MPRA
Munich Personal RePEc Archive

Public debt, institutional quality and economic growth in MENA countries: a GMM approach

Boukhatem, Jamel and Kaabi, Malèk

College of Islamic Economics and Finance, Umm al-Qura University, Saudi Arabia, Faculty of Economic Sciences and Management of Tunis, Tunisia

20 July 2015

Online at https://mpra.ub.uni-muenchen.de/65756/
MPRA Paper No. 65756, posted 23 Jul 2015 23:15 UTC

Dette publique, qualité institutionnelle et croissance économique dans les pays de la région MENA : analyse par la méthode des moments généralisés

Jamel BOUKHATEM
Department of Economics, College of Islamic Economics and Finance
Umm al-Qura University, P.O. Box 715 Makkah 21955, Saudi Arabia
Email : jeboukhatem@uqu.edu.sa

Malèk KAABI
Faculty of Economic sciences and Management
University of Tunis, Tunisia.

(Juillet 2015)

Résumé

Malgré la diversité des études théoriques, la problématique de la relation dette publique – croissance économique reste une question controversée. L'objet de ce papier consiste donc à expliciter la nature d'une telle relation dans les économies de la région MENA. Un modèle de croissance standard a été spécifié puis estimé sous forme quadratique moyennant la méthode des moments généralisés en panel dynamique. Les résultats montrent une relation non linéaire entre la dette publique et la croissance économique. La dette publique stimule la croissance économique lorsqu'elle ne dépasse pas le seuil de 15% du PIB. Les tests de robustesse montrent que la dette publique booste les conditions économiques des pays dotés de politiques macroéconomiques saines et d'une bonne qualité institutionnelle.

Public debt, institutional quality and economic growth in MENA countries: a GMM analysis

Abstract

Despite the diversity of theoretical studies, the problematic of the public debt – economic growth relationship remains a controversial issue. The aim of the paper is to complement the existing evidence focusing on MENA countries. Using the efficient system-GMM estimators, our results show a non-linear relationship between public debt and growth. When public debt to GDP lies below the threshold of 15%, public debt boosts economic growth. The results of robustness tests show that public debt stimulates economic conditions in the countries with sound macroeconomic policies and stable institutions.

Keywords: public debt, threshold effect, institutional quality, panel data, GMM
JEL Classification: C33, F34, H63, O43

I. Introduction

La croissance rapide de la dette publique a attiré l'attention des décideurs politiques et des économistes quant aux effets d'une dette publique si importante sur le développement économique. « Dans les économies avancées, les niveaux de la dette publique ont atteint des taux jamais vus auparavant, et cela en absence d'une guerre majeure », affirme Carlo Cottarelli, directeur du département des finances publiques du FMI. Il est donc nécessaire de savoir dans quelle mesure la dette publique affecte la croissance économique. L'approche du Traité de Maastricht établit une cible d'endettement à 60% du PIB, la dette publique ne doit donc pas y dépasser.

Toutefois, et suite à la crise financière de 2007-2008 un ralentissement économique a causé de graves répercussions sur les finances publiques. Le taux d'endettement est passé de 66,2% en 2007 à 87,7% 2007 en 2011, dans la zone Euro. Cette augmentation plus au moins importante diffère d'un pays à un autre. En Irlande on a observé la plus forte hausse du niveau de sa dette de 90% du PIB. Quant à la Grèce, l'augmentation de la dette a dépassé 50% du PIB. De même, l'Espagne et le Portugal connaissent un accroissement de leurs taux d'endettement de plus de 30% du PIB. Dans la plupart des pays de la zone euro, la dette publique dépasse la valeur limite imposée par ledit traité de Maastricht.

La forte hausse de la dette publique n'est pas réservée uniquement pour les pays de la zone euro, mais aussi elle a été marquée dans d'autres régions et sur la même période. Dans le Royaume-Uni, les ratios d'endettement public relativement faibles en 2007, ont passé ainsi de plus de 40% du PIB à presque 85% du PIB fin 2011. Aussi, aux Etats-Unis le taux d'endettement public a passé de plus de 60% du PIB à environ 100% du PIB fin 2011. Encore au Japon, le taux d'endettement qui était déjà élevé en 2007, 50% du PIB, grimpait pour atteindre 240% du PIB.

Il est évident que cette forte augmentation du taux d'endettement observée ces derniers temps est directement liée, d'une part, aux programmes de soutien accordés au moment de la crise et, d'autre part, aux baisses des recettes induites par la récession économique suite à la crise. Il convient donc de signaler que la croissance des déficits budgétaires forme effectivement le majeur déterminant de l'augmentation du ratio de l'endettement public. Même si, depuis l'année 2010, la situation économique était enfin maîtrisée, la dynamique à la hausse du taux d'endettement de la plupart des pays surtout avancés s'est continue. En effet, cette évolution a amené économistes et décideurs politiques à étudier d'une façon plus précise les effets de la dette publique sur la croissance économique. Dans ce

contexte, une littérature abondante a traité les impacts économiques de l'endettement public. Ainsi, Ricardo (1820), Barro (1974), Elmendorf et Mankiw (1999) et autant d'autres, ont fourni de bonnes revues de littérature en développant un support théorique pour étudier la relation dette publique – croissance économique. Un peu plus tard, Clements et *al*. (2003), Singh (2006) et Cohen (2011) présentent une revue bien étendue et relativement exhaustive quant à la nature de la relation entre dette publique et croissance économique.

