

COUPLAGE OU DÉCOUPLAGE DES CYCLES ÉCONOMIQUES DES MENA : UNE APPROCHE EN TERMES DE MODÈLE A FACTEURS DYNAMIQUES

Kamel GARFA*

***Résumé** - Les cycles économiques des pays d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient (MENA) sont-ils similaires ou non et quels sont les facteurs qui les conditionnent ? Notre méthode consiste à estimer plusieurs spécifications d'un modèle à facteurs dynamiques. Elle permet d'évaluer les poids respectifs des chocs idiosyncrasiques, des chocs communs et de la transmission des chocs spécifiques (effets "spillovers") dans l'explication des cycles économiques des MENA. Si l'on note un début de convergence au sein de cette région, les pays exportateurs de pétrole connaissent des cycles distincts des autres pays. Les épisodes de symétrie des MENA sont conduits par des facteurs extrarégionaux plus que par des interdépendances intra-régionales. La zone MENA est significativement affectée par les dynamiques économiques des grands pays industrialisés. En retour, le facteur spécifique à la zone MENA ne semble induire aucun effet significatif sur les pays du G7.*

Mots-clés : MODÈLE DYNAMIQUE FACTORIEL, EFFETS SPILLOVERS, CHOCS COMMUNS, SYMÉTRIE DES CYCLES D'AFFAIRES

Classification JEL : C32, E30, F00

L'auteur tient à remercier le referee anonyme et la rédaction de la revue qui ont permis d'améliorer significativement cet article.

* Laboratoire Monnaie, Finance et Développement (MOFID), Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Sousse, Tunisie ; garfakam@yahoo.fr

1. INTRODUCTION

La globalisation commerciale et financière a largement marqué l'économie mondiale durant les dernières décennies. Les liens économiques entre les pays se sont développés avec l'ouverture croissante des économies et la prolifération d'accords d'intégration commerciale et de zones monétaires communes. Certains auteurs soulignent que la globalisation internationale est de nature à générer une certaine homogénéisation des cycles d'affaires. Pour d'autres, contrairement à cette vision, ce sont les facteurs régionaux, plutôt que les facteurs globaux, qui semblent devenir la force motrice initiant les cycles d'affaires (Hirata et al., 2013).

Diverses considérations peuvent expliquer l'émergence des cycles régionaux. Un accroissement du commerce intra-régional, renforcé par l'instauration des accords régionaux, peut conduire à une plus forte symétrie conjoncturelle. Les cycles d'affaires régionaux peuvent aussi être le fruit de la similarité sectorielle des pays. Le degré de symétrie régionale peut également dépendre de deux autres facteurs. Primo, les chocs communs, face auxquels les pays répondent d'une façon (a)symétrique. Secundo, des chocs idiosyncrasiques affectant un grand pays de la région qui, via des effets de contagion, se transmettent aux autres pays (effets « spillovers »).

Depuis le milieu des années 1980, l'ouverture internationale des pays d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient (MENA) a conduit à la mise en place de nombreuses réformes afin d'améliorer leurs performances économiques. Des pays comme la Tunisie, le Maroc, la Jordanie et l'Égypte ont entrepris des réformes fiscales, réorienté leurs politiques monétaires, adopté un démantèlement tarifaire et restructuré leurs marchés financiers. Mais, en dépit de sa plus grande insertion mondiale, force est de rappeler certaines réalités de la zone MENA qui peuvent la différencier des autres régions. C'est une zone très hétérogène dans le sens où elle compte des pays pétroliers et d'autres où les secteurs manufacturier ou agricole sont davantage développés. Dans le même ordre d'idées, c'est une zone qui n'a connu aucune réelle implémentation d'accords d'intégration en son sein, ce qui a conduit à une faiblesse de ses échanges intra-régionaux et une quasi-absence de toute coordination régionale des politiques économiques et sectorielles. On peut supposer que ces facteurs sont de nature à affecter les dynamiques de croissance des pays MENA, et tout particulièrement le degré de symétrie de leurs cycles d'affaires, que ce soit à l'intérieur de la région même ou entre cette région et le reste du monde.

Ainsi, le rôle des facteurs globaux et régionaux et le (dé)couplage des MENA, c'est-à-dire une évolution (in)dépendante de leur croissance par rapport à celle des grands pays industrialisés, sont des questions qui méritent d'être examinées de plus près. On doit noter que la littérature s'est souvent penchée sur le cas des pays occidentaux. Les pays émergents, exceptés ceux de l'Asie de l'Est ou d'Amérique latine (Loayza et al., 2001 ; Crosby, 2003 ; Moneta et Ruffer, 2009), ont été souvent délaissés et, à notre connaissance, les travaux sur les pays MENA demeurent quasi-inexistants (Sahin, 2006; Garfa, 2013).

Le but est de voir comment et dans quelle mesure la dynamique économique de la zone MENA serait soumise à un cycle commun, et si ce sont les facteurs extrarégionaux ou plutôt les forces d'interdépendance intra-régionale qui déterminent son degré de co-mouvement. Notre méthode repose sur l'utilisation de modèles factoriels dynamiques utilisés en économétrie financière et surtout en macroéconomie (Stock et Watson 2005a et 2005b ; Forni et al., 2004 ; Kose et al., 2003 et 2007 ; Hirata et al., 2013). La principale contribution de notre travail est d'appliquer la modélisation factorielle dynamique développée par Monfort et al. (2003) au cas d'un panel des pays MENA¹.

Ce travail est organisé comme suit. La deuxième section est une analyse de certains faits stylisés des MENA afin de mieux cerner le degré de similarité économique des pays. Dans la troisième section, nous estimons une version statique d'un modèle factoriel. Dans la quatrième section, les estimations des deux spécifications factorielles dynamiques, sans et avec effets spillovers, permettent d'évaluer l'importance du facteur global et des effets spillovers dans l'explication de la symétrie intra-régionale des MENA. La cinquième section examine l'interaction de la région MENA avec celle des grands pays occidentaux ce qui peut fournir une explication alternative à la question de son (dé)couplage. L'idée est d'estimer un modèle factoriel dynamique avec deux groupes de pays : les MENA et les G7. Pour ce faire, des facteurs dynamiques spécifiques aux régions supposés interagir entre eux (la possibilité d'une interaction retardée entre les deux facteurs régionaux) sont introduits. Enfin, la dernière section résume les principales conclusions.

2. UNE ANALYSE DES FAITS STYLISÉS

Nous menons ici une analyse descriptive de certains faits stylisés qui peuvent être à la base des forces de globalisation et/ou de régionalisation dans la région MENA.

2.1. Les structures sectorielles des MENA

2.1.1. Spécialisations à l'exportation

La Figure 1² donne pour chaque pays la part de l'agriculture et de différents secteurs industriels dans les exportations totales.

En Tunisie, les exportations dans les années 1980 étaient fortement orientées vers le secteur énergétique, notamment les produits pétroliers. Dans les années 1990 et 2000, les exportations se sont particulièrement développées dans le textile, la production métallique, l'industrie chimique et à un moindre degré l'agroalimentaire. La part des exportations du secteur énergétique a connu un

¹ Dans la littérature, l'examen de la question de symétrie internationale s'est basé sur plusieurs approches, en passant par l'étude des simples coefficients de corrélation des composantes cycliques, des indices de concordance, de diffusion et de symétrie, jusqu'aux nouvelles approches qui sont étroitement liées aux concepts des facteurs communs et des structures factorielles VAR. Nous adoptons cette dernière approche.

² Tous les tableaux et figures sont donnés en annexe.

important repli entre 1990 et 2010 même si les revenus procurés par ce secteur ne sont pas négligeables.

La Figure 1 montre une ressemblance entre les spécialisations à l'exportation de la Tunisie et du Maroc. Le Maroc tend aussi à être spécialisé dans l'industrie textile, la production métallique, l'industrie chimique et, dans une moindre mesure, l'agroalimentaire. Sa spécialisation dans le textile est supérieure à celle de la Tunisie.

