ces résultats sont disponibles sur demande.

²⁰ Suivant (Agénor et al., 2000), le solde budgétaire est assimilé à l'impulsion budgétaire et calculé par le rapport dépenses/recettes.

Graphique 9

Corrélations entre cycle économique et indicateurs budgétaires



Légende : Identique à celle du graphique 4.

Source : Calculs des auteurs.

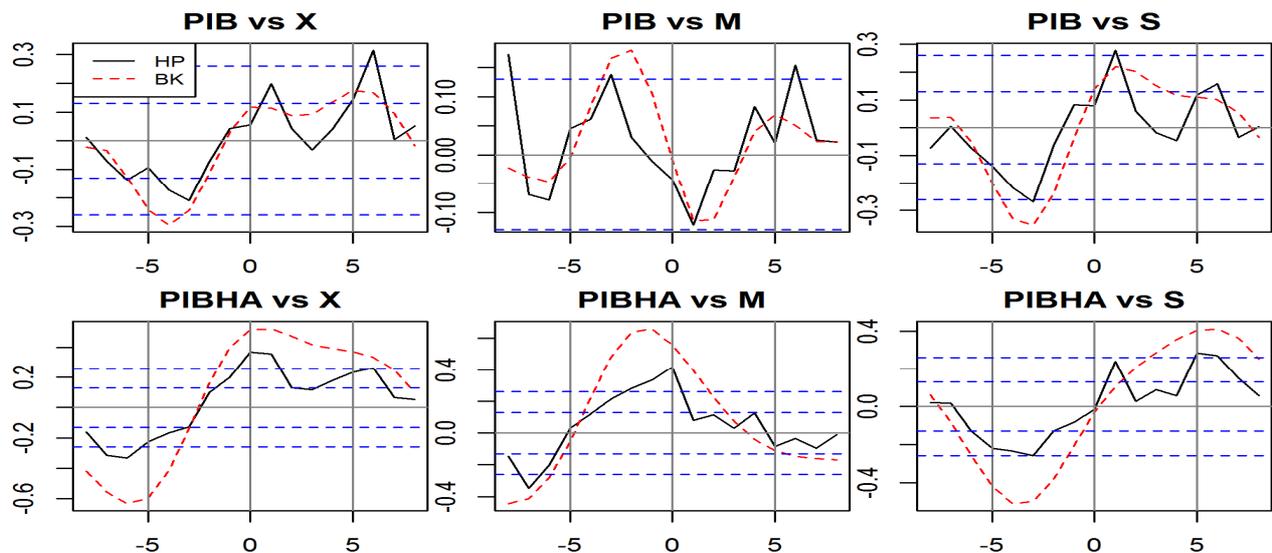
Commerce extérieur, termes de l'échange et taux de change

Comme nous l'avons souligné plus haut, le Maroc fait partie des pays affichant une ouverture commerciale marquée. Dans ce contexte, le solde commercial est moyennement et positivement corrélé avec le cycle du PIB,

avec une avance d'un trimestre. Cette liaison provient probablement du comportement des exportations qui s'avèrent globalement en avance positive sur le PIB. La corrélation des importations avec le PIB est globalement du même ordre, mais indique plutôt un retard des importations (graphique 10).