Par ailleurs, la plupart des travaux empiriques sur le sujet essayent de rechercher un seuil optimal au ratio dette / PIB, et ce en l'absence d'un modèle théorique clair montrant les interactions entre les niveaux de la dette publique et la dynamique de la croissance (Reinhart et Rogoff, 2009 et 2010 ; Ferreira, 2009 ; Kumar et Woo, 2010 ; Checherita et Rother, 2010 ; Panizza et Presbitero, 2012, etc.). Seulement, faut-il souligner que malgré les critiques adressées au cas Reinhart et Rogoff et l'erreur révélée dans leurs travaux, le seuil alarmant de 90% semble très important du fait qu'il remplit un gap dans la littérature sur le sujet.

Notons que ces travaux portent essentiellement sur des panels de pays développés et émergents de l'Europe, de l'Asie ou de l'Amérique. Pour la région Moyen-Orient et Afrique du Nord (MENA), certains pays sont, dans les meilleurs des cas, intégrés dans les échantillons déjà considérés. Et, à notre connaissance, aucun travail n'a été entièrement consacré à l'examen de la relation entre dette publique et croissance économique dans la région MENA.

En fait, le but principal consiste à rechercher la nature de la relation, si elle existe, entre la dette publique et la croissance économique et de se prononcer quant à l'existence d'un éventuel seuil au-delà duquel une telle relation changera d'allure.

Le reste du papier est comme suit. La deuxième section relatera l'ensemble des travaux théoriques et empiriques réalisés sur la relation dette publique – croissance économique. Ensuite la troisième section sera consacrée à la spécification du modèle et à la méthodologie économétrique. La quatrième section exposera les résultats obtenus et leurs interprétations économiques. Enfin, la dernière section conclut le papier.

2. Revue de la littérature

La littérature économique s'est informée, dans le cas d'un service de dette extérieure important, sur les canaux à travers lesquels une dette publique croissante pourrait entraver les perspectives de croissance à long terme dans les pays en développement. Théoriquement, un pays est dit surendetté quand le service de sa dette extérieure est si lourd qu'une grande partie de la production

courante sera octroyée aux prêteurs étrangers. Selon Krugman (1988), Sachs (1989), Pattillo et *al*. (2002), l'hypothèse de surendettement suggère que s'il ya une probabilité future que la dette externe publique sera plus grande que la capacité de remboursement du pays, les coûts prévus du service de la dette découragent davantage l'investissement domestique et étranger et nuisent à la croissance économique. Dans ce contexte, Sachs a constaté que la capacité de remboursement de la dette du pays concerné est affaiblie par un niveau d'endettement important, donc les coûts futurs du service de la dette découragent l'investissement national. Ce principe est connu sous le nom du fardeau virtuel de la dette ou « *debt overhang* ». Cette théorie est perceptible à travers la courbe de Laffer selon laquelle l'alourdissement de la dette baisse la probabilité de son remboursement.

Singh (2006), admet qu'un niveau élevé de la dette publique a des incidences négatives sur la croissance et sur d'autres indicateurs du développement économique, et par conséquent sur la stabilité macroéconomique. Par ailleurs, les travaux d'Alesina et Tabellini (1989) et de Cerra et *al*. (2008) ont prouvé l'existence d'une relation entre l'accroissement de la dette et la fuite de capitaux. Ainsi, les pays à faibles institutions ont tendance à accumuler la dette et donc décourager les entrées des capitaux tout en favorisant les fuites de capitaux. Dans les années quatre-vingt, les économistes ont mis en exergue le rôle nuisible qu'exerce la dette sur les anticipations des agents économiques, et par la suite sur l'investissement : c'est bien la théorie du fardeau virtuel de la dette. Selon cette théorie, lorsqu'un pays ne peut plus faire face à son service de la dette, il y aurait moins de motivation pour investir, et ce, en tenant compte des coûts prévus de ce service. Ceci exerce un effet dépressif sur l'investissement en affectant directement les mouvements de capitaux.

Christensen (2005), d'une part, et Hanson (2007), de l'autre, ont montré que pour les pays qui ont une part importante de dette intérieure, l'investissement privé est limité ce qui provoque une diminution de l'épargne nationale nette et une augmentation des taux d'intérêt, et par conséquent l'on assiste à une modération du crédit. Le rationnement du crédit est du au transfert des risques aux banques en cas d'une longue échéance vu le taux fixe de l'emprunt interne et donc une réduction des rendements.

Selon Cohen (1993), le ralentissement de l'investissement est expliqué par le service de la dette et non plus par son encours. Cela veut dire que, c'est la fuite des capitaux engendrée par le remboursement de la dette qui est à l'origine de la diminution de l'investissement et non pas l'ampleur de la dette. En effet, les

ressources qui pourraient être canalisées vers l'investissement seront utilisées au remboursement du service de la dette. Le souci de remboursement du service de la dette présente un obstacle pour la réforme économique (Clements et al, 2003).

Jusque-là, ces travaux ont montré l'impact négatif d'un niveau élevé de la dette publique sur la croissance économique sans s'interroger sur la nature d'une telle relation. En effet, la dette publique a un impact positif sur la croissance jusqu'à un certain niveau ; au-delà de ce seuil, l'effet de la dette devient négatif. En outre, un excès de dette publique peut affecter la croissance économique à travers plusieurs canaux de transmission.

