

PS2D Conférence
« Énergies, Changements Climatiques et
Développement Durable »

Croissance Economique et termes de l'échange
dans un Contexte Energétique Incertain
Cas du Maghreb Arabe

Manel JMAL GARGOURI & Adnen CHOCKRI
(Version préliminaire, ne pas citer)

Hammamet 15-17 Juin 2009

La ressource terre a été depuis l'éruption de la pensée économique le moteur d'une masse importante de réflexions qui poussait l'imagination humaine à simuler un monde où le rendement des terres cultivables tendait vers zéro, et où toute croissance économique était tributaire du bien être d'un peuple qui a besoin de se nourrir pour prospérer. Le dilemme de la nutrition est aggravé par une production qui atteint sa phase de maturité et qui, combiné à d'autres facteurs et externalités, a du mal à suivre l'évolution effrénée de la demande et des exigences de plus de quantités, d'une meilleure qualité à un moindre coût.

Une opinion courante voit dans l'alimentation un bien essentiel ou stratégique, assez proche de l'armement. Si un pays est tributaire d'autrui pour sa nourriture, donc pour sa survie, ses fournisseurs dans ce domaine seront en mesure de le contraindre à la capitulation chaque fois que ses intérêts seront en jeu, d'autres soutiennent que la croissance démographique fait rapidement fondre les excédents alimentaires mondiaux et que les pays dont l'alimentation est importée se trouveront bientôt soumis à des prix très élevés pour satisfaire leur demande à partir d'excédents mondiaux décroissants. Ces avis paraissent complémentaires puisque la sécurité des approvisionnements alimentaires relève de nos jours de la sécurité d'état et que différentes politiques sont engagées par les pays les plus dépendants pour améliorer leurs rendements et palier aux insuffisances et imperfections entachant le marché des produits agricoles et alimentaires.

Les pays maghrébins ont été retardataires dans l'introduction de procédés technologiquement avancés et l'adoption de processus mécanisés de la pétrochimie dans le secteur agricole. Ce procédé a en effet été très lent et fastidieux à installer à la place de procédés artisanaux et primaires dont les agriculteurs avaient du mal à se défaire. La mécanisation et la modernisation de ce secteur se retrouvent confrontées au prix de l'énergie qui affichent une volatilité croissante. L'intensité énergétique du secteur agricole doit alors évoluer vers une optimisation urgente des procédés de production, et le plus rapidement possible dans le sens d'une amélioration globale du

rendement. Une telle évolution du secteur serait favorisée par une demande extérieure importante et par l'accroissement des exportations.

Le surenchérissement des énergies hydrocarbures a ainsi exercé un double effet sur le secteur agricole et alimentaire. Le premier en entraînant les prix à la hausse des produits alimentaires de base pour plusieurs raisons, le deuxième à travers la détérioration des termes de l'échange pour ces produits suite à la diminution de la demande extérieure. Ces deux principaux effets se conjuguent.

L'objectif de cet article est de décrire l'impact des cours pétroliers sur les économies des pays maghrébins ? Une meilleure intégration de ces pays serait-elle capable de dissiper les chocs ou renforcerait-elle les mécanismes de transmission d'un choc exogène ?

Une brève revue de la littérature nous permettra en premier lieu de dégager la causalité entre les prix énergétiques et la croissance économique, des effets à court et à long terme seront mis en évidence. Un ensemble de canaux de transmission sera identifié pour expliquer les mécanismes influençant la croissance économique. La fluidité de ces canaux dépendra principalement de deux critères, le premier étant le stade de développement que l'économie étudiée a atteint. Une différenciation sera alors faite entre les trois stades de développement de l'économie à savoir, économie agricole, économie industrielle et tertiarisation de l'économie.

Le deuxième, plus important dans le contexte actuel, est le volume des échanges que partage ces économies avec leur partenaires commerciaux. Ce volume sera, selon deux avis contradictoires, la solution ou bien le catalyseur du passage d'un choc extérieur d'une économie à l'autre. Les pays du Maghreb offrent une occasion unique d'étudier ce phénomène, à partir d'une diversité des ressources et des volontés politiques vis à vis de la promotion d'une stratégie d'ouverture sur l'environnement qu'emploi chaque pays.

Un classement des économies traitées sera de vigueur selon deux critères essentiels. Les pays exportateurs nets de pétrole seront la classe dotée d'avantages énergétiques. Les pays dépourvus d'avantages énergétiques tentent alors de palier à ce manque par le développement des échanges, autre qu'énergétique, et semblent ainsi

mieux s'intégrer.

Deux séries de données seront observées à savoir les exportations et les importations pour les trois pays étudiées : l'Algérie, le Maroc, et la Tunisie. L'évolution des échanges en produits énergétiques (PE), et agricoles et alimentaires (PAA) nous permettra de démontrer ensuite un effet notable de ces échanges sur l'impact que pourrait avoir l'enchérissement des hydrocarbures sur la croissance économique de chacun de ces pays.

Le choix de ce secteur n'est pas arbitraire puisque toute la littérature actuelle traitant d'une crise associée à ce terme les cours énergétiques ou plus précisément le pétrole et les denrées alimentaires. Le premier ayant des répercussions d'ampleur sur le second à travers l'intensité énergétique croissante des produits agricoles et la pression qu'exerce la demande de biocarburant sur ce même marché. L'originalité de cet article serait de quantifier l'effet que peut avoir une hausse des prix des énergies hydrocarbures sur la croissance pour quelques pays du Maghreb arabe sachant ses caractéristiques relatives à la structure des échanges. L'intérêt de cette investigation serait de démontrer qu'une meilleure intégration de ces pays, traduite par un volume important d'échanges serait la solution pour se prémunir contre les chocs de prix énergétiques.

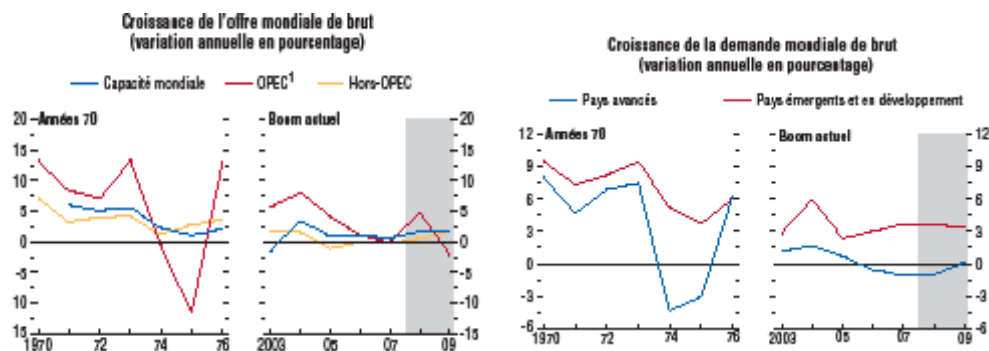
1 - Consommation énergétique et croissance économique

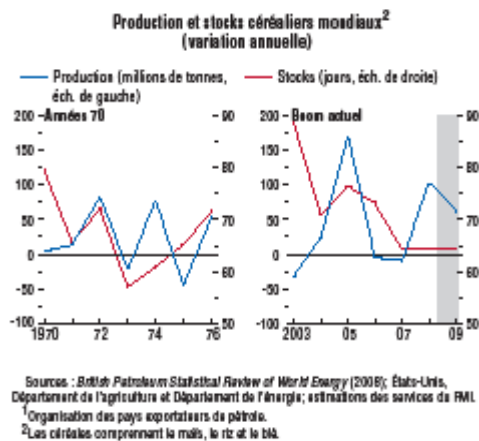
La relation entre croissance économique et consommation énergétique a été largement débattue par les économistes qui ont conclu à une causalité positive entre ces deux variables (K. A. Mork, R.E. Hall (1980) ; Hamilton (1983, 2003) ; Hunt, Isard, et Laxton (2001); Balke, Brown, et Yücel (2002) ; Hamilton et Herrera (2004) ; Chontanawat, Hunt et Pierse (2006)). La première représentée par le produit intérieur brut et sa croissance en tant qu'indicateur pertinent de la croissance économique. La deuxième par la consommation sectorielle en énergie utile propre à chaque économie, ainsi un indicateur d'efficacité énergétique peut être calculé pour chaque secteur d'activité.

