

La loi d'Okun comme indicateur de dispersion des économies des pays du Maghreb arabe

Boussafi Kamel*/Aidoudi F.Zohra**

Mis en forme : Gauche

ملخص: يعتبر تقييم التقارب الهيكلي لبلدان المغرب العربي مرحلة ضرورية لتقدير حجم السياسات الوطنية الممكنة التطبيق لمواجهة مختلف الازمات. هدف هذا المقال هو بالتحديد التطرق لمسألة التقارب هذه بأخذ قانون Okun كمؤشر لتشتت اقتصادات المغرب العربي. سوف نقيس أولا معاملات Okun في البلدان الثلاثة (لنقص المعطيات)، الجزائر، تونس والمغرب. نقدر في مسار ديناميكي، باستعمال علاقة قوردون المرفع، درجة تقارب اقتصادات هذه البلدان الثلاثة خلال الفترة 1989-2003.

النتائج تظهر معاملات Okun مختلفة حسب البلدان مع تقارب بطيء لحسابية البطالة الظرفية لتذبذبات النشاط الاقتصادي ويمكن القول أن هناك نوعا من التقارب ابتداء من الفترة 1996-2001. **الكلمات المفتاحية:** التقارب، تشتت اقتصادات المغرب العربي، معاملات Okun، علاقة قوردون المرفع.

Résumé : L'évaluation du degré de rapprochement structurel des pays du Maghreb est une première étape essentielle pour prévoir l'ampleur des éventuelles politiques nationales à mettre en œuvre face aux différents chocs. L'objectif de cet article est précisément d'aborder cette question de la convergence en prenant la loi d'Okun comme indicateur de la dispersion des économies du Maghreb arabe.

Nous mesurons tout d'abord les coefficients d'Okun dans trois pays (faute de données) constituant l'union à savoir, l'Algérie, le Maroc et la Tunisie. Ensuite, nous estimons dans un processus dynamique en utilisant la relation de Gordon augmenté le degré de convergence de ces trois pays durant la période 1989-2003.

Les résultats mettent en évidence des coefficients d'Okun différents selon les pays avec une lente convergence de la sensibilité du chômage conjoncturel aux fluctuations de l'activité économique. Il semble exister une sigma convergence à partir de la période 1996-2001.

Mots clés : convergence, dispersion des économies du Maghreb arabe, coefficients d'Okun, la relation de Gordon augmenté.

* - Maître de conférence à l'Ecole Supérieure de Commerce d'Alger, chef d'équipe au laboratoire.

** Maître assistante chargée de cours à la faculté des sciences économiques et des sciences de gestion – université d'Alger.

Introduction

La mise en place d'une union maghrébine sereine et durable dépendra probablement du degré de convergence (essentiellement économique) des pays membres. Or le fait d'envisager dans le cadre de l'union des politiques économiques communes, si les divergences persistent risque de créer des effets asymétriques. L'évaluation du degré de rapprochement structurel des pays du Maghreb est ainsi une étape essentielle, pour prévoir le coût et l'ampleur des politiques économiques communes, à mettre en œuvre afin de palier à ces asymétries.

L'objectif de cet article est d'aborder la question de convergence de trois pays de l'union (l'Algérie, le Maroc et la Tunisie) en prenant la loi d'Okun comme indicateur de dispersion. Cette loi établit une relation inverse entre le chômage² et le PIB conjoncturel³. Elle mesure en fait la sensibilité du chômage à une modification de l'output gap.

Beaucoup de travaux ont cherché à mesurer cette relation sur des données américaines Okun (1962), Gordon (1984) ou sur les pays de l'OCDE, Lee (2000). Un des apports de ce travail est d'illustrer cette relation dans une perspective maghrébine.

Nous cherchons à estimer les coefficients d'Okun dans ces trois pays et examiner leur évolution. Ceci doit permettre de savoir dans quelle mesure la préparation des économies des pays du Maghreb aux politiques économiques communes s'est accompagnée d'une convergence de ces coefficients.