En Turquie, les exportations des années 1980 étaient fortement orientées vers le secteur agricole. Depuis, le pays s'est plus largement tourné vers l'industrie textile, la production métallique, les métaux de base voire l'industrie chimique.

La structure exportatrice de l'Égypte demeure moins diversifiée que celle de la Tunisie, du Maroc et de la Turquie. L'Égypte reste spécialisée essentiellement dans l'exportation des produits énergétiques et, dans une moindre mesure, dans les produits agricoles. Ce n'est qu'à partir de la dernière décennie que l'Égypte commence à orienter ses exportations vers d'autres industries comme le textile, les métaux de base et les produits chimiques.

La Figure 1 montre une très forte ressemblance entre l'Algérie et l'Arabie Saoudite, au point qu'il est impossible de distinguer leurs diagrammes. Les deux pays sont spécialisés quasi-exclusivement dans le secteur de l'énergie (produits pétroliers, gaz naturel) et leurs revenus en sont largement dépendants.

2.1.2. Similarité productive des MENA

Nous appuyons l'analyse qui précède par l'étude de l'indice de Krugman, calculé comme suit :

$$IS_{j,k} = \sum_{n=1}^N |S_{n,j} - S_{n,k}|$$

où $S_{n,j}$ et $S_{n,k}$ sont respectivement les parts dans le PIB total de l'industrie n dans les pays j et k . Plus l'indice est élevé, plus la différence entre les parts des industries dans les deux pays est importante et plus donc leur dissimilarité productive est élevée. L'indice est calculé pour les différents couples des pays MENA³, et ce pour les trois dernières décennies. La Figure 2 présente ainsi les différents indices de similarité productive.

Globalement, la disparité en termes de structures productives entre les pays MENA montre une tendance à la baisse depuis les années 1990 et 2000 en comparaison à ce qu'il en a été durant les années 1980. La région a connu une légère convergence des structures productives.

³ La source des données est le "*National Accounts Main Aggregates Database, United Nations Statistics Division*". La série utilisée est la "*valeur ajoutée par activité économique, à prix constants de 2005 - Dollar US*". Les pays pour lesquels les données sont disponibles sont la Tunisie, l'Algérie, le Maroc, l'Égypte, la Turquie, l'Arabie Saoudite, le Qatar et la Jordanie.

Les valeurs les plus élevées de l'indice de Krugman pour la Tunisie, le Maroc et la Turquie, sont enregistrées avec l'Arabie Saoudite, l'Algérie, le Qatar et la Jordanie. En revanche, pour les couples de pays impliquant la Tunisie, le Maroc, la Turquie et l'Égypte, l'indice semble avoir des valeurs nettement plus faibles. Encore une fois, il semble exister un premier bloc de pays dotés d'une structure productive relativement similaire (Maroc, Tunisie, Turquie et Égypte), et un autre bloc, constitué par l'Arabie Saoudite, l'Algérie, le Qatar et la Jordanie, qui montre des spécialisations proches en termes de structures productives. On peut supposer que l'existence d'une telle divergence sectorielle peut induire une faible symétrie des cycles entre ces deux groupes de pays.

2.2. Indices de symétrie conjoncturelle des MENA

Nous examinons l'évolution du degré d'(a)symétrie conjoncturelle pendant les trois dernières décennies. L'échantillon est élargi, et l'analyse est menée sur différents couples de pays, et ce pour trois types d'intégration, qualifiés de *Sud-Sud* (MENA vs MENA), *Nord-Sud* (G7 vs MENA), et *Nord-Nord* (G7 vs G7). Deux indices sont calculés pour rendre compte du degré de synchronisation entre un couple de pays i et j .

La corrélation des composantes cycliques

$$\rho_{ij,t} = \text{corr}(y_i^c, y_j^c) = \frac{\text{cov}(y_i^c, y_j^c)}{\sqrt{\text{var}(y_i^c) \text{var}(y_j^c)}}$$

avec y^c la composante cyclique du produit y (log du PIB réel)⁴. Une fois les séries des composantes cycliques obtenues (via le filtre de Hodrick et Prescott), nous calculons les corrélations bilatérales des produits qui expriment le degré de symétrie des fluctuations entre les pays.

L'indice d'asymétrie conjoncturelle de Bayoumi et Eichengreen (1998)

$$\text{asymm}(y_i, y_j) = \sigma \left(\frac{y_{it} - y_{i,t-1}}{y_{jt} - y_{j,t-1}} \right)$$

qui représente l'écart-type du changement dans le log de la production relative entre les pays i et j . Plus cet indice est faible, plus le degré de synchronisation entre les pays est élevé. Une valeur nulle signifie que les deux pays disposent de cycles parfaitement synchronisés.

A partir de là, la Figure 3 montre que les degrés les plus élevés de corrélation du PIB sont toujours enregistrés pour les couples des pays développés. Les cycles Sud-Sud sont moins corrélés que les cycles Nord-Sud et encore moins corrélés que ceux des pays développés (Nord-Nord).

La moyenne des corrélations des PIB pour les couples des pays MENA a significativement augmenté pendant les années 2000, et ce en dépit d'une légère baisse pendant les années 1990. En parallèle, la symétrie des MENA par rapport

⁴ Nous avons utilisé les séries des PIB à prix constant 2005 en monnaie nationale, obtenues à partir de la Banque mondiale ("The World Development Indicators").

au G7 ne cesse de s'accroître d'une décennie à l'autre. Les MENA semblent ainsi gagner non seulement en termes de symétrie intra-régionale mais aussi en termes de symétrie vis-à-vis des pays du G7.

Pour ce qui est de l'indice d'asymétrie (Figure 4), les MENA ont un comportement plus asymétrique en comparaison à ce qui est observé pour les G7. Le comportement cyclique des MENA comparé au G7 est plus symétrique que celui qui relie les couples des pays MENA. Il est net que les cycles Nord-Nord sont plus synchronisés et/ou symétriques que les cycles Nord-Sud ou encore Sud-Sud. Dans les années 2000, l'asymétrie conjoncturelle entre les pays MENA a fortement baissé et les fluctuations des MENA sont devenues beaucoup plus proches de celles des pays développés.

2.3. Répartition géographique des échanges extérieurs des MENA

Les Figures 5 et 6 décrivent l'évolution des flux commerciaux bilatéraux (exportations et importations) des MENA. Il apparaît que le commerce bilatéral entre les MENA et les grands pays développés prend la part la plus importante dans le commerce extérieur total de la région. Il a augmenté par rapport aux années 1970, pour se stabiliser durant les décennies 1980 et 1990. Mais, durant les années 2000, il enregistre un accroissement inédit.

Les échanges extérieurs des MENA avec les pays en développement sont plutôt stables dans les années 1980-2000, mais connaissent une hausse considérable à partir des années 2000.

Par contre, il y a quasi-absence d'un commerce intra-régional de la zone MENA en comparaison à celui réalisé avec le reste du monde et tout particulièrement avec le G7. Les flux commerciaux à l'intérieur de la région restent très faibles, bien que leur volume ait connu une légère augmentation durant les dernières années. On peut en déduire que la contribution des facteurs régionaux dans l'explication des cycles économiques des MENA ne peut être significative puisque la part de son commerce intra-régional continue à y jouer un rôle mineur. En revanche, nous nous attendons à ce que les cycles de la région soient significativement influencés par des facteurs globaux.