Toutefois les mécanismes par lesquels cette hausse brusque de prix (identifié

comme un état de choc sur les prix) influence la croissance du PIB ne font pas l'unanimité. Ils diffèrent selon qu'il s'agisse d'un pays importateur ou bien exportateur net d'hydrocarbures.

Pour les pays exportateurs le problème se pose plus au niveau de l'absorption financière et de la maîtrise de la tension inflationniste qu'engendre une croissance brusque des revenus pétroliers. Ces pays économisent une grande partie de leurs recettes pétrolières supplémentaires, d'autant que leur économie se heurte déjà aux limites de sa capacité d'absorption. L'ampleur de l'effet de redistribution dépend aussi de la source du choc ; L'effet est plus marqué lorsque la montée des prix tient à un choc sur l'offre uniquement plutôt qu'à une combinaison de facteurs affectant l'offre et la demande, comme cela semble être le cas aujourd'hui. Les effets de redistribution sont considérables, quoique bien plus faibles que dans les années 70, lorsque l'intensité de la production pétrolière était environ le double de celle d'aujourd'hui dans les pays avancés et 25 % supérieure dans les pays émergents. L'apparente similarité des deux chocs sur les prix pétroliers des années 70 avec le contexte actuel cache bien des disparités. plus brutale moins étalées sur le temps par opposition à la situation actuelle qui a enregistré une hausse des cours pétroliers et énergétiques étalée sur sept ans (2001-2008) et surtout conjugué à une tendance à la hausse de tous les produits de base notamment des PAA dépassant le niveau général des prix pour les autres produits. Ceci aurait-il des conséquences beaucoup plus graves sur les économies en développement ? Les indicateurs macroéconomiques actuels montrent que non .Ceci peut être expliqué en premier lieu par la rupture relative du lien consommation énergétique / croissance économique résultat d'une meilleure efficacité énergétique.





Au niveau des pays importateurs, les pays à faible revenu sont particulièrement vulnérables à la hausse du coût de leurs importations de denrées alimentaires et de carburants. Quelques pays d'Afrique subsaharienne ont enregistré une détérioration des termes de l'échange de plus de 5 % du PIB (FMI, 2008a).

Néanmoins deux types de rapports peuvent être soulignés à savoir : un effet de court terme et un effet de long terme (IAE, 2004, Analysis of the Impact of High Oil Prices on the Global Economy, International Energy Agency report 2004 (2004). La réaction d'une économie à un choc sur les prix pétroliers se présente différemment selon l'étalement de ce choc dans le temps. Des effets de premier tour seront observés sur le court terme (entre 12 et 18 mois) et des effets beaucoup plus marqués voir même structurels et plus durables seront observés sur le moyen et long terme.

Un choc sur les prix pétroliers affecte en premier lieu l'offre basique, ceci est la conséquence directe du fait que la hausse des prix du pétrole est perçue comme indiquant le tarissement d'un élément de base de la production. Il s'en suit un accroissement des coûts de production, toute chose étant égale par ailleurs, la production sera réduite (Brown et Yücel, 1999; Abel et Bernanke, 2001), ce qui se solde par un ralentissement de la croissance de la production et de la productivité.

Simultanément à ces effets une accélération du transfert de richesse entre les pays producteurs et importateurs (Dohner, 1981) sera source de dégradation de la balance commerciale de ces derniers. Une hausse des prix du pétrole peut avoir des effets défavorables sur la consommation et l'investissement. La consommation tirée à

la baisse à travers sa forte corrélation positive avec le revenu disponible. Les investissements du fait de la hausse des coûts que doivent supporter les entreprises.

À moyen terme une hausse des prix pétrolier entrainera une augmentation de la demande monétaire (Pierce et Enzler, 1974 ; Mork, 1994). L'incapacité des autorités monétaires à répondre à la demande croissante de liquidité en augmentant la masse monétaire entraine une hausse des taux d'intérêt et un ralentissement de la croissance économique (Brown et yücel, 2002). Une spirale haussière prix salaire sera alors en place conséquence directe d'un accroissement inévitable de l'inflation nationale et mondiale.

Sur un plus long terme, des mécanismes de substitution et des investissements seront engagées en vue de minimiser la dépendance des économies à l'intrant pétrolier. Une réallocation sectorielle permettra alors une modification de la structure de production. Les secteurs très consommateurs de pétrole seront pénalisées par une rentabilité décroissante et de nouveaux procédés de productions permettront une réallocation du capital et de la main d'œuvre entre les secteurs, qui peut à terme affecter le taux de chômage (Loungani, 1986).

Ces effets et canaux de transmission seront plus ou moins opérant selon le degré de développement que l'économie a atteint ainsi que l'ampleur des échanges qu'elle partage avec ses partenaires. La situation de chaque économie dans le cycle de développement sera un indicateur fiable du degré de dépendance et d'efficacité énergétique relative à chaque pays et fournira un cadre de réflexion général pour raisonner en fonction des conditions relatives à chaque stade de développement.

2 - Développement économique et intensité énergétique

Les analyses de long terme de la demande énergétique dans de nombreux pays arrivent aux conclusions suivantes : les premières années de développement économiques d'un pays (phase agricole) sont associées à une intensité énergétique faiblement croissante. Laquelle se met à croître plus rapidement avec l'avancement du développement (phase d'industrialisation), puis passe par un maximum au stade

avancé de l'industrialisation. Avec la tertiarisation de l'économie, l'apparition progressive de la dématérialisation du PIB (secteur tertiaire) s'accompagne d'une tendance à la baisse de l'intensité énergétique.

À toute date l'évolution énergétique de chaque pays dépend ainsi de son stade de développement. L'évolution énergétique suit donc grossièrement une courbe en cloche, sur la quelle les pays industrialisés se situent dans la partie descendante tandis que les pays en développement en poursuivent toujours l'ascension. En observant alors l'évolution de la consommation énergétique d'un pays on pourrait émettre une opinion sur ses degrés de développement.

il se trouve que le choc des prix énergétique qui a marqué ces dernières années a précipité les pays en développement importateurs net puisqu'ils ont eu à diminuer leurs consommations non pas signe d'un stade de développement avancé mais pour détourner un déficit grave qui pourrait entraver la croissance soutenable du PIB. L'urgence était alors d'achever le processus de maturation des différents secteurs sous la contrainte énergétique.

Différentes phases de développement et intensité énergétique

Première phase : une économie de travail

Le développement économique d'un pays est lié à la satisfaction des besoins fondamentaux : l'agriculture et la commercialisation des produits de base. Ces activités sont très intenses en travail et le stock de capital productif reste encore marginal. Aussi, l'activité économique, intense en mains d'œuvre laisse peu de place à l'intensification de la demande énergétique. On constate généralement que l'intensité énergétique est stable, voir faiblement croissante sur longue période.

Deuxième phase : une économie de capital

Au fur et à mesure du développement économique, les progrès techniques entraînent une substitution du travail par le capital : la structure de l'activité se transforme et la part relative de l'industrie dans l'économie se met à croître. Mais les biens d'équipement sont en générale tous consommateurs d'énergie : aussi la demande énergétique augmente rapidement, imposant ainsi à l'intensité énergétique une croissance de plus en plus forte, conséquence de la complexification du système

industriel. En effet, les répercussions globale énergétique d'une demande accrue dans le secteur industriel est en partie liée au degré d'imbrication de ce secteur, dans la mesure où une demande en appelle toujours une autre. Il existe alors un effet multiplicateur auquel la demande énergétique est en partie reliée et dont dépend en partie la croissance de l'intensité énergétique.