² Source des données sur le taux de chômage :

Algérie :cahier de l'ONS ; n° 139,162,194

Maroc :Ministère des finances et de la privatisation, direction de la politique économique générale, rapport sur le tableau de bord social , p. 27

Tunisie : O.I.T site Internet

³CNUCED, Statistical yearbook, Washington DC, USA, plusieurs numéros

I. Mesures de la loi d'Okun

La mise à jour d'une relation inverse entre les fluctuations de l'activité économique et le taux de chômage est ancienne et remonte aux premiers travaux d'Okun (1962).

I.1 Le modèle d'Okun standard

Okun a montré qu'une réduction de 3 points de l'écart entre le PIB et son niveau potentiel entraîne une réduction d'un point de chômage. Dans son article pionnier de 1962, Okun formulait successivement deux versions de la relation entre le chômage et l'activité macroéconomique aux Etats-Unis.

La première relie la croissance du chômage (ΔU) au taux de croissance du PNB(ΔY) :

$$\Delta U_t = -0.3\Delta Y + 0.3 + \mu_t \quad (1)$$

Elle détermine le taux de croissance de l'activité requis pour stabiliser le chômage, soit 1% par trimestre.

La seconde relie l'écart du taux de chômage U par rapport à un taux naturel estimé proche de 4% et l'écart au PNB potentiel(gap) :

$$U_t = 0.36gap_t + 3.72 + \mu_t \quad (2)$$

L'équation (1) est appropriée si le chômage et le PNB sont tous deux stationnaires en différences c'est-à-dire, s'ils suivent un processus intégré d'ordre un. L'équation (2) implique que le chômage soit stationnaire autour du taux de référence de 3.6%.

Néanmoins, comme nous pouvons le distinguer, l'estimation de cette deuxième relation nécessite une évaluation préalable du PIB potentiel et du taux naturel du chômage. Or, l'outil statistique actuel des trois pays ne permet un tel calcul. De ce fait, nous utilisons une autre spécification de la version initiale à partir des composantes conjoncturelles du PIB et du taux de chômage utilisée notamment par Gordon (1984).

La version la plus simple consiste à régresser le taux de chômage conjoncturel sur le PIB conjoncturel :

$$U_t^c = \alpha Y_t^c + \beta + \varepsilon_t$$

Où U_t^c et Y_t^c représentent respectivement l'écart à la tendance⁴ du taux de chômage et du PIB. :

$$Y_t^c = \log Y_t - \log Y_t^T \text{ et } U_t^c = \log U_t - \log U_t^T$$

Avec Y_t^T et U_t^T le PIB tendanciel et le taux de chômage tendanciel.

Seulement, pour que les résultats ne soient pas biaisés, il faut que ces écarts à la tendance doit être stationnaire, c'est-à-dire ne représentant pas une racine unitaire (HENIN et JOBERT1992). L'examen de la racine unitaire pour les trois pays (voir annexe2), montre que toutes les valeurs critiques prévues par les tables statistiques de Mackinnon aux risques de 1%, 5% et 10% sont inférieures à la statistique ADF.

Les résultats des estimations MCO sur les trois pays sont présentés dans le tableau 1 suivant⁵

Tableau I : Coefficient d'Okun estimés (standard)

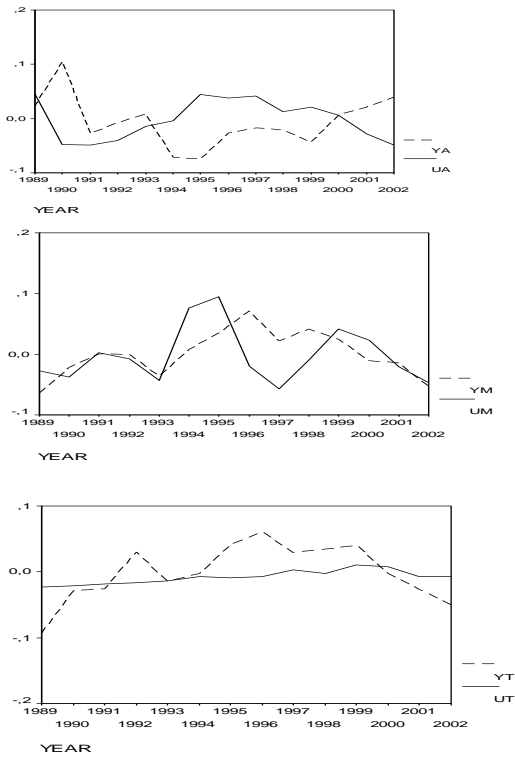
Pays étudié	α	Période
Algérie	-0.38	1989 :2002
Maroc	0.47	1989 :2002
Tunisie	0.13	1989 :2002