Graphique 10

Corrélations entre le cycle économique et les échanges commerciaux

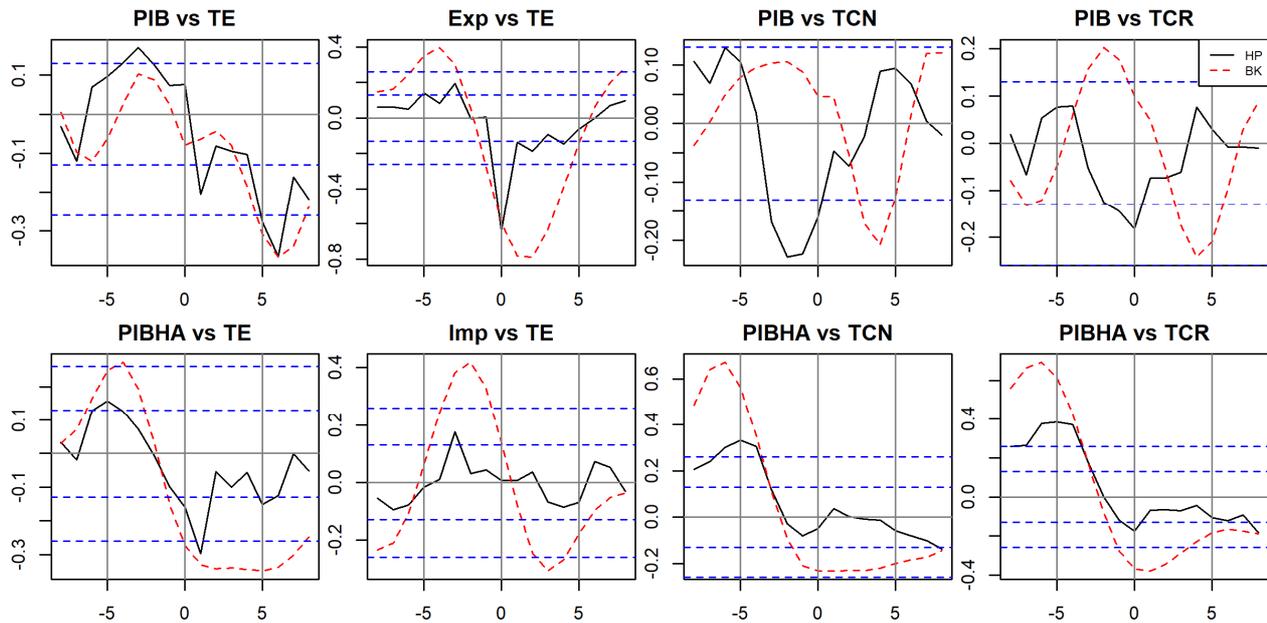


Légende : Identique à celle du graphique 4. Les notations sont celles des données utilisées.

Source : Calculs des auteurs.

Graphique 11

Corrélations entre le cycle économique, les termes d'échange et le taux de change



Légende : Identique à celle du graphique 4. Les variables sont « TE » pour les termes de l'échange, « TCN » pour le taux de change effectif nominal, « TCR » pour le taux de change effectif réel.

Source : Calculs des auteurs.

Les liaisons avec le PIBHA présentent des formes plus claires et gagnent en intensité²¹. Les exportations et les importations restent fortement procycliques avec le PIBHA. En termes de décalage, l'avance courte des exportations se confirme, mais le décalage des importations n'est pas robuste. Ceci confirme le poids de la conjoncture internationale, via le canal des exportations et la sensibilité forte des importations à la demande interne (Rand et Tarp, 2002). Le solde commercial apparaît être acyclique, ce qui dénote la compensation des deux liens forts susmentionnés.

Les termes de l'échange²² n'ont pas de corrélation significative et robuste avec le cycle du PIB (graphique 11). Cependant cette corrélation est significativement négative avec le cycle du PIBHA, avec une avance d'un trimestre. La littérature ne dégage pas un consensus sur ce lien. Dans les pays en développement, ce dernier peut, en effet, être positif (Agénor et al., 2000 ; Mfouapon, 2015), faible (Hoffmaister et Roldos, 1997) ou négatif (Rand et Tarp, 2002), contrairement aux pays industrialisés où ce lien est systématiquement positif. Les termes de l'échange s'avèrent fortement contracycliques avec les exportations, en ligne avec les observations relevées dans les PED ou les pays industrialisés. Néanmoins, le lien avec les importations n'est pas évident, ce qui est dû vraisemblablement au caractère incompressible d'une partie des importations.