Notons qu'une industrialisation s'accompagne généralement d'une densification des villes. La structure de la demande énergétique domestique en est donc largement affectée et ce à deux niveaux :

- augmentation du parc consommateur d'énergie,
- intensification du rythme d'utilisation de ce parc, en relation avec le niveau de vie.

Aussi l'intensité énergétique du secteur industriel est fortement croissante accroissant ainsi l'intensité énergétique globale.

Troisième phase : la tertiarisation de l'économie

Lorsque la maturité des secteurs constituant une économie est suffisamment avancée, l'économie a déjà acquis un patrimoine d'infrastructure répondant à ses besoins : parc logement, parc d'infrastructure industrielle, etc.... A ce niveau, l'économie doit simplement renouveler et agrandir ce parc à un rythme lié au long terme : taux de croissance de la population, de l'emploi, etc...

La demande énergétique des industries énergivores doit donc décroître de manière tendancielle. Parallèlement à ce processus de saturation, l'industrie se tourne progressivement vers des produits à haute valeur ajoutée et à faible intensité énergétique. Cette tendance s'inscrit dans le cadre d'une "tertiarisation" de l'économie.

La combinaison de ces deux effets (saturation de l'industrie de base et tertiarisation de l'économie) a un effet dépressif sur l'intensité énergétique globale. Celle-ci après être passée par un maximum tend à diminuer progressivement vers un régime permanent long terme.

Ces trois phases de l'évolution "normale" de l'intensité énergétique globale peuvent être reprises dans le cadre d'une analyse sectorielle. Ce raisonnement serait alors valable pour l'analyse de l'évolution de l'intensité énergétique du secteur

agricole et alimentaire pour le quel le premier stade est lié à l'absence de production mécanisé et d'engrais et d'herbicide d'origine chimique. Le deuxième reflète l'apparition progressive des deux éléments précédents. Le troisième stade dépend lui de l'amélioration des pratiques des pratiques agricoles. Surveiller la réaction de ce secteur à un choc des prix énergétique revient à décrire son développement pour chacun des pays considérées. En effet une réaction brutale traduite en diminution de la production et une détérioration des termes de l'échange serait synonyme d'un retard du développement de ce secteur. Une réaction plus modérée serait alors traduite au passage de ce secteur à la troisième phase et donc une amélioration de l'efficacité énergétique du secteur. Il est donc nécessaire de constater les effets relativisés d'un renchérissement des énergies hydrocarbures

3 - Structure des échanges et contexte de choc

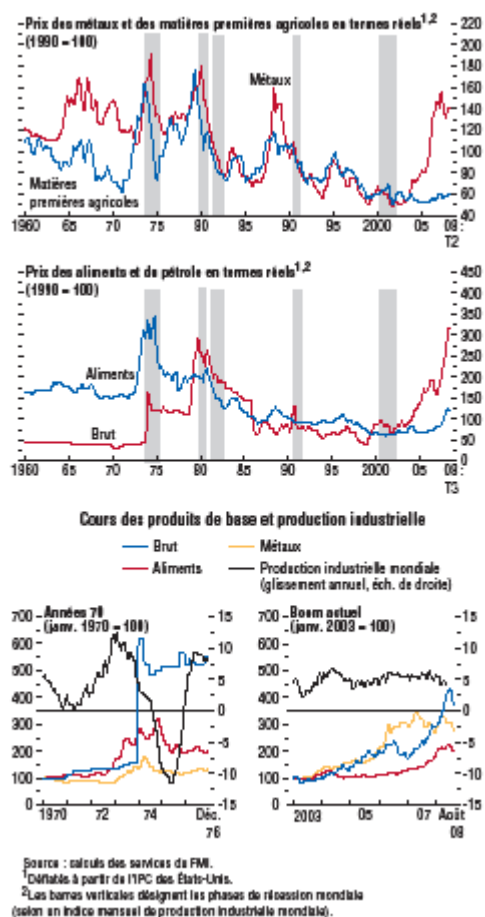
3 - 1 - Un contexte de prix très volatiles

La littérature traitant d'un choc sur les prix de matières de base met l'accent sur la corrélation positive qui peut exister entre les prix pétroliers et le prix des produits agricoles et alimentaires. Ce rapport pourrait évoquer, dans le cas des pays magrébins une sortie de secours pour ceux qui sont dépourvues d'avantages énergétiques. La situation de ces pays, selon les trois phases de développement suscitées, se situant à la phase industrielle plus ou moins avancées pour chacun des pays. Cependant les pays du nord d'Afrique de façon générale ont gardés des économies à pilier agricole. Il est alors possible que l'effet d'un accroissement des prix pétroliers se compense avec un volume d'échanges en matière de base assez important.

À l'échelle mondiale, le facteur déstabilisateur est bien le pétrole, et non l'alimentation, dont la production est distribuée de manière plus égale dans le monde : en moyenne, les importations de pétrole sont deux fois et demie supérieures aux importations de denrées alimentaires. Toutefois les secteurs agricoles et alimentaires se trouvent au cœur du débat puisque le renchérissement des énergies

hydrocarbures constitue un élément très important dans l'évolution du prix des denrées alimentaires. En mettant de côté les insuffisances de l'offre liée aux conditions atmosphériques les prix énergétiques et alimentaires semblent étroitement corrélés. La volatilité des prix énergétiques entraîne les prix alimentaires et agricoles proportionnellement à la part des combustibles et des engrais dans le coût de production spécifique à chaque culture.

Cette même volatilité pousse les pays les plus dépendants à substituer les énergies conventionnelles par les biocarburants ce qui exerce une pression supplémentaire sur le marché céréalier. D'où un mouvement coordonné des niveaux de prix énergétiques et alimentaires. En effet les prix des produits de base ont augmenté de 33% au cours des 6 premiers mois de 2008, porté par l'essor des prix des combustibles avant de s'affaiblir au troisième trimestre de l'année. Les prix du pétrole ont poursuivi leur hausse rapide pendant la plus grande partie de cette période et en dépit de baisses récentes sont restés élevés par rapport à leur niveaux passés. Les prix des produits alimentaires sont montés en flèche au premier trimestre de 2008 tirés par les prix du blé et du riz mais se sont stabilisés par la suite, les prix de ces deux céréales ayant commencé à reculer. Les prix des matières premières agricoles et des boissons n'ont augmenté que légèrement dans l'ensemble, tandis que ceux des métaux de base se sont plus ou moins stabilisés.



Suite à ces effets il paraît évident que les pays en développement sont les plus touchés par l'accroissement du prix des denrées alimentaires et des énergies hydrocarbures puisqu'ils n'ont pas encore atteint une efficacité énergétique acceptable et qu'il souffre de déficit budgétaire aggravé par de telles évolutions. Les pays du Maghreb arabe sont un exemple concret représentatif de la réaction des économies en développement, importatrices ou exportatrices net d'énergie non renouvelable.

en analysant l'évolution des échanges pour cette zone, il est possible de dégager les effets de l'accroissement des cours mondiaux de l'énergie hydrocarbures et des denrées alimentaires pour les pays exportateurs nets du premier produit (Algérie, Libye) et pour les pays importateurs nets (Tunisie, Maroc). Une comparaison de ces échanges pour ces pays nous permettra de dégager une opinion sur le degré de développement du secteur agricole et alimentaire. En effet le développement rapide des exportations accompagné d'un système tourné vers l'extérieur peut favoriser de différentes manières l'intégration d'un pays ainsi que sa croissance économique, de

même l'expansion des exportations permet d'accroître les économies d'échelle grâce à l'élargissement du marché. Chacun de ces pays a un profil spécifique qui serait de nature à influencer leurs réactions respectives.