Ces résultats sont intéressants comme premiers déchiffrages de la relation d'Okun. Car Nous n'avons pas trouvé une relation négative sauf en Algérie (et encore le résultat de la régression est non significative, voir annexe 1). Ce qui traduit bien une irrégularité indiscutable comme en témoignent les graphiques 1 où sont représentés le PIB conjoncturel ainsi que le chômage.

⁴ Les techniques statistiques de décomposition entre tendance et cycle ont pour caractéristique essentielle de décrire les évolutions de long terme et les inflexions conjoncturelles autour de ces évolutions sans nécessiter la mise en œuvre d'une modélisation économique a priori. Elles délivrent dans ce cas précis une information originale sur l'évolution du chômage et du PIB et le poids respectif de leurs composantes. C'est probablement pourquoi leur utilisation est assez répandue (par exemple King et Rebelo 1989, Ford et Rose 1989, Adams et COE 1990, Poret 1990)

⁵ Les données sont précisées en annexe

Graphique 1 : représentation respectivement pour l'Algérie, le Maroc et la Tunisie de l'écart à la tendance du taux de chômage (U) et du PIB(Y) :



Il semble effectivement exister des évolutions différentes dans chaque pays.

Dans le modèle standard, l'aspect dynamique de la relation entre la croissance et le chômage n'est pas pris en compte. Notamment, les délais d'ajustement du taux de chômage au PIB sont ignorés. Ils doivent être pris en compte en modifiant la relation initiale.

1.2 Le modèle d'Okun augmenté

Pour palier à cette limite et aussi au problème de stationnarité, l'introduction de variables explicatives décalées dans le modèle d'Okun standard permet d'obtenir une nouvelle relation dynamique. Le coefficient d'Okun augmenté peut être estimé à partir de la méthode proposée par R.J.Gordon (1984).

Il s'agit tout d'abord d'estimer le modèle suivant pour mesurer les effets retardés de la croissance sur le taux de chômage :

$$U_t^c = \sum_{i=1}^k b_{t-i} U_{t-i}^c + \sum_{i=0}^k c_{t-i} Y_{t-i}^c + \varepsilon_t$$

Nous estimons ensuite l'impact de l'évolution de Y_t^c sur U_t^c à long terme⁶ :

$$\alpha_{LT} = \frac{\sum_{i=0}^k c_{t-i}}{k}$$

Les retards introduits par le décalage de supprimer l'auto corrélation des résidus. Le nombre de retards (k) est déterminé à partir des critères usuels (AIC, BIC, Ljung Box).

Le tableau 2 ci-dessous donne les nouvelles estimations du coefficient d'Okun sur l'ensemble de la période 1989-2002.

Les résultats(voir annexe3) sur l'ensemble de la période montre que les coefficient de long terme sont mis à par l'Algérie toujours positifs.