Nature de la relation entre dette publique et croissance économique

Le lien entre dette publique et croissance économique a fait l'objet récemment d'une série d'études empiriques. Reinhart et Rogoff (2010a), sur un échantillon de 44 pays, 20 industrialisés et 24 en développement, ont analysé la relation entre la dette publique totale et la croissance économique en se basant sur un ensemble de données comprenant plus de 3700 observations annuelles. Ces analyses prouvent que la dette publique n'est pas liée à la croissance économique tant que son seuil ne dépasse pas 90% du PIB. En effet, au-delà d'un taux de 90%, le taux de croissance des pays fortement endettés est significativement plus faible que ceux des pays dont le ratio de la dette publique/PIB est inférieur à 90%. Cet effet non linéaire est à la fois présent dans les économies avancées qu'émergentes. L'hypothèse de non linéarité se base essentiellement sur l'idée que l'effet de la dette sur la croissance économique n'est pas toujours négatif. Effectivement, une dette modérée peut avoir un effet positif, mais au-delà d'un certain niveau, elle devient nuisible à l'investissement et donc à la croissance économique (courbe de Laffer).

Selon les auteurs cette relation non linéaire peut être expliquée par la notion d'intolérance à la dette. En effet, lorsque l'économie atteint les limites prévues de tolérance à la dette, on observe une augmentation des taux d'intérêt du marché. Cette hausse des taux engendre une élévation des impôts qui, entraine par la suite de sévères ajustements budgétaires.

De plus, pour un échantillon de 20 pays développés sur la période 1790-2009, Reinhart et Rogoff (2010b), montrent que les pays avancés ayant une dette publique supérieure à 90% du PIB ont une croissance moyenne annuelle de deux points de pourcentage inférieure à celle des pays dont la dette était inférieure à 30% du PIB. Ainsi, le taux de croissance des pays dépassant le seuil de 90% est de 1.7%, alors que celui des pays ayant un ratio de dette publique / PIB inférieur à

30% est de 3.7%. L'écart est de deux points de pourcentage, ce qui plaide en faveur d'une relation dette publique – croissance plus forte dans les économies émergentes.

Dans le même ordre d'idée, Aschauer (2000), propose un modèle de croissance étudiant l'effet non linéaire du capital public sur la croissance économique. L'auteur suppose que la dette publique est un moyen de financement du capital public. Il montre qu'un accroissement de la dette publique peut avoir des effets positifs, mais en dépassant un certain seuil ils deviennent négatifs.

Dans le même sens, le FMI (2002) effectue une étude empirique afin d'examiner le lien entre dette et croissance. Les résultats tirés de cette étude ont montré que lorsque la dette représente 160% à 170% des exportations et 35% à 40% du PIB, elle affecte négativement la croissance économique. Aussi, il semble que l'écart de croissance entre les pays peu endettés et les pays très endettés est en moyenne plus de 2% par an. Selon l'étude du FMI, les pays peu endettés sont ceux où la dette représente moins de 100% des exportations ou 25% du PIB alors que la dette des pays très endettés représente plus de 367% des exportations ou plus de 95% du PIB. Enfin, lorsqu'on enregistre une diminution de la dette de 200% à 100% des exportations, un gain de l'ordre de 1 point de la croissance par habitant est constaté.

Ferreira (2009), pour 20 pays de l'OCDE sur la période 1988-2001, et en appliquant les tests de causalité à la Granger, montre que les taux d'endettement en hausse ont des effets négatifs sur la croissance. L'effet négatif est statistiquement significatif et se produit dans les deux sens : une importante dette publique réduit la croissance économique et une croissance faible aggrave la dette.

Les travaux de Minea et Villieu (2009b), viennent confirmer l'hypothèse de non linéarité. L'étude a porté sur un échantillon de vingt-deux pays de l'OCDE tout au long de la période 1978-2006. Les auteurs proposent un modèle théorique simple dont l'effet du déficit budgétaire sur les dépenses publiques d'investissement dépend du niveau de la dette publique. Lorsque la dette est faible, le déficit affecte positivement les dépenses d'investissement, étant donné que la charge de la dette est probablement aspirée par une baisse des dépenses de consommation. En revanche, lorsque la dette est importante, il est presque impossible de réduire les dépenses de consommation, et l'ajustement se fait par les dépenses d'investissement, de façon que le lien entre déficit budgétaire et dépenses publiques d'investissement devienne négatif. Les résultats montrent que pour un seuil de dette publique situé autour de 120% du PIB, la relation déficit public – investissement public change de signe.

En se basant sur un échantillon de 101 pays développés et en développement entre 1980 et 2008, Caner et *al*. (2010), ont obtenu des résultats similaires à ceux de Reinhart et Rogoff (2010a). Dans le cas des pays développés, ils ont estimé le seuil optimal de la dette publique à 77% du PIB. Au-delà de ce seuil, un point de pourcentage supplémentaire du ratio de la dette coûte 1.7% de la croissance réelle annuelle. Pour les pays en développement, le seuil est de 64% du PIB, en dépassant cette limite, le taux de croissance baisse d'environ 2% du PIB. Effectivement, le non linéarité du lien entre la dette publique et la croissance économique montre que pour un niveau d'endettement modéré, la hausse de la dette publique par rapport au PIB favorise le développement des investissements en vue d'attraper une croissance plus rapide, mais il faut mentionner qu'une hausse de la dette au-dessus des seuils déjà trouvés réduit la croissance économique.