3 - 2 - Structure des échanges et transmission des chocs

À travers leurs travaux Frankel et Rose (1997, 1998) ont argumenté l'hypothèse selon laquelle les pays partenaires dans les échanges ont un cycle économique similaire, cette similitude a été traitée par plusieurs économistes depuis à savoir Baxter et Kouparistas (2005), Inklaar, J.A. Pin et Haan (2007). Ceci sous-entend que l'existence d'un volume important des échanges entre pays partenaires augmenterait le risque de transmission d'un choc entre ces mêmes pays. Toutefois, Krugman (1993) démontre qu'une augmentation des volumes échangés peut aider les pays à se prémunir contre le risque d'un choc extérieur. Ses arguments se situent à une meilleure intégration de ces pays ainsi qu'une spécialisation mettant en avant leurs avantages comparatifs respectifs. Selon Krugman c'est la notion d'asymétrie des chocs spécifiques à un secteur qui sera atténuée par une meilleure intégration économique. Une description des termes de l'échange pour ces pays nous permettra d'établir le rapport existant entre la réaction du PIB à un choc extérieur sur les prix et le volume des échanges qu'un pays partage avec ses partenaires commerciaux.

Les pays qui seront traités à travers cet article seront : l'Algérie, le Maroc et la Tunisie. Les données relatives à chaque pays suggèrent un regroupement évident quant aux "avantages énergétiques" dont dispose l'Algérie par rapport aux deux autres pays. Ces derniers semblent, par opposition, avantageux sur le plan des échanges en produits agricoles et alimentaires.

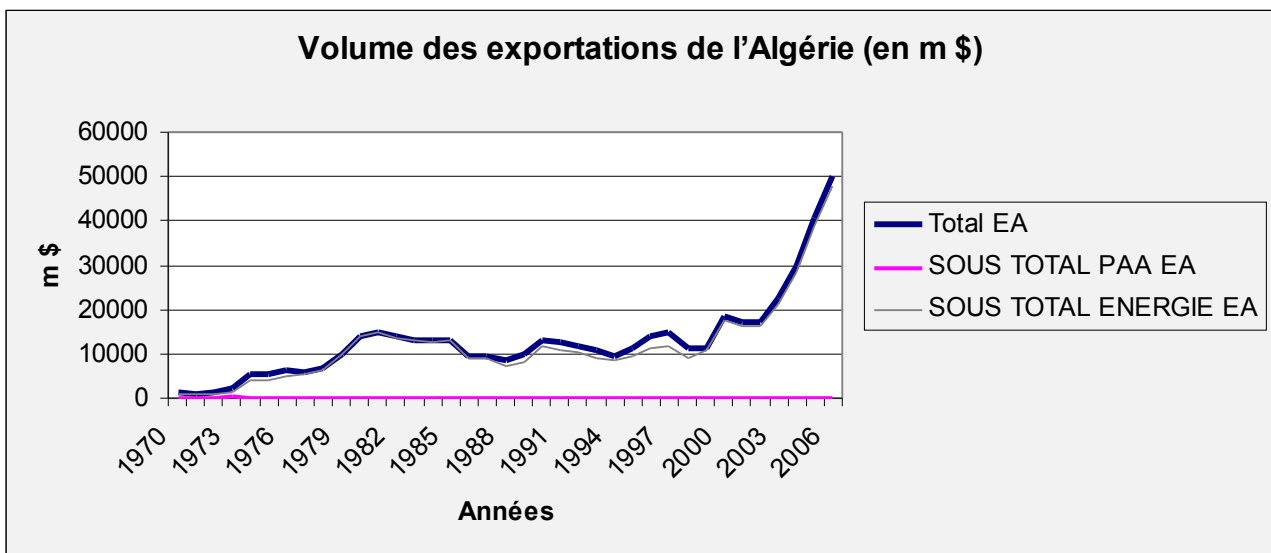
Les graphiques qui suivent permettent de décrire les volumes des échanges pour chaque pays représentés par des flux :

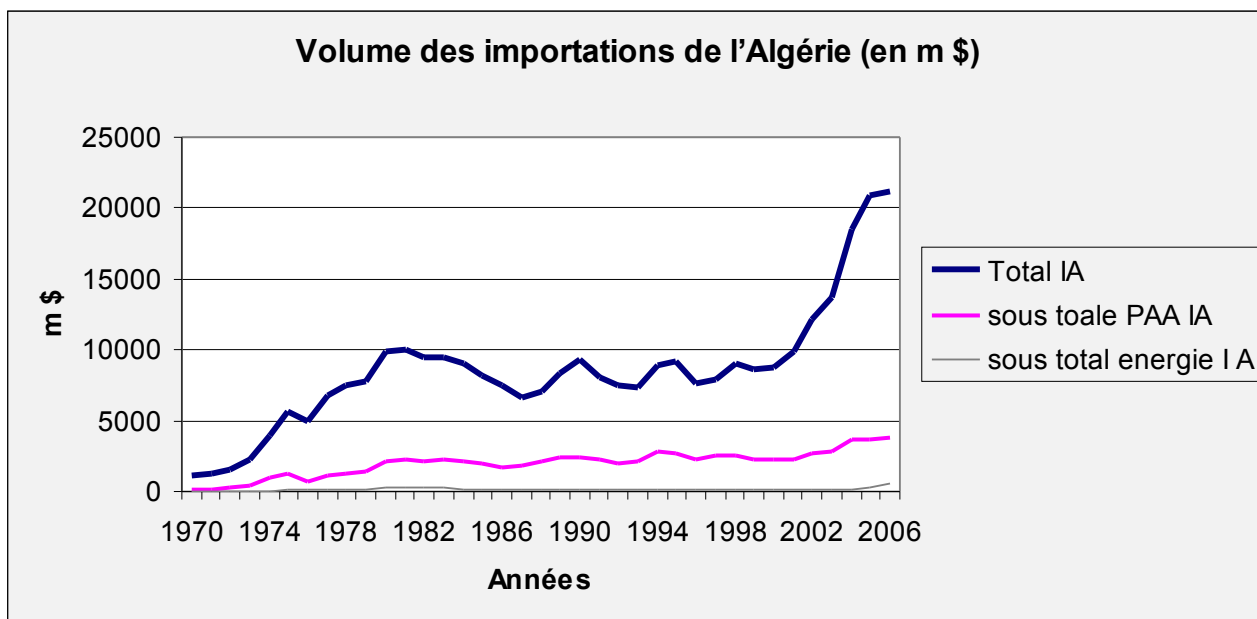
- D'importation Algérie : IA représente le volume total des importations en provenance du reste du monde. cette importation se subdivise en importation des produits énergétiques et en importation des produits agricoles et alimentaires. la même description sera attribuée aux importations du Maroc IM et de la Tunisie.

- Des exportations totales émanant de l'Algérie EA seront aussi subdivisées en exportation des produits énergétiques et des produits agricoles et alimentaires. de même les exportations pour les trois autres pays considérés.
- le fait de comparer le volume total des échanges aux échanges énergétiques ou en PAA permet d'évaluer l'importance de ces deux secteurs pour chaque économie.

Structure des échanges pour l'Algérie

Les échanges de l'Algérie montrent une tendance très proche de celle qu'enregistre l'économie de la Libye. Les exportations semblent assimilées à la production énergétique destinée aux marchés extérieurs. L'inexistence d'exportations non énergétique semble plus frappante que dans le cas de Libye puisque ce pays n'a pas subit les mêmes restrictions des échanges.