3. LA MODÉLISATION FACTORIELLE ADOPTÉE

L'idée de départ de l'approche économétrique est qu'il peut exister un mouvement commun entre n séries stationnaires, capté par k facteurs communs ($k \ll n$), des variables inobservables initiant l'évolution des séries étudiées. À l'instar de Bordo et Helbling (2003), nous pouvons estimer une simple version *factorielle statique* de la forme :

$$\begin{aligned} Y_{it} &= \lambda_i' F_t + u_{it} \\ Y_{it} &= \lambda_{i,1} f_{1,t} + \dots + \lambda_{i,p} f_{k,t} + u_{i,t} \\ Y_t &= \Lambda F_t + u_t \end{aligned} \tag{3.1}$$

avec $Y_i^t = (y_{1,t}, \dots, y_{n,t})$ un vecteur à n variables de l'indice de production à la date t , où $t=1, \dots, T$ et $i=1, \dots, n$. L'analyse factorielle suppose que ces variables dépendent de k "variables latentes", ou encore "facteurs communs", exprimées par le terme F_t de dimension $(k \times 1)$. Le terme Λ dénote une matrice $(n \times k)$ renfermant les coefficients d'appel λ_i (factor loadings). Ce sont les coefficients de sensibilité qui mesurent l'impact instantané des facteurs communs sur chaque série Y_i^t . Le terme u_{it} exprime un terme d'erreur idiosyncrasique, un processus stationnaire de dimension n . Les facteurs F_t sont communs à tous les pays⁶, mais chaque pays a ses propres coefficients de sensibilité qui rendent compte des réponses spécifiques des pays à des chocs affectant les facteurs. Une mesure de la symétrie internationale s'obtient à partir des parts de la variance de la production (ici l'IPI) expliquées par les facteurs communs. Il s'agit dans cette section d'une simple version statique du modèle factoriel souvent basée sur deux hypothèses majeures : les termes d'erreurs u_{it} sont indépendants les uns des autres ; les facteurs inobservés F_{it} sont indépendants les uns des autres et indépendants des termes d'erreurs.

3.1. Données utilisées

Nous utilisons des séries trimestrielles de l'Indice de Production Industrielle (IPI) pour 6 pays MENA : la Tunisie, le Maroc, l'Arabie Saoudite, la Turquie, la Jordanie et le Qatar⁷. Le choix de l'IPI à la place du PIB est justifié pour deux raisons.

Primo, pour notre panel de pays, les données de PIB réel existent uniquement en séries annuelles. Si d'un point de vue économétrique rien n'interdit l'estimation de notre modèle avec des données annuelles, dans ce cas, deux critiques peuvent être adressées. D'un côté, d'un point de vue économique, les effets spillovers, qui mettraient alors un an pour se manifester, peuvent ne pas être représentatifs. D'un autre côté, en travaillant avec des séries annuelles, il est souvent difficile de justifier certains schémas d'identification du modèle VAR.

Secundo, l'utilisation du PIB pour mesurer le cycle économique dans les pays émergents est souvent controversée. Le plus approprié est d'utiliser la production industrielle, supposée réagir fortement aux chocs internes et externes. Le secteur agricole est plus largement affecté par les conditions climatiques que par les facteurs cycliques.

⁵ L'approche standard pour calculer les coefficients d'appel et les facteurs communs est de recourir à l'analyse en composantes principales (ACP) appliquée à la matrice de variance ou de corrélation des variables. Les coefficients d'appel sont calculés alors en tant que valeurs propres (*eigenvalues*) de ces matrices.

⁶ Bai et Ng (2002) proposent trois critères d'information qui permettent de tester le nombre de facteurs adéquat. C'est d'ailleurs le test que nous avons adopté dans nos estimations.

⁷ Les séries de la production industrielle sont obtenues des "Statistiques Financières Internationales" du FMI. Elles sont corrigées des variations saisonnières et de leurs tendances afin qu'elles soient stationnarisées. La période retenue est 1970-2010.

3.2. Estimation d'une version statique

Les résultats de l'estimation du modèle factoriel statique sont donnés dans le Tableau 1. Les estimations sont menées sur deux sous périodes, 1970-1988 et 1989-2010. L'importance du facteur commun dans l'explication des fluctuations de la production industrielle a augmenté dans le temps. Les parts de la variance de l'IPI attribuables aux fluctuations du facteur commun ont augmenté pour tous les pays, allant de 37% durant la première sous-période à 48% durant la deuxième sous-période, de 40% en moyenne sur toute la période 1970-2010. Durant les deux dernières décennies, il y a eu un accroissement de l'impact des facteurs globaux sur la variation de la production industrielle de la zone d'environ 10 points au détriment des effets spécifiques. Les fluctuations des MENA ont vraisemblablement gagné en symétrie durant les deux dernières décennies, grâce éventuellement aux stratégies d'ouverture extérieure engagées par ces pays depuis la fin des années 1980.

La troisième colonne du Tableau 1 donne les coefficients d'appel qui mesurent la sensibilité de l'impact instantané du facteur commun sur chaque série Y_i . Ainsi, la plupart des pays seraient fortement liés au facteur commun (colonne 4). Ce facteur commun explique 35%, 40%, jusqu'à 60% de la variance observée de la production industrielle de la Tunisie, de la Turquie et de l'Arabie Saoudite, respectivement.

La Figure 7 décrit l'évolution du facteur commun aux MENA lors des trois dernières décennies. Les pays ont connu trois crises majeures depuis 1972. Une première crise survenue entre 1986-1989, une période qui traduit la situation économique induite par la crise des dettes et le contre choc pétrolier. La deuxième crise, de faible ampleur, semble avoir pris naissance en 2000-2001 avec la baisse de la production mondiale due à l'éclatement de la bulle internet aux Etats-Unis. Enfin, la dernière crise, en 2009, suite à la « Grande récession », déclenchée par la crise financière des "subprimes" aux Etats-Unis.

Afin de mieux cerner le contexte du co-mouvement des MENA et mieux analyser l'évolution de leur symétrie, la Figure 8 retrace l'évolution du facteur commun aux MENA, du cycle agrégé de la région, ainsi que du taux de croissance de la production industrielle pendant la même période. Nous remarquons une évolution globalement synchrone et étroitement liée entre les trois courbes. Ce résultat prouve la présence d'un facteur global qui pourrait expliquer une grande part des fluctuations de la zone MENA.

4. UNE VERSION À FACTEURS DYNAMIQUES

4.1. Une version dynamique simplifiée

Nous passons maintenant à une version dynamique qui permet d'évaluer les parts contributives des chocs communs et des chocs idiosyncrasiques⁸. Soit l'illustration simplifiée suivante :

⁸ Notre travail s'accorde avec certaines modélisations dynamiques à l'instar de Monfort et al. (2004) et Moneta et Rüffer (2009).

$$Y_t = AY_{t-1} + u_t \text{ ou encore } \begin{pmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1t-1} \\ y_{2t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix}$$

avec y_{it} la production industrielle du pays i . La différence entre une version statique et une version dynamique est que, dans la dernière, on admet une modélisation explicite de la dynamique des facteurs F_{it} et des résidus u_{it} . Le vecteur d'erreurs est supposé admettre la structure factorielle suivante :

$$\begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} = \Lambda F_t + \begin{pmatrix} \mu_{1t} \\ \mu_{2t} \end{pmatrix}$$

où, dans cette version VAR factorielle, Λ est le vecteur des *factor loadings* relatifs aux pays. F_t et μ_t représentent respectivement les chocs globaux (ou facteurs communs) et ceux spécifiques aux pays, supposés être des bruits blancs. Dans une version dynamique standard, les coefficients de la matrice A sont toujours nuls et les dynamiques sont reflétées uniquement par les facteurs communs, supposés suivre un processus autorégressif. Le but de ce type de modélisation est d'évaluer l'importance de certains facteurs qui peuvent générer une augmentation de la symétrie internationale :

- L'accroissement de la variance du choc global en comparaison des chocs spécifiques aux pays.
- L'accroissement de la covariance des chocs idiosyncratiques μ_1 et μ_2 .
- L'accroissement des coefficients de transmission a_{12} et a_{21} qui reflètent les effets spillovers générés par les chocs spécifiques au pays 1 sur le pays 2, et vice versa.

En premier lieu, l'idée revient à étudier tout changement au niveau des variances estimées des chocs globaux et spécifiques. À titre illustratif, si les résultats montrent une baisse au niveau de la volatilité des chocs globaux, cela peut alors expliquer la baisse de la volatilité des taux de croissance d'une région donnée.