Kumar et Woo (2010) examinent l'impact d'une dette publique élevée sur la croissance économique à travers un panel d'économies avancées et émergentes au cours de la période 1970-2007. Les résultats ont montré l'effet linéaire négatif de la dette publique sur la croissance économique. Ainsi, une hausse de 10% du ratio d'endettement public engendre un ralentissement de 2% du taux de croissance économique. Cette relation n'est pas non plus toujours linéaire comme le souligne les auteurs. Pour un taux d'endettement inférieur à 30% du PIB, les pays avancés connaissent une augmentation de 3.2% du PIB par habitant, tandis que cet accroissement ne s'élevait qu'à 1.9% pour un taux d'endettement supérieur à 90% du PIB. On remarque ici que plus modeste est la dette publique plus forte est la hausse moyenne du PIB par habitant à prix constant. Enfin, pour les pays en développement, la hausse du PIB par habitant à prix constant est plus élevée à mesure que la dette publique diminue. Concernant les pays en développement et les pays émergents, une relation négative peut être constatée entre le niveau d'endettement et la formation brute de capital fixe. Ce constat peut confirmer l'existence d'un canal de transmission qui agit par le biais de la formation brute de capital. Par contre, cette relation n'apparaît pas dans les pays avancés.

En résumé, Kumar et Woo (2010), en analysant les composantes de la croissance, ont montré que l'effet négatif du niveau élevé de la dette reflète en général un trêve de la croissance de la productivité du travail, principalement dû à une baisse des investissements et un ralentissement de la croissance du stock de capital.

Plus récemment, Checherita et Rother (2010), sur un échantillon de 12 pays de la zone euro et durant presque quatre décennies, considèrent une relation

quadratique entre la dette publique et la croissance économique. Les résultats obtenus prouvent que la dette a une relation en forme de courbe en U inversée avec la croissance et confirment ainsi, l'hypothèse de non linéarité. Au-delà d'un seuil de 90% à 100% du ratio dette / PIB, la dette publique est préjudiciable à la croissance économique. Toutefois, lorsque la dette atteint 70% du PIB, ses effets négatifs sur la croissance apparaissent.

Sur un échantillon de 18 pays de l'OCDE et durant la période 1980-2010, Cecchetti et *al*. (2011) examinent les données annuelles du PIB par tête et du stock de la dette du secteur non financier. Ils démontrent qu'à partir d'un seuil estimé à environ 85% du PIB, la dette publique affecte négativement la croissance économique. En adoptant la méthode d'effet seuil sur panel dynamique, Checherita et *al*. (2013) ont essayé d'analyser l'impact non linéaire de la dette publique sur la croissance du PIB pour un échantillon de 12 pays de la zone euro durant la période 1990-2010. Les résultats montrent qu'à court terme la dette publique a un effet positif et statistiquement significatif sur la croissance économique. Mais au-delà d'un seuil estimé à 67% du PIB, cet effet positif baisse et devient même nul. Au-delà d'un seuil de 95% du ratio dette / PIB, un niveau élevé de l'endettement affecte négativement l'activité économique.

Sur un échantillon de pays de l'OCDE, Panizza et Presbitero (2012) affirment la corrélation qui existe entre la dette publique et la croissance économique, notamment à partir des niveaux élevés d'endettement. Leurs travaux empiriques soutiennent effectivement l'existence d'une corrélation entre la dette et la croissance. Pour eux le lien entre ces deux variables est expliqué tout simplement par le fait qu'une faible croissance économique entraine des niveaux élevés de dette publique. En effet, un niveau élevé de la dette publique affecte la croissance économique via un canal spécifique. Un gouvernement qui a un niveau d'endettement élevé opte pour une politique restrictive afin de consolider ses finances, or de telles mesures accableront l'activité économique. De plus, la mise en œuvre de mesures sévères en période de récession accroit les effets dépressifs de celle-ci et au final accroit le fardeau de l'endettement public.

De nombreuses études empiriques ont essayé d'identifier le niveau d'endettement public « optimal » afin d'éviter les effets négatifs sur la croissance économique. Les résultats affirment l'existence d'une relation de causalité négative et non linéaire de la dette publique vers la croissance. En effet, un niveau faible de dette publique n'a pas d'incidence sur la croissance économique, tandis qu'à partir d'un certain niveau, la dette publique affecte négativement la croissance. Les études précédentes ont déterminé un seuil critique de la dette entre 90% et 100% du PIB.

Cependant, dans certains cas, plusieurs faits observés infirment ce seuil. C'est le cas du Japon dont la dette dépasse 200% du PIB. Il n'existe donc pas un seuil magique bien défini à partir duquel la croissance fléchit sensiblement. Il est donc indispensable lors de l'analyse du seuil critique de la dette de tenir compte des caractéristiques économiques, budgétaires et institutionnelles de chaque pays à part.

Dette publique, cadre institutionnel et croissance économique

Cordella et *al*. (2010), montrent dans une étude sur les pays en développement que le lien entre dette publique et croissance économique dépend non seulement de l'ampleur de l'endettement mais aussi de la qualité des politiques et des institutions. Les auteurs prouvent l'existence d'un surendettement dans les pays dotés de bonne qualité institutionnelle, et ceci lorsque la valeur actuelle nette de la dette s'élève au-dessus de 20 à 25% du PIB, mais au-delà d'un taux de 70 à 80% du PIB la dette n'a aucun effet. Dans les pays dotés de mauvaise qualité institutionnelle, les taux sont plus faibles que dans les autres pays mais sans pourtant négliger l'importance du poids de la dette. Dans le même sens, Presbitero (2008), et pour un panel de 114 pays en développement, a montré que le lien entre dette publique et croissance économique dépend des politiques et des institutions des pays.