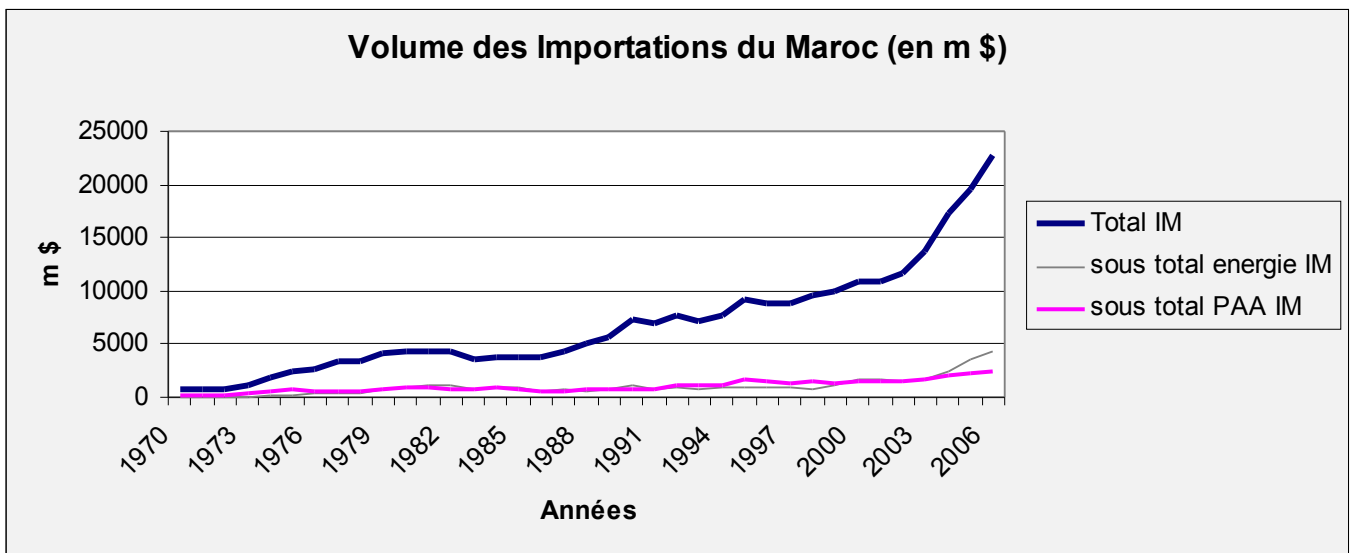
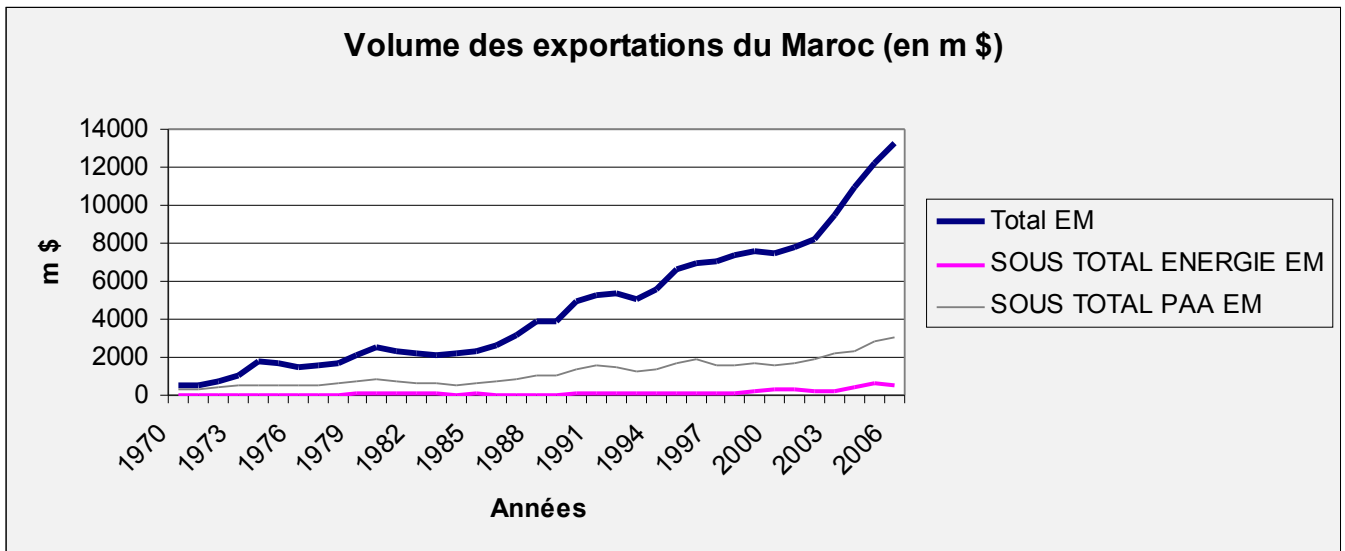




source : base de données CHELEM

Structure des échanges du Maroc

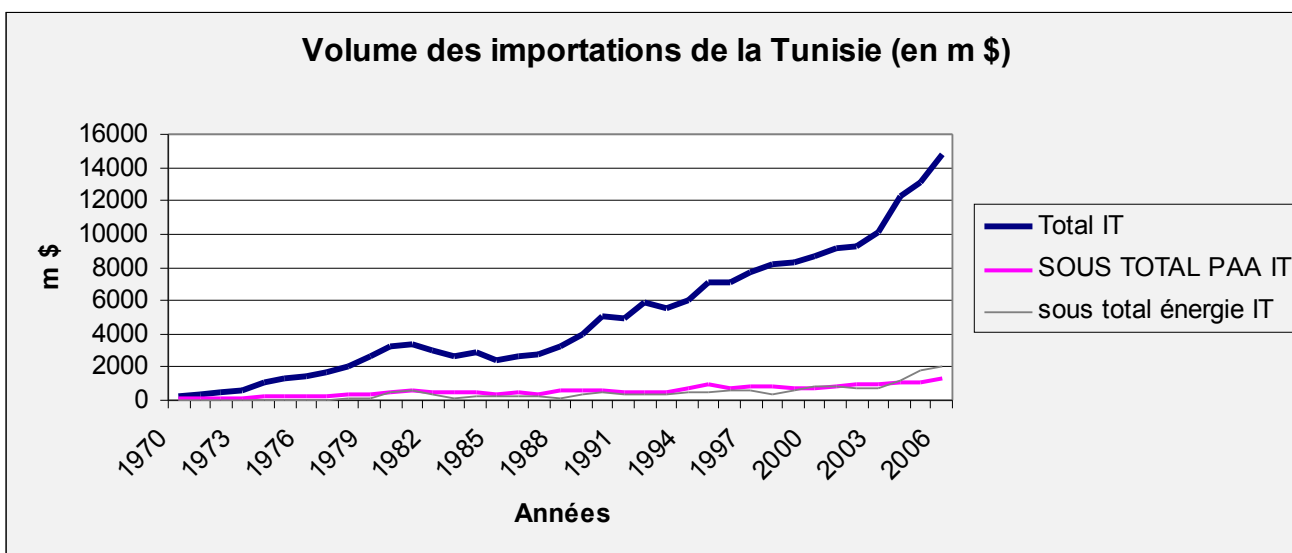
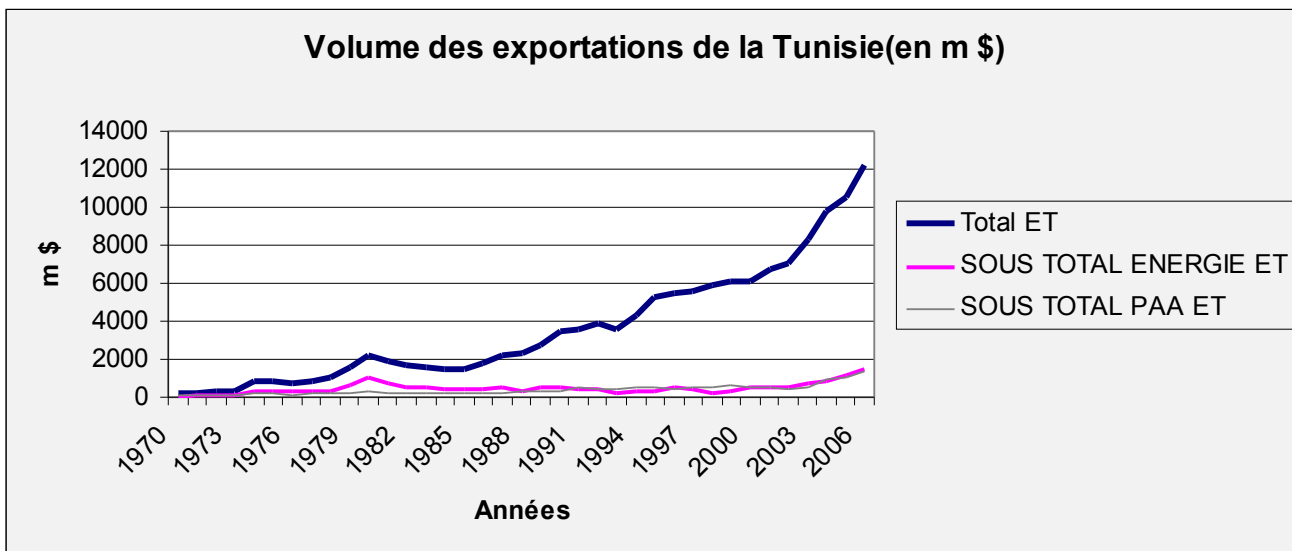
Les graphiques décrivant les importation et exportations de ce pays montrent qu'il n'est pas dotée d'avantages énergétiques, qu'il présente des échanges très diversifiées et que le volume de ses exportations en produits agricole et alimentaire lui permet de profiter de revenus croissants relatifs à l'augmentation des prix de ces produits. L'axe des ordonnées décrivant le volume des échanges en m US montre que l'envolée des cours pétroliers n'a pas suscitée des décaissements très important. Ceci est imputable à la production intérieure de ce pays en hydrocarbures qui permet de couvrir une portion de la consommation en énergie primaire de ce pays.