La relation du taux de change (nominal ou réel) avec l'activité est, en général, moins claire, car elle dépend de la

nature des chocs qui impactent l'activité. Il est toutefois utile de la caractériser statistiquement, d'une part, pour pouvoir déceler la nature des chocs dominants et, d'autre part, pour aider à comprendre davantage les liens existant entre le cycle économique et le cycle du commerce extérieur. Au Maroc, le taux de change, qu'il soit nominal ou réel, n'a pas de corrélation claire et robuste avec le PIB. Ce lien faible est en ligne avec la littérature disponible, concluant à l'inexistence d'un schéma conforme de corrélation entre les deux variables. Cette instabilité du lien pourrait émaner tant de la nature heurtée des séries du taux de change (notamment le taux nominal) que des fluctuations agricoles présentes dans le PIB. Cependant, lorsque l'on compare avec le cycle du PIBHA, on retrouve une corrélation significativement négative et robuste plus pour le taux de change réel que nominal.

Discussions et conclusion

Ce papier s'est attelé à dégager quelques faits stylisés de l'économie marocaine sur la période 1998-2018. Dans la lignée des travaux du même genre, nous avons adopté deux filtres et les concepts standards de volatilité et de synchronisation. Notre analyse se distingue cependant par le dépassement du PIB comme seul indicateur de référence du cycle de l'activité au Maroc. Nous avons, en effet, retenu aussi le PIB non agricole, pour prendre acte de la dualité qui caractérise l'économie marocaine. Ce choix s'avère judicieux car les résultats montrent que les comparaisons avec le PIB ne permettent pas, dans plusieurs cas, de dégager des liaisons claires entre les variables

²¹ Ce qui traduit l'effet perturbateur du secteur agricole dans l'examen de la synchronisation.

²² Calculé par le rapport entre le déflateur des exportations et celui des importations.

macroéconomiques. Il en ressort vraisemblablement que les chocs (cycles) agricoles sont encore si importants qu'ils dominent les éventuels autres chocs impactant l'activité économique dans ce pays.

L'économie du Maroc, à la lumière de ces résultats, présente des spécificités atypiques par rapport à son groupe d'appartenance (les PED). Elle affiche une volatilité remarquablement faible. Les cycles du PIB sont globalement courts et réguliers, influencés principalement par l'alternance des chocs affectant le secteur agricole. Malgré la volatilité anormalement faible, cette investigation a permis de relever une certaine ressemblance avec les économies en développement. En effet, la consommation des ménages est plus volatile que le PIB. L'investissement et la production agricole se sont avérés, par ailleurs, être les composantes les plus volatiles du PIB.

La conjoncture externe joue aussi un rôle important, notamment en termes de volume. Le cycle mondial ainsi que les cycles des exportations et des importations sont fortement synchrones avec le cycle global, notamment celui du PIBHA. Les exportations sont en avance alors que les importations sont plutôt en retard sur le cycle. Le solde commercial, quant à lui, ne semble pas clairement corrélé avec l'activité. Les termes de l'échange sont corrélés négativement avec les exportations et positivement avec les importations comme observé ailleurs. Leur corrélation

est significativement négative avec les cycles du PIBHA (moins évidente avec le PIB) avec une courte avance. Le cycle des taux de change (nominal ou réel) est contracyclique avec celui du PIB non agricole mais ne dégage pas de comportement clair vis-à-vis du cycle du PIB global.

Les prix et l'inflation sont procycliques (plus avec le PIBHA qu'avec le PIB) et en retard sur le cycle d'activité. La monnaie est procyclique mais avec un retard, contrairement aux pays industrialisés où la monnaie est en avance. Le crédit au secteur privé a le même comportement mais son retard est plus important ce qui suggère que la monnaie est endogène. Les comportements des prix et de la monnaie laissent ainsi conclure que les chocs de demande sont plus importants pour l'économie marocaine.

Ce travail peut être amélioré dans plusieurs directions. La désagrégation peut être pertinente pour mieux affiner les analyses. Les indicateurs budgétaires peuvent être nettoyés de tous les postes non récurrents, notamment les recettes de privatisation. Le commerce extérieur peut être mieux analysé en soustrayant le phosphate et le pétrole. Pour passer des corrélations aux causalités, il serait utile de développer des modèles structurels dynamiques. Ces derniers sont aussi en mesure de nous aider à isoler les contributions des différentes sources du cycle économique.