⁶ Cette période est considérée comme longue, en se basant sur les affirmations de Phelps qui stipule «que le taux de chômage moyen sur une longue période disons une douzaine d'années ... ». Phelps (1994, 1994, p.1)

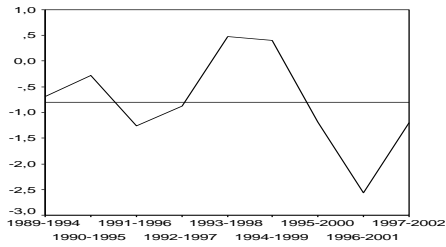
Tableau II : Coefficients d'Okun estimés (augmenté)

Pays étudié	k	α	Période
Algérie	2	-1,51	1989 :2002
Maroc	3	0,20	1989 :2002
Tunisie	2	0,29	1989 :2002

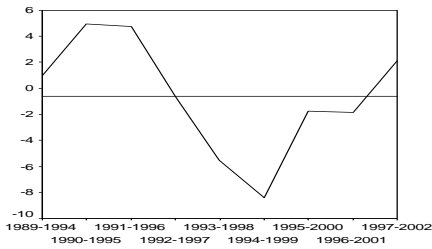
Toutefois, il semble très difficile de classer ces différents pays en fonction de leur sensibilité à l'activité puisque les coefficients calculés semblent varier en terme dynamique comparativement au cas standard. Seulement, la prise en compte du retard nécessaire à l'ajustement du taux de chômage à la croissance à donner des résultats significatifs en particulier pour le cas algérien(voir annexe...). Ainsi, un cumul de croissance pour deux années de 15% est nécessaire pour réduire le taux de chômage en Algérie d'un point.

Ce constat nous amène à préciser ces différences de sensibilité. Pour ce faire, nous allons représenter l'évolution temporelle du coefficient d'Okun augmenté dans chaque pays. Pour illustrer cela, nous réalisons des estimations glissantes sur des périodes de 5 ans de 1989 à 2002. La première estimation correspond à la période 1989-1994, la seconde estimation est celle allant de 1991-1995...etc. les estimations glissantes nous permettent d'obtenir l'évolution du coefficient d'Okun à moyen terme pour les trois pays étudiés l'Algérie, le Maroc et la Tunisie est reporté respectivement dans un graphique comme suit.

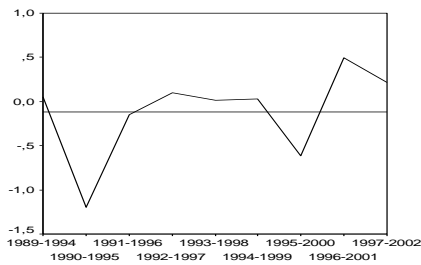
Graphique 2 : Evolution des coefficients d'Okun(estimations glissantes)



périodes



périodes



périodes

Les estimations de ces coefficients confirment l'instabilité relevée précédemment. Par contre le coefficient d'Okun pour l'Algérie et la Tunisie semble converger vers une fourchette semblable, [-2.5 ; 0.5] pour

le premier pays et [-1.25 ; 0.5] pour le second comparativement au Maroc. Car le coefficient de ce dernier évolue dans une fourchette tout à fait différente [-8 ; 5]

Notons également que la valeur positive du coefficient, signifie que suite, à une hausse de production, le taux de chômage augmente. Un tel résultat est déjà relevé par Blanchard (1989) qui y voit l'impact de chocs temporaires d'offre qui peuvent affecter la production en laissant le chômage inchangé, voire influencer ces deux variables dans le même sens⁷. Il semble à ce stade d'analyse plus intéressant de mesurer plus précisément la dispersion de ces coefficients d'Okun dans le temps entre les trois pays.

II Dispersion des coefficients d'Okun entre les trois pays

L'indicateur de dispersion retenu ici est l'écart type des coefficients d'Okun entre les pays. La réduction dans le temps de cet indicateur entre les différents pays indique la présence d'un mécanisme de convergence. Ce concept est connu sous le nom de **σ -convergence**.