source : base de données CHELEM

Structure des échanges pour la Tunisie

La Tunisie semble l'économie parmi celles étudiées qui a développée des échanges très importants relativement à la croissance de son PIB. On peut alors considérer que c'est le pays parmi les quarts étudiées qui a su le mieux s'intégrer dans son environnement et répondre à temps aux exigences du marché mondiale. Le volume des échanges en produits énergétiques ainsi qu'en PAA se partagent une part relativement faible du volume totale des échanges. On peut conclure alors à la diversité de la structure des exportations.



source : Base de données CHELEM

4 - Etudes empiriques et méthodologie

Le rôle des prix pétroliers dans les dynamiques de croissance du pays de Maghreb demeure l'une des questions les plus débattues. Apporter une réponse pertinente aux différentes interrogations possible revient à aider les Etats à tracer des politiques énergétiques et économiques propre à chaque pays et adaptées aux besoins de l'économie. Un effet de choc extérieur sur les prix pétroliers affecte les pays développées et ceux en développement à différentes mesures. Beaucoup de travaux ont été entrepris pour quantifier l'impact d'un tel choc sur les pays développés mais

très peu de travaux se sont concentrés sur cet impact pour les économies en développement qui, en plus d'une inefficience prononcée des ressources énergétiques, confrontent un contexte de globalisation qui met sa "compétitivité" à rude épreuve.

L'impact des prix pétroliers sur les performances macroéconomiques maghrébines est loin d'avoir fait l'objet d'une analyse approfondie. Diverses questions demeurent donc parfois sans réponse, ou seulement partiellement traitées.

Cette partie a pour but de décrire nos travaux d'étude de la relation entre les prix du pétrole et la situation macroéconomique au sein des économies maghrébines. Cette description comprendra à la fois les détails de l'approche adoptée et les conclusions empiriques. Dans le cadre de notre étude, nous expliciterons tout d'abord une revue de la littérature. Nous nous concentrerons par la suite sur les résultats de racine unitaire, qui constituent le fondement de toute étude économétrique. Enfin, à l'aide des fonctions de réponses d'impulsions, nous avons voulu explorer la relation des prix pétroliers et l'activité économique.

4 - 1 - Revue de la littérature

La modélisation VAR proposée par Sims (1980) comme une alternative aux modèles macroéconomiques structurels dont les performances empiriques s'avéraient insatisfaisantes, s'impose par sa souplesse et à sa pertinence, comme un instrument incontournable d'analyse des relations entre les chocs pétroliers et les performances macroéconomiques. En effet, cette modélisation permet d'identifier efficacement les chocs structurels.

Confortée par ses avantages indéniables, la méthodologie VAR a ouvert la voie à une littérature abondante portant sur la relation entre les prix du pétrole et la situation macroéconomique. Hamilton (1980), à travers la modélisation VAR, a étudié la manière dont les prix du pétrole affectaient l'économie américaine. Le principal résultat de l'étude est que suite à une hausse des prix du pétrole, les Etats-Unis – après la seconde guerre mondiale – traversent une période de récession.

En s'inscrivant dans la lignée de ce raisonnement, Burbidge et Harrison (1984) étudient les effets de la hausse des prix du pétrole sur 7 variables macroéconomiques pour cinq pays (Allemagne, Canada, Etats-Unis, Japon, et Royaume-Unis). En utilisant la modélisation VAR, les auteurs montrent que le choc des prix du pétrole de 1973 a empiré la récession de cette période.

Ces études citées portaient sur une période au cours de laquelle toutes les variations marquées des prix pétroliers étaient à la hausse, Mork (1989) a étendu l'échantillon d'Hamilton sur une période où il y a repli des cours pétroliers. Il examine la possibilité d'une réponse asymétrique suite à la hausse des prix pétroliers qu'à la baisse de ces prix. Les résultats montrent un effet marginal des prix pétroliers sur le PNB réel.

Abeysinghe (2001) étudie les effets directs et indirects des prix pétroliers sur la croissance du PIB. La conclusion dégagée par Abeysinghe est que l'effet sur la croissance du PIB est plus grand dans une petite économie ouverte qu'une grande économie comme Les Etats-Unis. Le principal résultat retenu est que l'effet des prix pétroliers sur la croissance du PIB dépend de la situation de l'économie si elle est importatrice nette ou exportatrice du pétrole.

Dans la perspective de cette littérature, ce papier se propose de contribuer aux débats récents sur l'étude des relations des prix pétroliers et l'activité économique dans quelques pays du Maghreb à savoir : L'Algérie, Le Maroc et la Tunisie.

4 - 2 - Cadre Méthodologique

L'analyse empirique de la relation des prix pétroliers et l'activité économique des pays de Maghreb se fera par l'intermédiaire d'une modélisation de type VAR qui constitue la technique la plus fréquemment utilisée dans la littérature s'intéressant à la relation prix du pétrole et activité économique.

Le modèle VAR s'écrit de la manière suivante :

$$(1) \quad \mathbf{X}_t = \mathbf{A}(\mathbf{L}) \mathbf{X}_{t-1} + \boldsymbol{\varepsilon}_t$$

Où \mathbf{X}_t représente le vecteur des variables endogènes et $\boldsymbol{\varepsilon}_t$ le vecteur des erreurs qui sont normalement distribuées.

Le vecteur des variables endogènes (Y_t) est constitué du PIB réel (y_t) du prix du pétrole réel (o_t), d'indice de prix à la consommation (p_t) et le taux de change réel effectif (e_t).

$$(2) \quad Y_t = [y_t \ o_t \ p_t \ e_t]$$

Les chocs structurels sont identifiés selon une procédure de décomposition à la Choleski, où les variables endogènes sont dans l'ordre et donné par le vecteur (2). Dans cette méthode, les mécanismes d'identification des chocs sont conditionnés par l'ordre des variables endogènes. L'ordre choisi est comme indiqué dans l'équation (2).