En conformité avec les études précédentes qui ont essayé de déterminer un niveau critique d'endettement, il existe aussi d'autres études qui prouvent qu'un certain niveau de qualité institutionnelle est nécessaire afin d'encourager les investissements, stimuler la croissance et du coup bénéficier de la politique d'allègement de la dette. Dans une étude traitant de la relation entre l'allègement de la dette et la qualité institutionnelle, Asiedu (2003), montre que les pays pauvres fortement endettés ont de faibles institutions et doivent atteindre un certain niveau de qualité des institutions pour tirer profit de l'allègement de la dette. En plus, Dessy et Vencatachellum (2007), montre que l'allègement accordé à 14 pays de l'Afrique entre 1989 et 2003 a affecté positivement la part des ressources des pays qui ont réformé leurs institutions.

Selon Harrabi et *al*. (2007), l'analyse de la relation entre l'allègement de la dette et les crédits du secteur privé est nécessaire, vue l'effet négatif de la dette intérieure sur les crédits du secteur privé. A partir d'un échantillon de pays africains durant la période 1988-2004, les auteurs ont montré qu'à court terme, l'allègement de la dette a un effet significatif positif sur les crédits du secteur privé, tandis que son

effet à long terme est positif uniquement dans le cas d'un cadre institutionnel stable.

Somme toute, les études précédentes suggèrent que la dette publique affecte les conditions économiques des pays dotés de politiques macroéconomiques saines et d'une bonne qualité institutionnelle.

3. Spécification du modèle et méthodologie empirique

Spécification du modèle

Notre étude empirique se basera sur un modèle provenant de la littérature empirique sus-mentionnée. Ainsi, notre objectif consiste à étudier l'effet de la dette publique sur la croissance économique. La variable endogène étant la croissance annuelle du PIB. Le modèle économétrique spécifié est un modèle dynamique sur données de panel. Un modèle dynamique est un modèle dans lequel un ou plusieurs retards de la variable dépendante figurent comme variables explicatives (Sevestre, 2002). L'économétrie des données de panel apporte un ensemble d'avantages dont le plus important est le contrôle de l'hétérogénéité inobservée des pays.

Le modèle de base peut se mettre sous la forme suivante :

$$y_{it} = \alpha y_{i,t-1} + \beta Dette\ pub_{it} + \delta X_{it} + \gamma_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Ou encore

$$y_{it} - y_{i,t-1} = (\alpha - 1) y_{i,t-1} + \beta dette\ pub_{it} + \delta X_{it} + \gamma_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

La variable expliquée y_{it} représente le taux de croissance du PIB pour le pays i à l'instant t.

La variable $y_{i,t-1}$ est la variable explicative endogène. Elle mesure la croissance du PIB pour le pays i à l'instant $t-1$. La variable $Dette\ pub_{it}$ est un indicateur de mesure de la dette publique pour le pays i à l'instant t. X_{it} est un vecteur de variables de contrôle. Les indices i et t désignent respectivement le pays et le temps. μ_i l'effet spécifique pays et γ_tl'effet temporel. Enfin, ε_{it} le terme d'erreur.

L'hypothèse de base de notre travail consiste à vérifier l'effet d'une dette très élevée sur l'activité économique. L'hypothèse de convergence conditionnelle implique une valeur négative et significative du coefficient de la valeur retardée du PIB par tête. Dans ce cas, les variables de contrôle et l'effet spécifique individuel

accrochent le niveau de revenu par tête de long terme vers lequel chaque pays converge. Au contraire, une valeur positive de ce coefficient signifie le rejet de l'hypothèse de convergence, définie comme un processus de rattrapage.

L'échantillon retenu se compose de 19 pays de la région MENA pour la période 1990- 2011. La liste des pays existe en annexe 1.

Définition des variables et statistiques descriptives

La variable endogène étant la croissance annuelle du PIB par tête. Les variables explicatives sont présentées en annexe 2. Comme indicateur de performance de l'activité économique, on retient le taux de croissance annuel du PIB par tête. Cette mesure étant la plus appropriée permettant de vérifier l'hypothèse de convergence conditionnelle. Cette variable fut explicitement utilisée dans la littérature empirique (Patillo et *al*., 2004; Schclarek, 2004 ; Ferreira, 2009 ; Checherita & Rother, 2010 ; Kumar & Woo, 2010 ; Presbitero, 2010 et Baum et *al*., 2013).

Concernant les variables explicatives du modèle, la variable d'intérêt, dette publique brute, mesure le degré d'endettement et aide aussi à interpréter la situation d'endettement. En effet, la capacité de payement ou encore la solvabilité d'une économie est liée à la richesse de celle-ci ; la dette publique peut donc être considérée comme un indicateur de la situation financière des pays.

Selon la conception dominante, la dette publique peut stimuler la croissance à court terme, mais semble nuisible pour la croissance à long terme. En outre, la théorie économique suggère que l'endettement peut favoriser la croissance économique, mais ceci dans des limites à déterminer. Du coup, le lien entre ces deux variables n'est pas clair et reste encore entaché d'imprécision. La variable d'intérêt a été utilisée dans la quasi-totalité des études récentes portant sur l'importance du rapport entre dette publique et croissance économique (Reinhart et Rogoff, 2009-2010 ; Kumar et Woo, 2010 ; Cecchetti *et al.*, 2011 ; Checherita et Rother, 2010 ; Panizza et Presbitero, 2012).

Le modèle contient aussi un vecteur de variables de contrôle issues de la littérature théorique et habituellement introduites dans ce genre d'estimation (annexe 2).

Les statistiques descriptives relatives à ces variables ont été calculées pour la totalité de l'échantillon (annexe 3).