Références bibliographiques

Agénor, P.-R., McDermott, C. J., and Prasad, E. S. (2000), "Macroeconomic Fluctuations in Developing Countries : Some Stylized Facts", *The World Bank Economic Review*, 14(2), pp. 251-285.

Agénor, P.-R., and Montiel, P. J. (2015), *Development macroeconomics (Fourth Edition)*, Princeton University Press.

Aguiar, M., and Gopinath, G. (2007), "Emerging Market Business Cycles: The Cycle Is the Trend", *Journal of Political Economy*, 115(1), pp. 69-102.

Artis, M., Marcellino, M., and Proietti, T. (2003), "Dating the Euro Area Business Cycle", Working Paper N° 237, IGIER, Bocconi University.

Baghli, M., Bouthévilain, C., De Bandt, O., Fraisse, H., Le Bihan, H., et Rousseaux, P. (2002), « PIB potentiel et écart de PIB : Quelques évaluations pour la France », Working Paper N° 89, Banque de France.

Baxter, M., et King, R. (1999), "Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters For Economic Time Series", *The Review of Economics and Statistics*, 81(4), pp. 575-593.

Benczur, P., et Rátfai, A. (2010), "Economic fluctuations in Central and Eastern Europe: The facts", *Applied Economics*, 42(25), pp. 3279-3292.

Benhamou, Z. A. (2016), "Fluctuations in emerging economies: Regional and global factors", *EconomiX Working Papers* N° 2016-3, Université de Paris Nanterre.

Canova, F. (1998), "Detrending and business cycle facts", *Journal of Monetary Economics*, 41(3), pp. 475-512.

Chadha, B., et Prasad, E. (1994), "Are prices countercyclical? Evidence from the G-7", *Journal of Monetary Economics*, 34(2), pp. 239-257.

Elder, J., et Kennedy, P. E. (2001), "Testing for Unit Roots: What Should Students Be Taught?", *The Journal of Economic Education*, 32(2), pp. 137-146.

Elguellab, A., Rifi, S., et Zafri, M. (2014), « Les cycles de la conjoncture économique au Maroc : Datation et caractérisation sur la période 1980-2012 », *Les Cahiers du Plan*, N° 47.

- Harding, D., et Pagan, A. (2002)**, "Dissecting the cycle: A methodological investigation", *Journal of Monetary Economics*, 49(2), pp. 365-381.
- Hodrick, R. J., et Prescott, E. C. (1997)**, "Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", *Journal of Money, Credit and Banking*, 29(1), pp. 1-16.
- Hodrick, R., and Prescott, E. (1981)**, "Post-War U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", Discussion Paper N° 451. Northwestern University, Center for Mathematical Studies in Economics and Management Science.
- Hoffmaister, W. W., and Roldos, J. (1997)**, "Are Business Cycles Different in Asia and Latin America?", 97/9, IMF Working Papers.
- King, R. G., and Plosser, C. I. (1984)**, "Money, Credit, and Prices in a Real Business Cycle", *The American Economic Review*, 74(3), pp. 363-380.
- Kydland, F., and Prescott, E. (1990)**, "Business cycles: Real facts and a monetary myth", *Quarterly Review*, spr, 3-18.
- Lahcen, M. A. (2014)**, "DSGE models for developing economies: An application to Morocco", MPRA Paper N° 63404.
- Lucas, R. (1977)**, "Understanding business cycles", Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 5.
- Mendoza, E. (1995)**, "The Terms of Trade, the Real Exchange Rate, and Economic Fluctuations", *International Economic Review*, 36(1), pp. 101-137.
- Mfouapon, A. (2015)**, Conception et estimation d'un modèle DSGE pour la prévision macroéconomique : Un petit modèle d'économie ouverte pour le Cameroun [Thèse, Paris 2].
- Neumeyer, P., and Perri, F. (2005)**, "Business cycles in emerging economies : The role of interest rates", *Journal of Monetary Economics*, 52(2), pp. 345-380.
- Office des changes. (2018)**, Commerce extérieur du Maroc : Rapport annuel de 2017.
- Pedersen, T. M. (2001)**, "The Hodrick–Prescott filter, the Slutsky effect, and the distortionary effect of filters", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 25(8), pp. 1081-1101.
- Plessis, S. du. (2006)**, "Business Cycles in Emerging market Economies : A New View of the Stylised Facts" 02/2006 Working Papers, Stellenbosch University, Department of Economics.
- Rand, J., et Tarp, F. (2002)**, "Business Cycles in Developing Countries : Are They Different?", *World Development*, 30(12), pp. 2071-2088.
- Taouil, R. (2010)**, « La trilogie impossible de la stabilité macro-économique au Maroc », *Revue Tiers Monde*, 2010/2(202), pp. 131-148.