L'estimation a été réalisée à partir des données annuelles pour les pays du Maghreb sélectionnés à savoir : L'Algérie, Le Maroc et La Tunisie (Tableau 1). Les données ont été désaisonnalisées et exprimées en logarithme. L'ordre d'intégration des séries a été étudié par l'intermédiaire du test ADF et KPSS ce qui nous a permis de constater que la majorité des variables sont intégrées d'ordre 1 (voir annexe).

Tableau 1 Période d'estimation par pays

Pays	Périodes d'analyse
Algérie	1969-2007
Maroc	1962-2007
Tunisie	1965-2007

Étant donné que les séries sont intégrées d'ordre 1, nous pouvons appliquer le modèle de vecteur autorégressif VAR. Avant de passer à l'estimation du VAR, nous devons

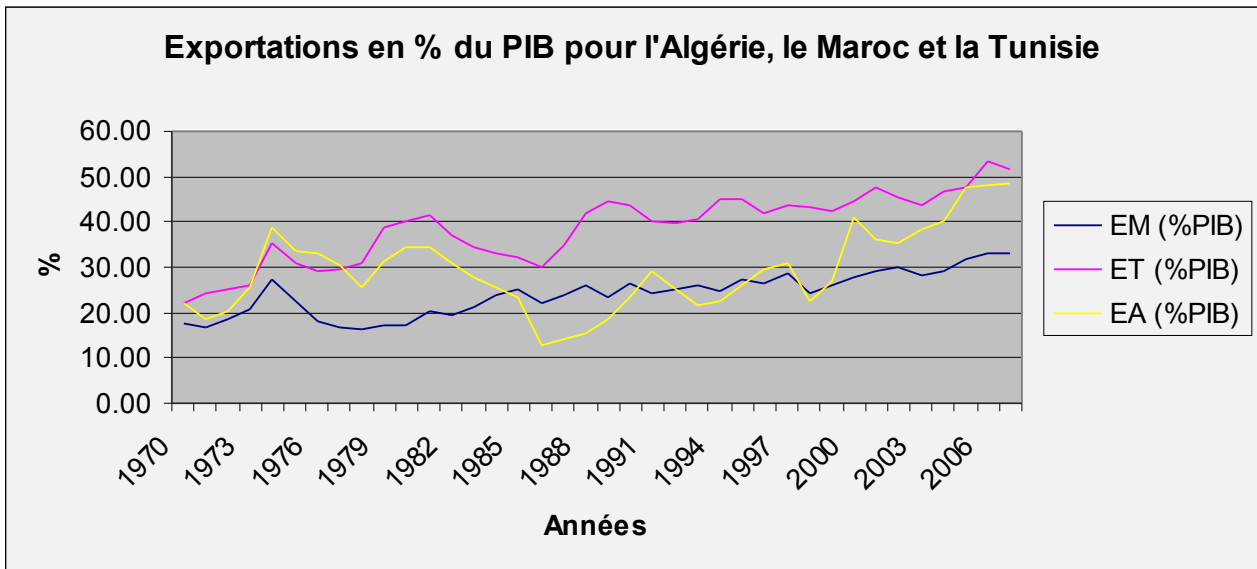
déterminer son ordre de retard. Pour cela, nous nous sommes référés aux critères de sélection d'information de Schwartz (SIC), d'Akaike (AIC) et de Hannan-Quinn (HQ). En se basant sur ces derniers, nous retenons le VAR (1) pour les trois pays L'Algérie, Le Maroc et La Tunisie.

4 - 3 - Résultats des estimations et commentaires

On examinera pour chaque pays les effets induits sur le PIB réel et l'indice du prix à la consommation par un choc de prix du pétrole. L'ampleur est d'un écart type et les fonctions de réponse, encadrées par un intervalle de confiance de plus ou moins deux écarts types, sont représentés dans la Figure 1 dans l'annexe.

Il est clair que l'impact d'un choc sur les prix pétroliers affecte à la fois les pays exportateurs et importateurs des hydrocarbures, une dégradation du PIB a été enregistrée pour les pays importateurs alors qu'une amélioration immédiate caractérise le PIB des pays exportateurs. Ces effets semblent disparaître pour les deux groupes de pays après quatre ans.

Par ailleurs une hausse de l'indice des prix à la consommation qui atteint son pic après deux périodes du choc. Cette hausse semble être variée d'un pays à l'autre selon les échanges que chacun partage avec le reste du monde. L'accroissement de l'indice des prix à la consommation montre que les pays importateurs (Tunisie, Maroc) réagissent dans le même sens face à ce choc mais il est important de souligner que la réponse de l'économie Tunisienne est moins aigue que celle de l'économie Marocaine. Une explication peut être tentée à travers l'observation de l'importance relative des exportations pour chaque pays par rapport au PIB national. La figure suivante montre que le volume des exportations émanant de l'économie Tunisienne vers ses partenaires est le plus important comparée à l'Algérie et au Maroc. Cette constatation confirme la théorie avancée par Krugman selon laquelle la multiplication des échanges avec son environnement aide l'économie à réduire les dégâts éventuels suite à un choc extérieur.



Cette caractéristique semble aider la Tunisie à affronter les conséquences désastreuses d'un choc sur les prix pétrolier. Cette constatation élargie les perspectives de recherche dans le sens d'une ouverture totale de l'économie dans l'objectif de prévenir un ralentissement de la croissance suite à un choc extérieur.

Conclusion

Cet article tente d'identifier le risque relatif à un choc sur les prix pétroliers sur les économies des pays maghrébins. La méthodologie employée se décompose en deux étapes à savoir l'estimation d'un VAR structurel mettant en rapport le taux de croissance du PIB des pays étudiés ainsi que le prix du pétrole. Le cas de ces pays semble vérifier l'esprit générale conclut par plusieurs travaux, l'influence du volume des échanges propres à chaque économie fournit une explication pertinente aux différences de réaction enregistrées par l'indice des prix à la consommation. Une structure des échanges diversifiée et un volume important par rapport au PIB semble fournir à l'économie les moyens de limiter les dégâts quant aux conséquences probables d'un choc extérieur. Ceci encouragerait les autorités des pays en développement de façon générale à adopter une stratégie d'ouverture sur l'environnement nationale et de promotion des exportations. Les mesures de restrictions commerciales qui ont été prises par la plupart des pays en développement suite à la hausse du prix des produits de base semblent dans ce contexte démesurées et inadaptées à l'objectif final, à savoir se prémunir contre les chocs extérieurs.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - Abeysinghe T., (2001) "*Estimation of direct and indirect impact of oil price on growth*". Economic Letters, 73.
- 2 - Balke, Nathan S., Stephen P. A. Brown, & Mine Yücel (1999) "*Oil Price Shocks and the U.S. Economy: Where Does the Asymmetry Originate?*", working paper, Federal Reserve Bank of Dallas.
- 3 - Brown, S. & Yücel (2002) "*Energy Prices and aggregate economic Activity: An Interpretative Survey*", The quarterly Review of Economics and Finance, Vol. 42, No.2.
- 4 - Chontanawat, Hunt & Pierse (2006) "*On the Dynamics of Energy Consumption and output in the US*", Applied Energy, Vol 86, Issue 4, April 2009, pp 575-577.
- 5 - Ferderer, J. P. (1996) "*Oil price volatility and the macroeconomy*", *Journal of Macroeconomics* 18 (Winter): pp 1-26.
- 6 - FMI report, 2008a.
- 7 - Hamilton, James D. (1983) "*Oil and the Macroeconomy since World War II*" *The Journal of Political Economy*, Vol. 91, No. 2, pp 228-248.
- 8 - Hamilton (2000) "*Oil Shocks and Aggregate Macroeconomic Behavior : The Role Of Monetary Policy*", Juillet 2001.
- 9 - Douglas Laxton & Eswar Prasad, (2000) "*International Spillovers of Macroeconomic Shocks - A Quantitative Exploration*" IMF Working Papers 00/101, International Monetary Fund.
- 10 - IAE, (2004) "*Analysis of the Impact of High Oil Prices on the Global Economy*", International Energy Agency report 2004.
- 11 - Jimenez-Rodriguez, R. & M. Sanchez. (2004) "*Oil price shocks and real GDP growth: empirical evidence for some OECD countries*", European Central Bank Report 2001.
- 11 - Mork K. A. & Hall R. E. (1980) "*Energy Prices, Inflation, and Recession, 1974-1975*" *The Energy Journal* issue 24 pp156-172.
- 12 - Mork K. A. (1989) "*Oil and the Macroeconomy When Prices Go Up and Down: An Extension of Hamilton's Results*" 1994, *Journal of Political Economy*, 91, pp 740-744.
- 13 - Pierce & Enzler, (1974) "*The Effects of External Inflationary shocks*" *Brookings Papers on economic Activity* 1: 13-61.
- 14 - Reside R. (2001) "*Two decades of vector autoregression (VAR) modeling: A survey*", UPSE Discussion Paper No. 0108.