Méthodologie économétrique

La méthode économétrique adoptée étant la méthode des moments généralisés GMM (*General Method of Moment*) sur données de panel dynamique. En fait, l'estimateur de ce modèle par la méthode des MCO conduit à des estimateurs biaisés et non convergents surtout lorsque la variable dépendante retardée est corrélée avec les effets individuels μ_i.

L'estimateur des moments généralisés proposé par Arellano et Bond (1991) se base sur les conditions d'orthogonalités entre la variable endogène retardée et le terme d'erreur. Il permet de fournir des solutions aux problèmes de biais de simultanéité, de causalité inverse et des variables omises. Il permet aussi de corriger l'endogénéité de l'ensemble des variables explicatives du modèle. L'estimateur proposé fait référence à la méthode GMM en différence première afin d'éliminer les effets individuels spécifiques et l'utilisation des valeurs retardées de la variable dépendante comme instruments.

Plus loin, Blundell et Bond (1998) proposent l'estimateur GMM en système. Ils combinent les équations en différences premières avec les équations en niveau dans lesquelles les variables sont instrumentées par leurs différences premières. A travers les simulations de Monte Carlo, Blundell et Bond (1998) ont prouvé que l'estimateur GMM en système est plus performant que celui en différences premières. En effet, lorsque les instruments sont faibles, l'estimateur GMM en différences premières nous donne des résultats biaisés dans des échantillons finis.

Nous utilisons la procédure d'estimation en deux étapes. Le recours à cette procédure s'explique par le fait que l'estimateur obtenu soit plus efficace et plus performant que celui en une étape (Sevestre, 2002 ; Roodman, 2009). En effet, l'estimation en deux étapes est plus précise que celle en une étape puisqu'elle prend en considération la structure de la matrice des variances covariances des erreurs.

4. Résultats et interprétations

Les résultats des tests de racine unitaire en panels

Deux tests de stationnarité sur données de panel seront appliqués, le test de Levin Lin et Chu **LLC** (2002) et le test Im Pesaran et Shin **IPS** (2003). Le tableau 1 récapitule les résultats de ces tests. Rappelons que ces deux tests se basent sur l'hypothèse nulle de racine unitaire.

Selon ce tableau on remarque que le te test de LLC (2002) conduit au rejet de l'hypothèse nulle de racine unitaire. La quasi-totalité des variables sont stationnaires en niveau. La prise en compte de l'hétérogénéité de la racine

autorégressive par le biais du test TPS (2003) modifie sensiblement les résultats obtenus par LLC (2002). Seules les variables institutionnelles sont non stationnaires en appliquant le test d'IPS (2003).

Tableau 1 : Les résultats des tests de racine unitaire en panel

Variables	*Spécification du modèle*	*LLC*	*IPS*
gdp_cap_growth_rate	*constante et tendance*	*-5,179 (0,0000)**	*-5,920 (0,0000)**
	constante uniquement	*-5,492 (0,0000)**	*-7,103 (0,0000)**
public_debt	*constante et tendance*	*-2,528 (0,0057)**	*-1,364 (0,0862)****
	constante uniquement	*-3,973 (0,0000)**	*-0,339 (0,3670)*
gdp_percapita	*constante et tendance*	*-2,020 (0,0217)***	*-0,313 (1,0000)*
	constante uniquement	*-2,425 (0,9923)*	*-4,374 (1,0000)*
inflation	*constante et tendance*	*-3,598 (0,0002)**	*-2,071 (0,0191)***
	constante uniquement	*-4,525 (0,0000)**	*-8,088 (0,0000)**
invest	*constante et tendance*	*-3,437 (0,0003)**	*-1,477 (0,0698)****
	constante uniquement	*-3,067 (0,0011)**	*-2,988 (0,0014)**
unempl_rate	*constante et tendance*	*-1,988 (0,0234)***	*-0,938 (0,1739)*
	constante uniquement	*-1,461 (0,0719)****	*-1,886 (0,0296)***
scola	*constante et tendance*	*-0,483 (0,3142)*	*1,145 (0,8741)*
	constante uniquement	*-2,107 (0,0175)***	*1,157 (0,8766)*
popgrowth	*constante et tendance*	*-4,265(0,0000)**	*-8,358 (0,0000)**
	constante uniquement	*-2,431 (0,0071)**	*-5,351 (0,0000)**
openess	*constante et tendance*	*-7,555 (0,0000)**	*-4,808 (0,0000)**
	constante uniquement	*-5,054 (0,0000)**	*-3,587 (0,0002)**

*L'hypothèse de racine unitaire est rejetée à *1%, **5%, ***10%. LLC et IPS correspondent respectivement aux résultats des tests de Levin, Lin et Chu (2002) et Im, Pesaran et Shin (2003). Les p-values associées aux différentes statistiques figurent entre parenthèse.*

Les résultats des estimations par la méthode des moments généralisés (spécifications linéaires et quadratiques)

Les tableaux 3 et 4 récapitulent les résultats des estimations sur panel dynamique du modèle retenu en utilisant la méthode des moments généralisées (GMM) en différences premières d'Arellano et Bond (1991). Le tableau 3 résume toutes les régressions linéaires et non linéaires (quadratiques) en fonction des trois variables institutionnelles, de l'indicateur d'endettement et des variables de contrôle prises dans les différentes spécifications. Le tableau 4, quant à lui, présente les différentes estimations après l'introduction de nouvelles variables de contrôle. Enfin, le tableau 5 synthétise les différents seuils déterminés.