Rappel de σ -convergence

Soit un groupe de pays constituant l'UMA ($i=1, \dots, 5$). Soit $\alpha_{i,t}$ la valeur prise par le coefficient d'Okun pour le pays i à la date t . On parle de **σ -convergence** à travers un groupe de i pays si :

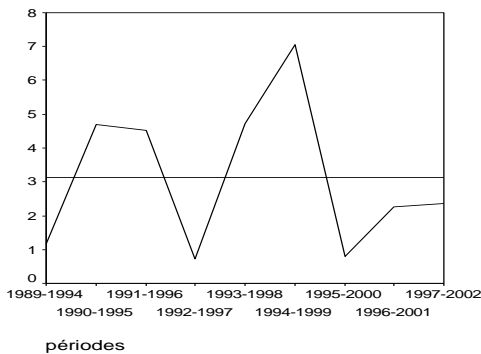
variance $\alpha_{i,t+1} < \pi$ variance $\alpha_{i,t}$; avec $t+1 > t$

Où
$$\text{var } \alpha_{i,t} = \frac{1}{i} \sum_{i=1}^5 (X_{i,t} - \bar{X}_t)^2, \bar{X}_t = \frac{1}{i} \sum_{i=1}^5 X_{i,t}, \text{Ecarttype} = \sqrt{\text{variance}}$$

en d'autres termes, il existe **σ -convergence** si la dispersion est plus faible en fin de période.

⁷ Ces chocs d'offre seraient négligés dans la littérature relative à la loi d'Okun qui interprète tout choc comme un choc de demande.

L'analyse graphique de σ - convergence (graphique 3) montre l'évolution dans le temps de la valeur prise par l'Ecart type du coefficient d'Okun entre les trois pays sur la période 1989-2002.



Nous constatons que la dispersion du coefficient se stabilise en fin 1996 autour de 2 points par rapport aux périodes précédentes.

CONCLUSION

Cette étude a considéré le coefficient d'Okun comme un indicateur de dispersion des économies maghrébines permettant d'apporter un éclairage supplémentaire au problème de la convergence de ces économies. Ce choix contient en même temps les limites de l'exercice : nous n'avons ici qu'un indicateur partiel mais qui traduit cependant des régularités qui s'imposent à l'observateur. En ce sens, ces résultats ne peuvent être que préliminaires et doivent être complétés par la prise en compte d'autres indicateurs.

Quoi qu'il en soit, tout laisse penser que l'UMA est encore loin d'une réponse homogène de ses différentes économies à une variation de l'activité économique. En ce sens, la question du phasage conjoncturel reste à préciser.

Bibliographie

Adams. C., Coe. D.T.(1990), “ A system approach to estimating the natural rate of unemployment and potential output for the United States”, IMF Staff Papers. June

Blanchard .O.J. (1989), “ A Traditional interpretation of macroeconomic fluctuations”, The American Economic Review, vol. 79, n° 5, December, 1146-1164.

Cahier de l'ONS ; n° 139,162,194

CNUCED, Statistical yearbook, Washington DC, USA, plusieurs numéros.

Gordon. R.J.(1984), “ Unemployment and potential output in the 1980's”, Brookings Paper on Economic Activity, 15,537-564.

Hénin.P.Y., Jobert.T., « La persistance du chômage », Rapport d'Etude, Commissariat au plan, document n°2

Ministère des finances et de la privatisation Marocaine, direction de la politique économique générale, rapport sur le tableau de bord social , p. 27

O.I.T site Internet

Okun. .A.M. (1962), “ Potential GNP: its measurement and significance”, Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of the American Statistical Association, 98-104, Réédité sur le site de la Cowles Foundation.

Phelps. E. (1994), “ Past and Prospective causes of high unemployment”, Comment for the Economic Symposium, Federal Reserve Bank of Kansas, Wyoming, August 25-27

Tavera. C. (1999), “ la Convergence des économies européennes, étude coordonnée, *Economica*.

Mis en forme : Police :(Par défaut) Times New Roman, Police de script complexe :Times New Roman, Anglais (États-Unis)

Mis en forme : Police :11 pt, Police de script complexe :Times New Roman, 11 pt, Français (France)

Mis en forme : Police :11 pt, Police de script complexe :Times New Roman, 11 pt, Anglais (États-Unis)

Mis en forme : Police :11 pt, Police de script complexe :Times New Roman, 11 pt, Anglais (États-Unis)