ANNEXE

Tableau 1 : Test de racine unitaire : ADF

Pays	Y			O			P			E		
	(i)	(ii)	(iii)	(i)	(ii)	(iii)	(i)	(ii)	(iii)	(i)	(ii)	(iii)
Algérie	-1,43	-1,15	-0,89	-1,97	-2,04	0,71	-2,85	-1,09	0,55	-2,56	-1,34	0,43
	-8,24***	-7,73***	-5,13***	-5,81***	-5,85***	-5,75***	-5,56***	-4,98***	-3,67***	-5,67***	-4,35***	-3,89***
Maroc	0,67	0,14	0,45	-1,54	-1,34	0,67	0,45	0,15	1,08	0,56	-0,47	0,98
	-9,93***	-9,89***	-4,98***	-6,25***	-6,32***	-6,27***	-4,45***	-2,96**	-2,45**	-4,76***	-2,56**	-2,78**
Tunisie	1,17	1,13	0,45	-1,58	-1,51	0,67	-0,36	-1,76	1,38	-0,67	-0,79	1,07
	-7,20***	-7,09***	-3,07***	-6,04***	-6,11***	-6,05***	-7,56***	-2,79***	-3,45***	-7,38***	-5,56***	-3,76***

(i) modèle avec tendance et constante (ii) modèle avec constante (iii) modèle sans constante.

Le tableau illustre les valeurs statistiques pour la période t. Pour chaque pays, les variables non stationnaires sont traitées en différences premières (2 ligne de résultats).

*, ** et *** indiquent que l'hypothèse nulle de la racine unitaire est rejetée respectivement à 1%, 5% et 10%.

Tableau 2 : Test de racine unitaire : KPSS

pays	Y		O		P		E	
	(i)	(ii)	(i)	(ii)	(i)	(ii)	(i)	(ii)
Algérie	0,98	0,91	0,17*	0,87	0,76	0,73*	0,95	0,89
	0,09***	0,43**	0,06***	0,17***	0,09***	0,13***	0,08***	0,13***
Maroc	1,07	1,11	0,45	0,87	0,15*	0,84	0,63	0,84
	0,07***	0,23***	0,11***	0,11***	0,12**	0,22***	0,10***	0,12***
Tunisie	1,17	1,13	0,30	0,85	0,21*	0,81	0,29	0,79
	0,08***	0,19***	0,12**	0,12***	0,13**	0,39***	0,11**	0,09***

(i) modèle avec tendance et constante (ii) modèle avec constante.

Le tableau illustre les valeurs statistiques pour la période t. Pour chaque pays, les variables non stationnaires sont traitées en différences premières (2 ligne de résultats).

*, ** et *** indiquent que l'hypothèse nulle de la racine unitaire est acceptée respectivement à 1%, 5% et 10%.

Figure 1 : Fonctions de réponses au choc du prix de pétrole

Algérie

Maroc

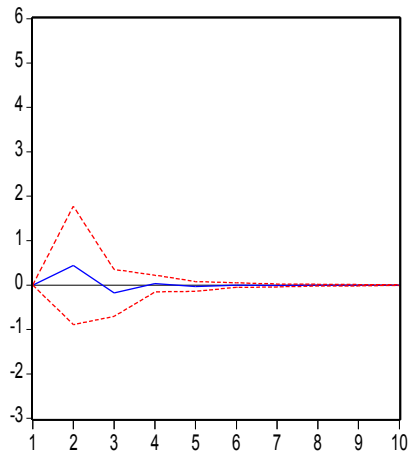
Tunisie

Response to Cholesky One S.D. Innovations \pm 2 S.E.

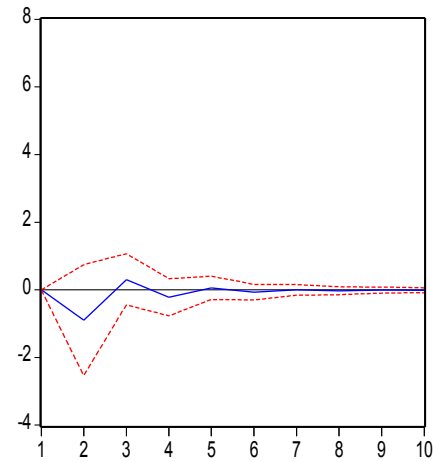
Response to Cholesky One S.D. Innovations \pm 2 S.E.

Response to Cholesky One S.D. Innovations \pm 2 S.E.

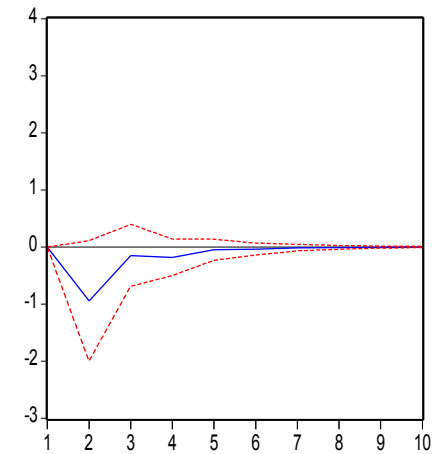
Response of Y to O



Response of Y to O



Response of Y to O

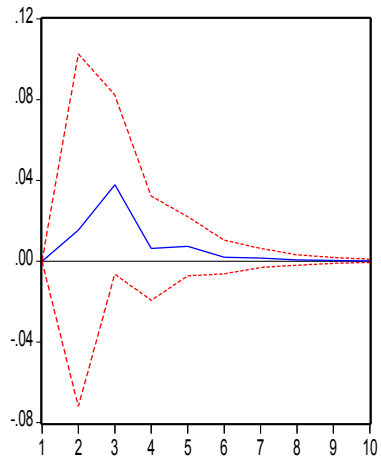


Response to Cholesky One S.D. Innovations \pm 2 S.E.

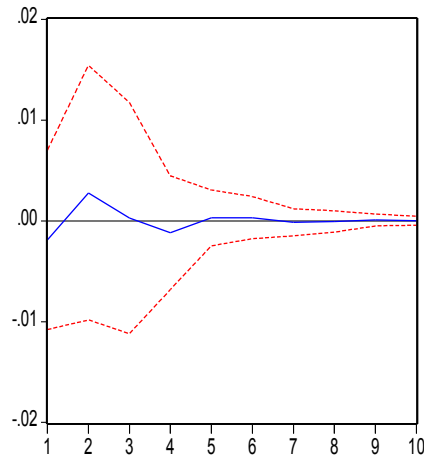
Response to Cholesky One S.D. Innovations \pm 2 S.E.

Response to Cholesky One S.D. Innovations \pm 2 S.E.

Response of P to O



Response of P to O



Response of P to O