En deuxième lieu, les estimations permettent de voir si ce sont les chocs globaux ou les effets spillovers qui seraient responsables de tout accroissement de la symétrie internationale. Il suffit en effet d'examiner les décompositions de la variance des IPI en déterminant les contributions du facteur global, des chocs idiosyncratiques et des effets spillovers. Afin qu'une telle décomposition soit basée sur des chocs orthogonaux, on utilise la diagonale de la matrice de variance-covariance des séries μ_i plutôt que d'utiliser toute la matrice. Ainsi, on suppose que la transmission des chocs, qui peut être due aux chocs globaux ou

spécifiques, entre en jeu avec un retard d'un trimestre⁹. La symétrie des outputs due au choc global est ainsi immédiate, alors que l'effet de transmission a lieu progressivement.

4.2. La représentation "Etat-Mesure"

Dans une version statique, les termes idiosyncrasiques u_t sont supposés non corrélés, ce qui ne permet pas d'étudier les interrelations dynamiques entre les facteurs. C'est pourquoi les travaux se sont orientés vers les modèles à facteurs dynamiques. Soit la spécification :

$$Y_t = \sum_{i=1}^{\infty} \Lambda_i F_{t-i} + u_t = \Lambda(L)F_t + u_t \quad (4.1)$$

En supposant que F_t est un processus de moyenne mobile, Y_t peut être écrit en fonction des chocs communs ε_t et idiosyncratiques u_t :

$$Y_t = \Lambda(L)C(L)\varepsilon_t + u_t = \Lambda^*(L)\varepsilon_t + u_t \quad (4.2)$$

où $F_t = C(L)\varepsilon_t$ et ε_t sont les k chocs communs non corrélés. Il est supposé que ε_t et u_t sont mutuellement orthogonaux. Dans un objectif d'identification, la variance des chocs communs est égale à 1, autrement dit $V(\varepsilon) = Id(k)$.

À l'instar de Moneta et Ruffer (2009) et Monfort et al. (2004), la spécification suppose que Y_t peut être modélisé en introduisant une composante spécifique au pays, autorégressive d'ordre 1, AY_{t-1} , k facteurs inobservables $f_{1,t}, \dots, f_{k,t}$ communs à toutes les séries et un terme d'erreur bruit blanc, idiosyncrasique μ_t . Les facteurs communs sont supposés suivre un processus AR(1). La représentation "Etat-Mesure" s'écrit alors :

$$\begin{cases} Y_t = AY_{t-1} + \Lambda F_t + \mu_t = \Lambda^*(L)\varepsilon_t + u_t \\ F_t = DF_{t-1} + \varepsilon_t \end{cases} \quad (4.3)$$

où μ_t et ε_t sont des bruits blancs indépendants. La matrice Λ des coefficients d'appel mesure l'impact instantané des facteurs communs sur chaque série Y_t . La matrice de variance-covariance des chocs μ est supposée diagonale :

$$V[\mu] = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & 0 \\ 0 & \sigma_n^2 \end{bmatrix}, \quad \sigma_i^2 \text{ est } V[\mu_i]$$

⁹ Les parts contributives des chocs globaux et idiosyncrasiques sont les parts expliquées par la structure autorégressive de chacune des pays en réponse à chaque type de chocs.

La spécification (4.3) a l'avantage de permettre une distinction entre les chocs communs et les effets spillovers¹⁰. Ces effets spillovers peuvent être isolés en permettant aux éléments non diagonaux de la matrice A d'être différents de zéro. Il s'agit des effets retardés puisque cette matrice est associée au terme Y_{t-1} . En effet, le degré de co-mouvement capté par le facteur commun peut refléter aussi bien les effets similaires des chocs communs que les effets de symétrie induits par des chocs spécifiques avec effets de transmission d'un pays à un autre. L'évaluation de la part du co-mouvement causée par chacun de ces deux facteurs de symétrie est capitale. Pour ce faire, il suffit de lever la restriction selon laquelle la matrice A est diagonale. La spécification redevient alors une combinaison entre un VAR et un modèle factoriel dynamique. La part du choc idiosyncrasique qui cause des effets spillovers ne va plus être perçue comme un choc commun mais plutôt va être captée par les éléments non-diagonaux de la matrice A ¹¹.

4.3. Un modèle à facteur dynamique commun pour les MENA

L'objectif est de voir dans quelle mesure la dynamique économique de la région MENA serait conduite par un cycle commun. La démarche consiste à estimer une version basique de la représentation "Etat-Mesure", avec un seul facteur commun, et sans effets spillovers entre les pays. La matrice A est supposée donc diagonale, ayant des éléments diagonaux a_i , Λ est un vecteur des éléments individuels λ_i et la matrice D de scalaire d . Le Tableau 2 donne les paramètres estimés sur la période 1970-2010 pour les 6 pays MENA considérés.

Statistiquement, et pour un pays donné, un coefficient idiosyncrasique a_i significatif indique que les variations de la production industrielle de ce pays renferment un élément autorégressif qui ne peut être suffisamment capté par les dynamiques du facteur commun, mais plutôt par des caractères spécifiques au pays. Or nous remarquons que pour tout le panel de pays, le coefficient autorégressif a_i est non significatif. Ainsi, il apparaît que les dynamiques économiques des MENA ne peuvent contenir d'éléments autorégressifs qui ne soient pas captés par les dynamiques du facteur commun. Autrement dit, les chocs globaux peuvent s'accompagner d'effets de persistance élevés sur les fluctuations de la production industrielle. Pour ce qui est du coefficient d'appel λ_i , qui mesure la sensibilité de l'impact du facteur commun sur l'IPI, il est statistiquement significatif pour la plupart des pays considérés. Tous ces résultats laissent supposer que les dynamiques de croissance des MENA seraient plutôt conduites par un même facteur commun, inobservable, que par des facteurs spécifiques.

¹⁰ Il faut souligner que dans d'autres travaux, plutôt que de capter les dynamiques de l'erreur idiosyncrasique à travers les valeurs retardées de Y , la variable dépendante retardée n'est pas introduite en tant que régresseur et les erreurs idiosyncrasiques prennent directement la forme d'un processus autorégressif.

¹¹ Le modèle peut être estimé via une procédure à deux étapes. Dans la première, c'est l'algorithme "Expectations Maximisation (EM)" qui est appliqué. Dans la deuxième, il s'agit d'appliquer l'algorithme "BFGS" de maximisation numérique. Nous remercions vivement E. Dubois pour sa précieuse assistance au niveau de l'implémentation du programme principal ("varwithfac.sci") indispensable pour l'estimation de notre modèle.

La dernière colonne donne la part de la variance de la production industrielle expliquée par le facteur commun dynamique. Ce dernier semble jouer un rôle significatif, tout particulièrement pour des pays comme la Tunisie, l'Arabie Saoudite, le Qatar et la Turquie où cette part est relativement élevée. Globalement, la région MENA semble partager l'influence d'un même indicateur de symétrie internationale, celui qualifié de facteur commun ou global.

4.4. Facteur commun et effet spillover intra-régional

Au-delà du rôle des chocs communs, l'objectif de ce paragraphe est d'isoler et/ou d'évaluer l'importance des chocs spécifiques qui se transmettent d'un pays à d'autres (effet spillover). En termes de modélisation, il convient que les éléments non diagonaux de la matrice A soient différents de zéro. Ces éléments captent en effet la part de n'importe quel choc idiosyncrasique qui cause des effets spillovers. Il s'agit notamment des effets retardés puisque la matrice A est associée au terme Y_{t-1} . La démarche revient à estimer la même version "Etat-Mesure", avec un seul facteur commun, mais cette fois-ci avec effets spillovers entre les pays. La matrice A n'est plus alors supposée diagonale. Les résultats sont résumés dans le Tableau 3.