ANNEXE I : Regression d'Okun standard

$$\hat{U}_t^c (Alg) = -0.38\hat{Y}_t^c - 0.004 + \varepsilon$$

$$(-1.97) \quad (0.45) \quad DW= 0.98 \quad CW=[0.02-0.88]$$

$$\hat{U}_t^c (Mar) = 0.47\hat{Y}_t^c - 0.002 + \varepsilon$$

$$(1.44) \quad (-0.21) \quad DW= 1.48 \quad CW= [0.72-0.39]$$

$$\hat{U}_t^c (Tun) = 0.13\hat{Y}_t^c - 0.007 + \varepsilon$$

$$(2.31) \quad (-3.35) \quad DW= 1.09 \quad CW=[0.42-0.51]$$

ANNEXE II: Test ADF

Y_t^c (Alg) Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical
Statistic	Value	Value	Value
Z(t)	-2.355	-3.750	-3.000
* MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1548			
Y_t^c (Mar) Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical
Statistic	Value	Value	Value
Z(t)	-2.009	-3.750	-3.000
* MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0958			
Y_t^c (Tun) Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical
Statistic	Value	Value	Value
Z(t)	-2.587	-3.750	-3.000
* MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.3830			
U_t^c Alg Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical
Statistic	Value	Value	Value
Z(t)	-1.795	-3.750	-3.000
* MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1099			
U_t^c Mar Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical
Statistic	Value	Value	Value
Z(t)	-2.523	-3.750	-3.000
* MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1099			
U_t^c Tun Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical
Statistic	Value	Value	Value
Z(t)	-2.523	-3.750	-3.000
* MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1099			

Code de champ modifié

Code de champ modifié

Code de champ modifié

Code de champ modifié

Code de champ modifié

Code de champ modifié

	Statistic	Value	Value	Value
Z(t)	-1.721	-3.750	-3.000	-
2.630				
* MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.4203				

ANNEXE III Résultat de la régression avec effet retardé (Algérie)

ua	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ya	-.4722186	.071036	-6.65	0.001	-
.6460374	-.2983997				
ya1lag	-.568045	.1093321	-5.20	0.002	-
.8355712	-.3005189				
ya2lag	-.3243804	.0867964	-3.74	0.010	-
.5367636	-.1119973				
ua1lag	-.2484657	.2165949	-1.15	0.295	-
.7784544	.281523				
ua2lag	.3472072	.1315303	2.64	0.039	-
.0253641	.6690503				
_cons	-.0230026	.0039792	-5.78	0.001	-
.0327395	-.0132658				
R ² = 0.97					

(Maroc)

um	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ym	.9094412	.5554916	1.64	0.200	-.8583809
2.677263					
ym1lag	-.5790212	.6207852	-0.93	0.420	-2.554637
1.396594					
ym2lag	-.550998	.7170924	-0.77	0.498	-2.833106
1.73111					
ym3lag	.5460704	.4876159	1.12	0.344	-1.005741
2.097882					
um1lag	-.0082549	.5677593	-0.01	0.989	-1.815119

1.798609
um2lag -.4319589 .3749551 -1.15 0.333 -1.625233 .7613155
um3lag -.1747687 .4799411 -0.36 0.740 -1.702155 1.352618
_cons .0082644 .015132 0.55 0.623 -.0398924 .0564213
R ² = 0.77

(Tunisie)

ut	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
yt	.0312721	.0690964	0.45	0.667	-.1378008	.2003449
yt1lag	.1049516	.082233	1.28	0.249	-.0962654	.3061686
yt2lag	.0531966	.0739348	0.72	0.499	-.1277154	.2341086
ut1lag	.1495006	.3691625	0.40	0.700	-.7538074	1.052809
ut2lag	.20818	.2898757	0.72	0.500	-.5011202	.9174802
_cons	-.0047829	.0030621	-1.56	0.169	-.0122757	.0027099
R ² = 0.74						

Mis en forme : Police :(Par défaut) Times New Roman, 12 pt,
Police de script complexe : Times New Roman, 12 pt, Français
(France)

* Maître assistant chargé de cours à la faculté des sciences économiques et des sciences de gestion – université d'Alger