ANNEXES

Annexe 1 : Sources des données et traitements

Les données mobilisées sont d'origine internationale ou nationale. Au niveau interne, on a eu recours aux principales sources reconnues comme le Haut-Commissariat au Plan (HCP) et Bank AlMaghrib. Les bases du FMI (International Financial Statistics) et Eurostat (notamment pour les données agrégées pour la zone Euro) ont été aussi sollicitées.

Le PIB est issu des données du HCP. Étant donné que des séries de PIB, longues et raccordées entre les deux bases récentes (1998 et 2007), ne sont pas officiellement disponibles, nous avons été amenés à faire le raccordement des séries de la base 2007 avec les séries de la période 1998-2014 après avoir calculé les sous agrégats du PIB via la procédure de chaînage des comptes trimestriels.

Les indicateurs de l'équilibre ressources-emplois sont aussi tirés des publications trimestrielles du HCP. Ces indicateurs incluent la consommation publique et privée (des ménages, autoconsommation et des ISBL (institutions sans but lucratif), l'investissement (FBCF et FBC) et le commerce extérieur (importations et exportations). Tous ces indicateurs sont agrégés (économie nationale) au niveau trimestriel, et pour les désagréger, nous avons eu recours au chaînage de leurs composantes élémentaires.

Les indicateurs du commerce extérieur sont aussi tirés des comptes nationaux du HCP. Les séries des valeurs unitaires (pour le calcul des termes de l'échange) ont été rapprochées par les déflateurs issus des comptes trimestriels. Les agrégats monétaires sont obtenus du site de la banque centrale. Ces indicateurs englobent les agrégats monétaires usuels M1, M2, et M3 et le crédit au secteur privé (avec la soustraction des créances sur l'État). Les variables des finances publiques (dépenses et recettes) ont été extraites de la base MANAR du ministère des finances.

Les séries tirées de la base du FMI sont l'indice des prix à la consommation (PCPI_IX), les taux de change nominal (ENEER_IX) et réel (ErEER_IX), le taux d'intérêt (FIDPA) au niveau interne, le taux de change dirham/dollar (ENDA_XDC_USD_RATE), le cours de pétrole (dollar par baril de Brent) et le cours de phosphate (dollar par tonne). Les séries tirées d'Eurostat portent sur la zone Euro et plus généralement l'Union européenne comme principal partenaire économique de notre pays. Il s'agit de l'indice de la production industrielle, le PIB en volume chaîné (comme indicateurs d'activité), l'indice des prix (inflation) et des taux d'intérêt à court terme (3 mois et 12 mois).

Nous avons essayé de couvrir la période 1998-2018 selon une fréquence trimestrielle. Toutes les séries, si elles ne le sont pas à la source, ont été désaisonnalisées. Cependant, il nous a paru pertinent d'enlever la saisonnalité résiduelle avérée, qui entache les agrégats de la comptabilité nationale. La méthode standard utilisée est X13-TRAMO-SEATS. Par ailleurs, des points aberrants ont été corrigés, car ils sont de nature à perturber l'extraction du cycle (possibilité de cycle fallacieux) et donc l'ensemble des mesures. Pour tester la stationnarité des variables, nous avons mené des tests de Ducky-Fuller selon la démarche de Elder et Kennedy (2001) qui suppose que l'existence d'un *a priori* sur l'évolution de la série aide à mieux conduire le test. Selon les résultats des tests, les variables contiennent en majorité une racine unitaire (avec ou sans constante), sauf l'inflation et les termes de l'échange qui sont stationnaires. Les détails de ces tests peuvent être fournis sur demande.