Nous remarquons que la grande partie des coefficients autorégressifs a_{ij} (les effets spillovers générés par les chocs spécifiques au pays i sur le pays j) admet un signe positif, ce qui pourrait traduire la présence d'un effet de transmission entre les pays étudiés. Toutefois, la majorité de ces coefficients ne sont pas significatifs, ce qui mène à dire que globalement l'effet spillover au sein de la zone MENA est très faible. Les deux valeurs faisant exception, qui peuvent traduire des effets d'interdépendance significatifs, sont celles qui relient mutuellement l'Arabie Saoudite et le Qatar [0.163 (2.315) et 0.158 (2.666)]. Ceci peut être expliqué par la forte similarité des structures productives des deux pays qui, tous deux, sont fortement exportateurs de pétrole.

D'après les valeurs des coefficients de sensibilité, nous dirons que le facteur commun s'accompagne d'un effet plutôt significatif sur tous les pays. La dernière colonne du Tableau 3 montre que la part de la variance de l'IPI expliquée par le facteur commun a légèrement baissé pour tous les pays comparée aux valeurs données dans le Tableau 2. Ce résultat est en effet attendu à partir du moment où, dans ces dernières estimations, la symétrie internationale est supposée due non seulement aux effets du facteur commun mais aussi aux effets spillovers entre les pays. Ceci dit, et malgré une baisse légère, l'impact du facteur commun sur la variance de l'IPI demeure important pour des pays comme la Tunisie (38%), le Maroc (32%), l'Arabie Saoudite (60%), le Qatar (58%), et la Turquie (34%).

Ce résultat suggère donc que la grande partie du co-mouvement intra-régional pouvant caractériser la zone MENA serait essentiellement expliquée par un facteur commun, a priori inobservable, plus que par des effets de transmission intra-régionaux. La compréhension de l'évolution du cycle agrégé de la zone MENA doit plutôt être cherchée du côté de l'influence d'un facteur global, "mondial", que du côté des facteurs régionaux ou des liens intra-régionaux. Les enseignements tirés précédemment de l'analyse des faits stylisés (faiblesse des

échanges intra-régionaux des MENA, forte disparité régionale de leurs structures productives, forte asymétrie conjoncturelle...) peuvent aider à comprendre ce résultat.

5. UNE MODÉLISATION INTERRÉGIONALE : INTRODUCTION DU FACTEUR MONDIAL

L'objectif maintenant est de voir dans quelle mesure les liens interrégionaux peuvent rendre compte de la symétrie des MENA. L'idée est d'évaluer l'impact du cycle mondial sur les dynamiques du facteur commun aux MENA. En termes de modélisation, nous supposons l'existence de deux groupes : les pays MENA et les grands pays industrialisés (G7). Nous apportons une extension au modèle à travers l'introduction des facteurs dynamiques spécifiques à ces régions, avec la possibilité d'une interaction décalée entre les deux facteurs régionaux.

5.1. La modélisation interrégionale

Outre les effets spillovers entre les pays, des effets spillovers entre les régions peuvent eux aussi être examinés et ce, via l'introduction des facteurs spécifiques aux régions et l'adoption d'une matrice D non diagonale. Il s'agit d'estimer un modèle factoriel à plusieurs régions, avec interaction retardée entre les facteurs régionaux, et introduire des facteurs dynamiques communs à chaque sous groupe de séries.

Dans le cas de n régions, où chacune contient k_i séries, $Y_{i,t}^j$ dénote les séries de la $i^{\text{ème}}$ région, avec $j = 1, \dots, K_i$. Le terme $F_{i,t}$ est un facteur commun, propre à toutes les séries de la région i . Le modèle peut s'écrire :

$$\begin{aligned} Y_{i,t}^j &= a_i^j Y_{i,t-1}^j + c_i^j F_{i,t} + \mu_{i,t}^j \\ F_{i,t} &= DF_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (5.1)$$

Dans la version basique du modèle, la matrice D est diagonale. Cependant, l'accent est maintenant mis sur les interrelations dynamiques entre les différents facteurs régionaux, ce qui revient à lever cette restriction et permettre la non-diagonalité de cette matrice. Ainsi, partant du même principe que la non diagonalité de la matrice A , l'idée consiste à évaluer l'étendue de l'impact retardé d'un facteur régional donné sur l'autre région.

5.2. Les résultats des estimations

Les estimations de la spécification (5.1) sont données dans le Tableau 4. Nous constatons que la majorité des coefficients autorégressifs régionaux a_i^j sont statistiquement significatifs, ce qui revient à dire que les facteurs communs régionaux seraient plutôt significatifs pour chaque groupe de pays. Dans le même ordre d'idées, nous remarquons que les deux facteurs régionaux sont caractérisés par un degré de persistance élevé, indiqué notamment par les valeurs

prises par les éléments diagonaux de la matrice D . Le facteur commun aux G7 semble d'une persistance plus élevée que celle relative au facteur spécifique à la région MENA.

La lecture des éléments non diagonaux de la matrice D peut renseigner sur l'interaction entre les deux régions. Il apparaît que le facteur commun spécifique à la zone MENA réagit dans le même sens, avec un retard d'une période, à la suite de toute variation du côté du facteur mondial : ce que traduit le paramètre ($d_{1,2}$) qui a une valeur positive relativement élevée et qui est statistiquement significatif. Ce résultat prouve bien la grande dépendance des pays MENA à la dynamique économique des grands pays du Nord. En revanche, l'autre sens de causalité ne semble pas être vérifié du fait que le facteur mondial n'est pas significativement affecté par le facteur régional de la zone MENA (paramètre $d_{1,2}$ non significatif). Cette importance de l'effet de transmission des pays du G7 vers les pays MENA peut être le résultat de deux grands facteurs. D'une part, une forte dépendance des MENA vis-à-vis des grands pays industrialisés, et d'autre part, une montée importante des chocs globaux aussi bien en termes de fréquence que d'ampleur.

La Figure 9 retrace l'évolution superposée des deux facteurs régionaux. À première vue, il existe une co-variation plutôt négative entre les facteurs spécifiques aux G7 et aux MENA, tout particulièrement durant la période 1970-1990. Pendant cette période, il existerait a priori un comportement plutôt idiosyncrasique et une certaine asymétrie en termes de transmission des chocs entre les deux groupes des pays. Les phases d'expansion des G7 coïncident avec les phases de récession des MENA, et vice-versa. Cependant, cette tendance s'est inversée récemment, et le signe de la transmission des pays du G7 vers les pays MENA est désormais positif. Plusieurs explications peuvent être avancées, en lien avec les faits stylisés présentés à la section 2. Depuis les années 1990, différents pays MENA ont entrepris des politiques de libéralisation commerciale, ont développé leurs échanges extérieurs, ont diversifié leurs structures productives, et ont attiré plus d'investissements directs étrangers et de capitaux extérieurs.

CONCLUSION

Notre objectif a été de voir dans quelle mesure la dynamique économique de la région MENA est conduite par un cycle commun, et si ce sont les facteurs extrarégionaux ou plutôt des interdépendances intra-régionales qui expliquent son degré de co-mouvement. La démarche consiste à estimer diverses spécifications d'un modèle à facteurs dynamiques. Plusieurs enseignements ont pu être tirés.

Si l'on note un début de convergence entre les MENA, force est de constater l'existence de deux blocs distincts au sein de la région. Un premier bloc (l'Arabie Saoudite, l'Algérie, le Qatar) qui montre un comportement idiosyncrasique en termes de structures productives du fait d'une spécialisation marquée dans le domaine de l'énergie. Un deuxième bloc (le Maroc, la Tunisie, la Tur-

quie, et l'Egypte) se dote d'une structure productive plus diversifiée et partant, moins sensible à des chocs spécifiques ou globaux.

Les cycles *Sud-Sud* (MENA vs MENA) sont moins corrélés que les cycles *Nord-Sud* (G7 vs MENA) et sont encore moins corrélés que les cycles *Nord-Nord* (G7 vs G7). La symétrie des MENA par rapport aux G7 ne cesse de s'accroître d'une décennie à une autre. Durant les années 2000, les pays MENA semblent gagner non seulement en termes de symétrie intra-régionale mais aussi en termes de symétrie vis-à-vis des G7.