Les résultats d'estimation de la première spécification de notre modèle sont présentés dans le tableau 3 suivant :

Tableau 3 : Résultats des estimations du modèle linéaire et quadratique (échantillon total)
Variable dépendante : *taux de croissance du PIB par tête*

	Spécifications linéaires				***Spécifications non linéaires***			
	(1)	***(2)***	***(3)***	***(4)***	***(1)'***	***(2)'***	***(3)'***	***(4)'***
gdp_cap_growth_rate (-1)	*-0,444*	*-0,380*	*-0,478*	*0,000*	*-0, 342*	*-0,560*	*-0,301*	*-0,497*
	*(0,009)**	*(0,058)****	*(0,041)***	*(0,995)*	*(0,066)****	*(0,023)***	*(0,232)*	*(0,078)****
lag_log_gdp_percapita	*-0, 317*	*-0,267*	*-0,321*	*-0,201*	*-0,406*	*-0,320*	*-0,353*	*-0,273*
	*(0,003)**	*(0,000)**	*(0,000)**	*(0,000)**	*(0,002)**	*(0,002)**	*(0,003)**	*(0,020)***
log_invest	*0, 036*	*0,023*	*0,027*	*0,027*	*0,034*	*0,027*	*0,026*	*0,027*
	*(0,004)**	*(0,008)**	*(0,007)**	*(0,036)***	*(0,001)**	*(0,035)***	*(0,049)***	*(0,054)****
loginflation	*-0,000*	*0,001*	*0,003*	*-0,003*	*0,000*	*0,001*	*0,002*	*-0,000*
	(0,977)	*(0,605)*	*(0,235)*	*(0,138)*	*(0,985)*	*(0,431)*	*(0,100)*	*(0,852)*
log_openess	*0,313*	*0,021*	*0,021*	*0,058*	*0,044*	*0,016*	*0,042*	*0,042*
	(0,101)	*(0,153)*	*(0,102)*	*(0,000)**	*(0,000)**	*(0,380)*	*(0,002)**	*(0,002)**
log_scola	*0, 094*	*-0,115*	*-0,086*	*0,009*	*0,116*	*-0,026*	*0,011*	*0,083*
	(0,291)	*(0,137)*	*(0,492)*	*(0,930)*	*(0,191)*	*(0,745)*	*(0,898)*	*(0,415)*
log_public_debt	*-0, 018*	*-0,024*	*-0,017*	*-0,014*	*0,096*	*0,087*	*0,143*	*0,135*
	*(0,075)****	*(0,003)**	*(0,002)**	*(0,087)****	*(0,002)**	*(0,028)***	*(0,000)**	*(0,000)**
log_pub_debt_carr					*-0,018*	*-0,018*	*-0,026*	*-0,025*
					*(0,003)**	*(0,000)**	*(0,000)**	*(0,000)**
account		*0,044*				*0,050*		
		*(0,059)****				*(0,054)****		
regl_quality			*0,035*				*0,013*	
			*(0,041)***				*(0,200)*	
corrup				*-0,028*				*-0,019*
				*(0,020)***				*(0,228)*
Nombre d'observations	*137*	*81*	*81*	*81*	*137*	*81*	*81*	*81*
Test de Sargan	*4,834*	*3,663*	*3,171*	*10,358*	*2,303*	*2,391*	*5,29*	*6,502*
	*(1)**	*(1)**	*(1)**	*(1)**	*(1)**	*(1)**	*(1)**	*(1)**
AR(1)	*-0,556*	*-0,033*	*0,627*	*-1,396*	*-0,628*	*0,569*	*-0,698*	*-0,078*
	*(0,577)**	*(0,973)**	*(0,53)**	*(0,162)**	*(0,529)**	*(0,569)**	*(0,484)**	*(0,937)**
AR(2)	*0,534*	*0,469*	*-0,069*	*1,276*	*0,765*	*-0,127*	*0,584*	*-0,105*
	*(0,593)**	*(0,638)**	*(0,944)**	*(0,201)**	*(0,443)**	*(0,898)**	*(0,558)**	*(0,916)**

, ** et * significatif respectivement à 1%, 5 et 10%.%. Les chiffres entre parenthèses sont des p-values. Sargan-Hansen : test de validité des instruments. AR(1) et AR(2) : statistique d'Arellano-Bond du test d'autocorrélation des erreurs, respectivement d'ordre 1 et 2 : l'hypothèse nulle étant l'absence d'autocorrélation de premier et de deuxième ordre.*

La lecture des résultats montre que les coefficients liés à la variable PIB / tête retardée sont tous négatifs et fortement significatifs. L'hypothèse de convergence conditionnelle est donc acceptée dans la totalité des cas au seuil de 1%. Ce résultat confirme donc l'hypothèse de convergence conditionnelle mise en œuvre aussi bien dans les travaux de Barro et Sala-i-Martin (1995) que de Mankiw et *al*. (1992). Le coefficient négatif du revenu par tête s'interprète ainsi par un rattrapage du niveau de revenu de long terme vers lequel chaque pays converge.

La variable taux d'investissement *(log_invest)* apparait dans le tableau 3 avec des coefficients positifs et significatifs. Les résultats prouvent que l'investissement est un moteur de la croissance et corroborent ainsi la majorité des travaux empiriques mettant en évidence l'importance de cette variable comme déterminant de la croissance. De même, l'ouverture économique (*log_openess*) contribue positivement à la croissance économique. Selon Rodrigues et Rodrick (1999), cet impact positif est expliqué par le fait que plus l'économie est fermée, plus elle subit davantage les conséquences des déséquilibres macroéconomiques. La (non) significativité de cette variable *(log_openess)* dépend des autres variables introduites dans le modèle. Ceci rapproche une frange de la littérature qui prétend que l'ouverture n'est favorable à la croissance que lorsque l'économie atteint un niveau de développement économique bien déterminé lui permettant de faire face à la concurrence sur les marchés étrangers.