Annexe 2: Statistiques sur les cycles de référence

Variables	Filtres	Cycle	Dates des cycles			Durées			Amplitudes moyennes			
			Creux1	Pics	Creux2	Ralentissements	Reprises	Cycles	Ralentissements.	Reprises	Cycles	
PIB	HP	1	1998T4	2000T2		6			-1,08			
		2	2000T2	2001T2	2002T3	5	4	9	-0,42	1,32	0,36	
		3	2002T3	2003T2	2005T1	7	3	10	-0,63	1,13	-0,10	
		4	2005T1	2006T2	2007T2	4	5	9	-0,68	0,74	0,11	
		5	2007T2	2008T1	2009T1	4	3	7	-0,82	0,93	-0,07	
		6	2009T1	2009T3	2012T1	10	2	12	-0,22	1,25	0,02	
		7	2012T1	2013T3	2014T1	2	6	8	-0,85	0,33	0,04	
			2014T1	2015T4	2018T1	9	7	16	-0,26	0,34	0,01	
				2001T3	2002T2	3			-0,70			
		Moyenne				5,6	4,3	10,1	-0,63	0,86	0,05	
		ecartype				2,5	1,7	2,8	0,27	0,38	0,14	
		BK	1	2002T2	2003T4	2005T2	6	6	12	-0,43	0,28	-0,08
			2	2005T2	2006T2	2007T2	4	4	8	-0,48	0,82	0,18
	3		2007T2	2008T1	2009T1	4	3	7	-0,38	0,57	0,03	
	4		2009T1	2009T4	2010T3	3	3	6	-0,27	0,30	0,00	
	5		2010T3	2011T2	2012T2	4	3	7	-0,35	0,43	-0,01	
	6		2012T2	2013T3	2014T2	3	5	8	-0,37	0,24	0,01	
			2014T2	2015T2		4			0,38			
	Moyenne				4,0	4,0	8,0	-0,38	0,43	0,02		
	ecartype				1,0	1,1	1,9	0,07	0,19	0,08		
PIBHA	HP	1	1999T1	1999T4	2000T2	2	3	5	-1,20	1,53	0,42	
		2	2000T2	2001T2	2002T1	3	4	7	-0,87	0,80	0,09	
		3	2002T1	2002T3	2003T2	3	2	5	-0,37	0,05	-0,20	
		4	2003T2	2004T1	2004T4	3	3	6	-0,70	0,37	-0,17	
		5	2004T4	2008T1	2009T1	4	13	17	-1,55	0,45	-0,02	
		6	2009T1	2012T4	2014T1	5	15	20	-0,42	0,27	0,10	
		7	2014T1	2017T4	2018T2	2	15	17	-1,45	0,13	-0,05	
		Moyenne				3,1	7,9	11,0	-0,94	0,51	0,02	
	ecartype				1,0	5,7	6,2	0,44	0,47	0,19		

BK	1	2003T2	2004T1	2004T4	3	3	6	-0,20	0,10	-0,05
	2	2004T4	2006T1	2006T3	2	5	7	-0,20	0,30	0,14
	3	2006T3	2007T4	2009T2	6	5	11	-0,72	0,70	-0,07
	4	2009T2	2012T3	2013T4	5	13	18	-0,22	0,17	0,06
	5	2013T4	2014T3	2015T1	2	3	5	-0,05	0,00	0,00
Moyenne					3,6	5,8	9,4	-0,28	0,25	0,02
ecartype					1,6	3,7	4,8	0,23	0,24	0,08

Source : Calculs des auteurs.