Le commerce bilatéral avec les grands pays développés constitue la part la plus importante du commerce extérieur de la région MENA. Le commerce intra-régional est insignifiant bien qu'il ait connu une légère augmentation durant les dernières années. De là, la contribution des facteurs régionaux à l'explication des cycles économiques des MENA ne peut être significative.

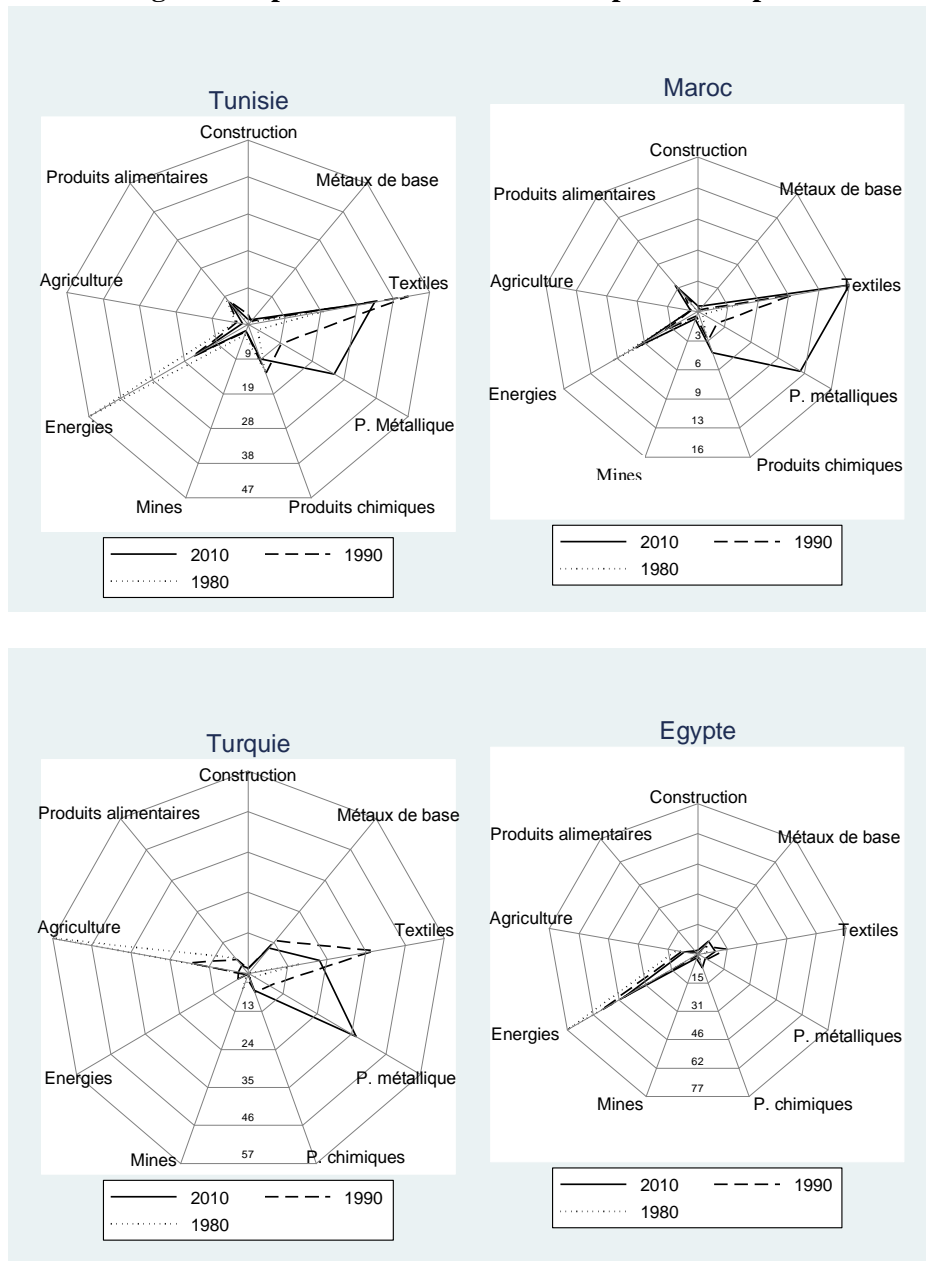
En revanche, pour la plupart des pays MENA, les estimations montrent la présence d'un facteur commun significatif, laissant entendre une certaine similitude de leurs cycles économiques. Les chocs communs représentent un grand pourcentage de la variance de la production industrielle pour des pays comme la Turquie (35%), la Tunisie (40%), le Qatar (59%) et l'Arabie Saoudite (61%).

L'utilisation d'une version dynamique à deux facteurs régionaux – le groupe des MENA et celui des G7 – montre que la zone MENA est fortement et significativement affectée par les dynamiques économiques des grands pays industrialisés. En revanche, le facteur commun spécifique aux MENA ne semble induire aucun effet significatif sur les G7.

En conclusion, les phases de symétrie à l'intérieur de la zone MENA seraient fondamentalement associées à des facteurs extrarégionaux (globaux) plus qu'à des interdépendances intra-régionales. Ce résultat pointe le risque que pourrait représenter le couplage des MENA par rapport aux cycles économiques mondiaux. Une croissance soutenue dans ces pays semble étroitement dépendante de la croissance des grands pays industrialisés. Viser des mécanismes plus appropriés de coopération régionale entre les MENA serait certainement un moyen de lutter contre des éventuelles instabilités d'ordre international.

ANNEXE

Figure 1 : Spécialisation en termes des produits exportés



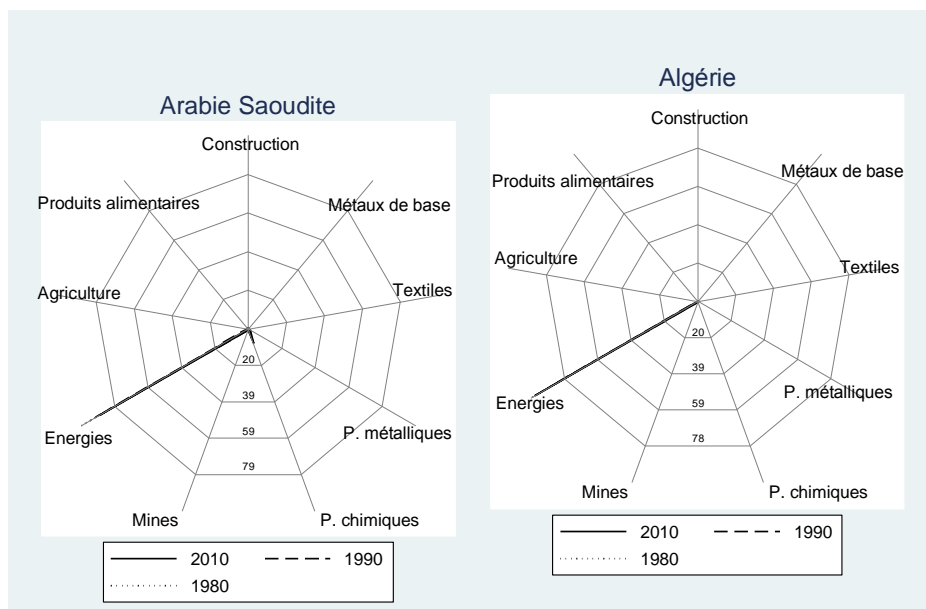


Figure 2. Indice de (dis)similarité productive de Krugman (par décennie)

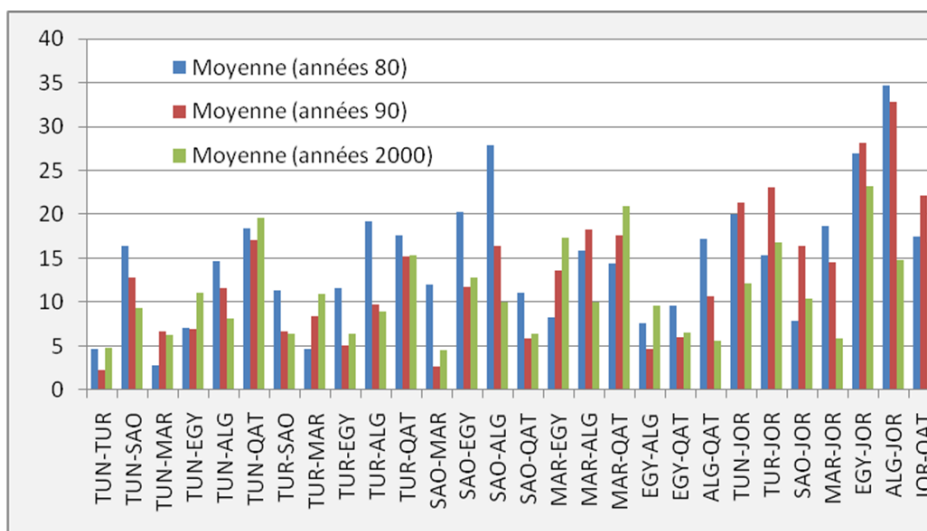


Figure 3. Moyenne des corrélations des composantes cycliques (*100)



Figure 4. Moyenne des indices d'asymétrie (*100)

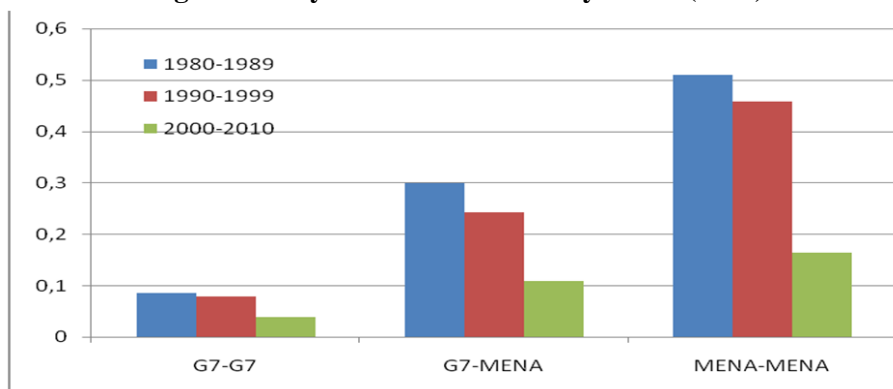
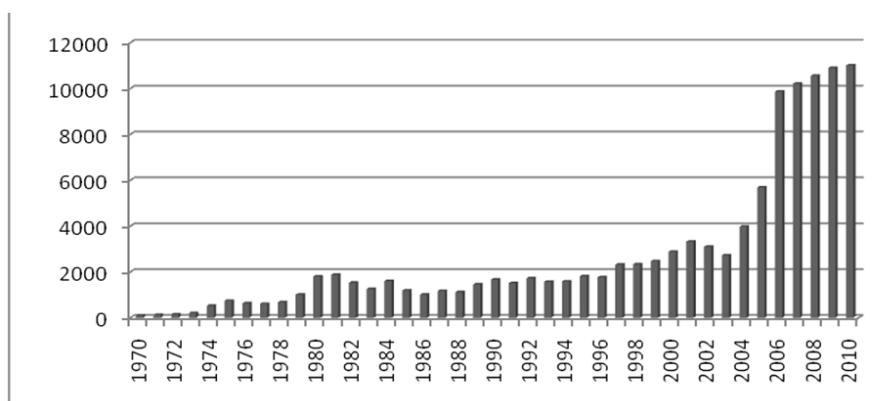
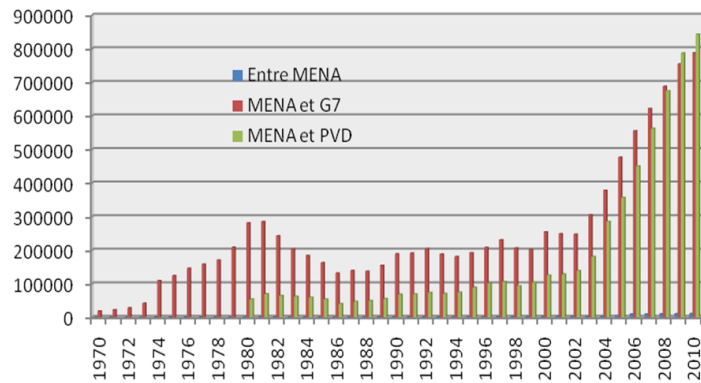


Figure 5 : Echanges commerciaux à l'intérieure de la zone MENA



Calcul personnel à partir de la base de données CHELEM. Unité : exportations et importations en millions de \$ US ; Période 1970-2010.

Figure 6. Echanges commerciaux des MENA entre eux, avec les G7 et avec pays en développement



Calcul personnel à partir de la base de données CHELEM. Unité : exportations et importations en millions de \$ US.

Figure 7. Facteur commun aux MENA : version statique

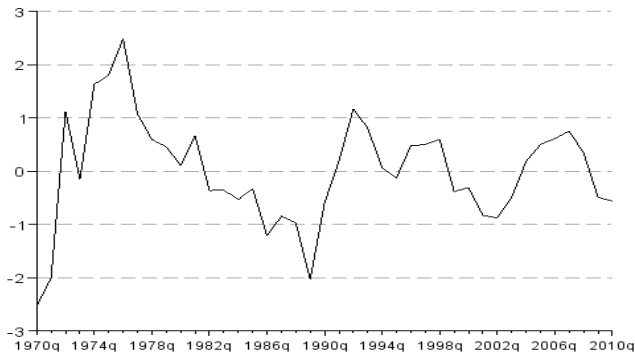
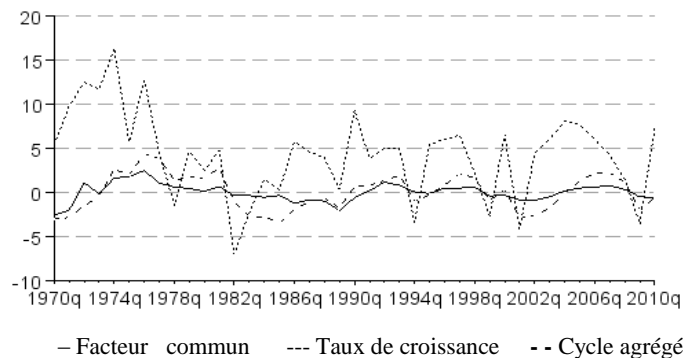
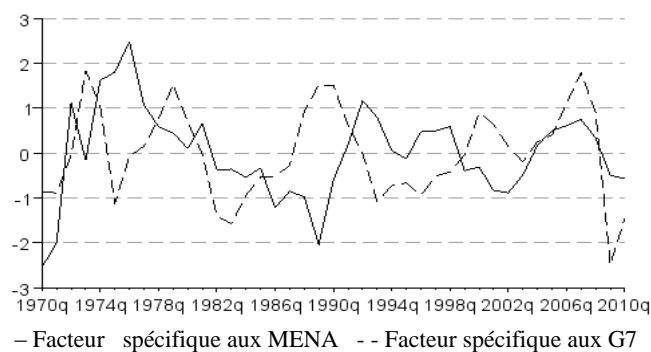


Figure 8. Facteur commun, cycle agrégé et taux de croissance des MENA



— Facteur commun ···· Taux de croissance - - Cycle agrégé

Figure 9. Evolution des facteurs communs, spécifiques aux MENA et G7**Tableau 1. Part de l'IPI expliquée par le facteur commun : version statique**

Pays	Sous-période 1	Sous-période 2	Période Totale (1970-2010)	
	1970-1988	1989-2010	« Loadings » λ_i	Facteur commun
Tunisie	0.2950	0.4214	0.4481	0.3575
Maroc	0.3241	0.3947	0.3815	0.3245
Jordanie	0.2532	0.2922	0.2142	0.2711
Turquie	0.3677	0.4233	0.4445	0.4001
Arabie Saoudite	0.5731	0.7735	0.6645	0.6014
Qatar	0.4552	0.6201	0.5210	0.4982
Moyenne	0.3780	0.4875		0.4088

Version statique à un seul facteur commun.

Tableau 2. Modèle factoriel dynamique, sans effets spillovers

Pays	Coefficient idiosyncrasique (a_i)	Coefficient de sensibilité (λ_i)	Variance de l'IPI expliquée par le facteur commun
Tunisie	0.035 (0.127)	0.593 (0.110)	0.412
Maroc	0.028 (0.121)	0.385 (0.111)	0.371
Jordanie	0.028 (0.118)	0.459 (0.110)	0.352
Turquie	0.031 (0.112)	0.401 (0.117)	0.394
Arabie Saoudite	0.060 (0.119)	0.801 (0.111)	0.701
Qatar	0.075 (0.121)	0.550 (0.101)	0.685

Tableau 3. Modèle factoriel dynamique, à un seul facteur commun et avec effets spillovers

	TUN	MAR	JOR	TUR	SAO	QAT	
Éléments non Diagonaux (a_{ij}) de la matrice A	0.132 [2.344]	0.091 [0.131]	0.074 [2.334]	0.122 [1.241]	0.133 [1.177]	0.131 [1.412]	
	0.079 [1.321]	0.081 [0.142]	0.111 [1.066]	0.128 [1.421]	0.141 [1.444]	0.125 [1.515]	
	-0.109 [-1.388]	-0.098 [-1.077]	0.118 [1.401]	0.120 [1.135]	0.109 [1.701]	0.131 [1.785]	
	0.119 [0.101]	0.101 [1.377]	0.107 [1.203]	0.111 [2.013]	114 [1.091]	0.122 [1.084]	
	0.109 [1.321]	0.107 [1.124]	0.101 [1.144]	0.111 [1.018]	0.113 [1.199]	0.158 [2.666]	
	0.198 [0.088]	0.099 [1.111]	0.099 [1.412]	0.102 [1.109]	0.163 [2.215]	0.127 [1.102]	
	Coefficients d'appel (λ_i)	0.417 [3.399]	0.349 [1.114]	0.281 [3.499]	0.368 [4.212]	0.388 [2.711]	0.321 [3.554]
	Variance de l'API expliquée par le facteur commun	0.387	0.320	0.273	0.344	0.605	0.583

Les valeurs entre crochets sont les T-statistiques. Les coefficients a_{ij} sont ceux de la matrice triangulaire supérieure. Le modèle est à structure vectorielle autorégressive d'ordre (1).

Tableau 4. Modèle à deux facteurs régionaux, MENA et G7

Pays	Coefficients idiosyncrasiques (a_i^j)	Coefficients de sensibilité régionale (c_i^j)
Tunisie	0.124 (0.107)	0.417 (0.108)
Maroc	0.117 (0.103)	0.332 (0.121)
Jordanie	0.111 (0.094)	0.222 (0.123)
Turquie	0.108 (0.114)	0.384 (0.115)
Arabie Saoudite	0.128 (0.107)	0.512 (0.138)
Qatar	0.118 (0.113)	0.472 (0.122)
Etats-Unis	0.126 (0.112)	0.497 (0.109)
Canada	0.131 (0.119)	0.518 (0.110)
Grande Bretagne	0.122 (0.119)	0.357 (0.122)
France	0.125 (0.108)	0.438 (0.124)
Allemagne	0.133 (0.095)	0.577 (0.116)
Italie	0.114 (0.103)	0.304 (0.122)
Japon	0.112 (0.123)	0.461 (0.121)

Paramètres estimés de la matrice D :

$$d_{11} \quad 0.378 \quad d_{12} \quad 0.581 \\ (0.109) \quad (0.121)$$

$$d_{21} \quad 0.177 \quad d_{22} \quad 0.608 \\ (0.114) \quad (0.113)$$

REFERENCES

- Bai, J., Ng, S., 2002, "Determining the Number of Factors in Approximate Factor Models", *Econometrica*, 70(1), 191-221.
- Bayoumi, T., Eichengreen, J., 1998, "Exchange rate volatility and intervention: implications of the theory of optimum currency areas", *Journal of International Economics*, 191-209.
- Bordo, M.D., Helbling, T., 2003, "Have national business cycles become more synchronized ?", *NBER*, Working Paper n° 10130.
- Crosby, M., 2003, "Business cycle correlations in Asia-Pacific", *Economics Letters*, 80, 35-44.
- Dubois, E., 2006, "Présentation Générale", *Economie et Prévision*, n°172, 1-9.
- Dubois, E., Michaux, E., 2010, "Grocer 1.41: an econometric toolbox for Scilab", available at <http://dubois.ensae.net/grocer.html>.
- Eickmeier, S., Breitung, J., 2005, "Dynamic factor models", *Deutsche Bundesbank, Discussion Paper, Series 1: Economic Studies*, N° 38.
- Forni, M., Hallin, M., Lippi, M., Reichlin, L., 2000, "The generalized dynamic-factor model: Identification and estimation", *Review of Economics and Statistics*, n° 82 (4), 540-554.
- Garfa, K., 2013, "Integration, Specialization, and Symmetry of MENA Countries", *Review of Middle East Economics and Finance*, vol 9, n°1, 1-34.
- Hirata, H., Kose, M.A., Otrok, C., 2013, "Regionalization vs Globalization", WP/13/19, January.
- Kose, M.A., Helbling, T., Berezin, P., 2007, "Possibilités de découplage? Effets de Contagion et cycles économiques mondiaux", dans *FMI : Études économiques et financières, Perspectives de l'économie mondiale*, Avril.
- Kose, M.A., Otrok, C., Prasad, E., 2008, "Global business cycles: convergence or decoupling ?", *Discussion Paper series, IZA*, n°3442.
- Kose, M.A., Otrok, C., Whiteman, C., 2003, "International business cycles: world, region and country specific factors", *American Economic Review*, 93, 1216-1239.
- Lambert, F., Chavy-Martin, A.C., 2008, "Couplage ou découplage ? Une analyse de la corrélation des cycles entre pays", *Direction des Analyses macroéconomiques et de la Prévision, Bulletin de la Banque de France*, n° 171, Mars.
- Loayza, N., Humberto, L., Angel, U., 2001, "Co-movements and sectoral interdependence: Evidence for Latin America, East Asia, and Europe", *IMF Staff Papers*, 48, 2, 367-396.
- Moneta, F., Ruffer, R., 2009, "Business cycle synchronization in East Asia", *Journal of Asian Economics*, 20, 1-12.
- Monfort, A., Renne, J.P., Rueffer, R., Vital, G., 2004, "Is Economic Activity in G7 Synchronized? Common Shocks vs Spillover Effects". *CEPR Discussion Paper*, n° 4119.
- Sahin, H., 2006, "MENA countries as optimal currency areas: Reality or dream?", *Journal of Policy Modeling*, 28, 511-521.

- Stock, J.H., Watson, M., 2005a, "Understanding changes in international business cycle dynamics", *Journal of the European Economic Association*, n° 3, (4).
- Stock, J.H., Watson, M., 2005b, "Implications of dynamic factor models for VAR analysis", NBER, WP n° 11467.

COUPLING OR DECOUPLING OF MENA COUNTRIES: EVIDENCE FROM A DYNAMIC FACTORIAL MODEL

Abstract - *Are the economic cycles of the North Africa and the Middle East (MENA) countries similar or not? And which are the factors that condition them? Our method consists in estimating several specifications of a dynamic factor model. It allows to estimate the respective weights of the idiosyncratic shocks, the common shocks and the transmission of the specific shocks (spillovers effects) in the explanation of MENA economic cycles. If we note a beginning of convergence within this region, it seems constituted by two distinct cycles, where the petroleum exporting countries knowing different cycles from other countries. Episodes of symmetry of the MENA region are led rather by extraregional factors more than by intraregional interdependences. MENA zone is significantly affected by the economic dynamics of the most industrialized countries. In return, the MENA specific factor seems to lead no significant effect on the G7 business cycle.*

Key-words: DYNAMIC FACTOR, SPILLOVERS EFFECTS, COMMON SHOCKS, BUSINESS CYCLES SYMMETRY