Pour les coefficients de la variable inflation (*loginflation)*, on peut constater qu'ils sont statistiquement non significatifs et non stables. Ils changent de signe : les résultats des estimations montrent que l'effet de l'inflation est généralement marginal ; il est négatif et non significatif dans les spécifications (1), (4) et (4)', alors qu'il est positif dans les autres spécifications. Ces résultats ne sont pas surprenants malgré qu'ils contredisent certains travaux théoriques qui prévoient une relation négative et significative entre le taux d'inflation et la croissance économique.

En ce qui concerne la variable scolarisation (*log_scola*), les résultats indiquent que les coefficients relatifs à cette variable sont de signe attendu mais non significatifs. Ceci n'est pas conforme aux résultats des travaux de Barro et Sala-i-Martin (1995) sur les déterminants de la croissance, qui démontrent l'existence d'un lien positif et statistiquement significatif entre le niveau d'éducation et la croissance économique. Ceci peut être expliqué, essentiellement, par le fait que la qualité de l'éducation dans la région MENA est trop faible pour permettre à la scolarisation de mieux contribuer à la croissance de l'économie. Aussi, une interaction fragile persiste entre les résultats pédagogiques et la croissance économique pourrait également être liée aux niveaux élevés d'emplois dans le secteur public et au

nombre réduit des secteurs économiques dynamiques et compétitifs sur le plan international. Ces explications trouvent ses échos dans les travaux de la Banque Mondiale (2007).

Dans les spécifications (2) à (4), on a introduit respectivement et successivement les variables institutionnelles suivantes : Etre à l'écoute et rendre compte (*account*), qualité de la réglementation (*regl_quality*) et lutte contre la corruption (*corrup*). La prise en compte de ces variables dans les régressions est effectuée aussi bien pour les spécifications linéaires et non linéaires. Les résultats des spécifications (2) et (2)', montrent tout d'abord, un effet positif et significatif de la variable *account* sur la croissance économique. En effet, un environnement qui fournit un certain degré de liberté des droits aussi bien humains que politiques est un environnement bénéfique pour la croissance économique. Par la suite, on remarque que le coefficient de l'indice de la qualité de la réglementation est positif et significatif au seuil de 5% dans la spécification linéaire (3).

Quant à la spécification non linéaire, on constate que la variable (*regl_quality*) perd sa significativité mais son effet reste toujours positif. La mise en œuvre des politiques et des régulations dans un pays, contribuent non seulement au développement du secteur privé mais aussi au développement économique, et ce, par la prise de confiance et la réduction de l'incertitude chez les investisseurs et, donc les inciter à investir davantage. Enfin, la spécification (4) montre une relation négative et significative au seuil de 5% entre la corruption et la croissance économique. Dans la spécification non linéaire (4)', le coefficient de la variable *(corrup)* garde le signe négatif mais devient non significatif. On peut remarquer ici que même un niveau faible de corruption semble avoir un effet négatif sur la croissance économique. Ceci semble corroborer les résultats de Mauro (1997) et Collier (2000) qui ont montré que la corruption freine le taux de croissance de la production du pays. De plus, Wei (1997) a prouvé que la corruption accable généralement l'investissement. Enfin, Johnson et *al*. (1998) ont montré que la corruption réduit les recettes fiscales ce qui pousse les pays à contracter des dettes pour faire face aux insuffisances dans le budget de l'Etat.

En ce qui concerne la variable d'intérêt "dette publique", l'application d'une spécification linéaire nous montre qu'il existe une relation négative et significative entre le niveau d'endettement public (*log_public_debt)* et le taux de croissance annuel du PIB par habitant à prix constant. Ces résultats corroborent ceux trouvés par une abondante littérature empirique (Kumar et Woo (2010), Cecchetti et *al*. (2011), Panizza et Presbitero (2012), etc.). En outre, les résultats prouvent que

même en introduisant les variables institutionnelles, la dette publique continue à freiner la croissance économique.

Toutefois, la littérature aussi bien théorique qu'empirique sur la question montre que la spécification linéaire peut être inappropriée pour bien identifier l'impact d'un niveau élevé d'endettement sur la croissance économique, du fait que la relation peut être non linéaire. Tester l'hypothèse de non linéarité de la dette publique revient à introduire le carré de l'indicateur d'endettement dans les spécifications (1)', (2)', (3)' et (4)' du modèle. Le passage à la forme non linéaire n'a pas changé les résultats obtenus quant aux différentes variables utilisées dans la spécification linéaire. Les résultats trouvés montrent que l'effet de la variable (*log_public_debt)* sur la croissance économique devient positif et significatif aux seuils de 1% et 5%, alors que l'effet de son carrée *(log_pub_debt_carr)* est négatif et significatif. On remarque donc **l'existence d'une relation non linéaire** entre l'endettement public et la croissance économique. En effet, la dette publique affecte positivement la croissance économique jusqu'à un certain seuil. Au-delà de ce seuil, son effet devient négatif. Ce phénomène peut être expliqué par le fait que la dette dans des limites raisonnables peut permettre aux pays de la région de consolider leur croissance. Néanmoins, à partir d'un certain niveau, la dette peut dépasser les capacités de remboursement et donc défavorise la croissance par le cout élevé de son service qui découragera à son tour les investissements.

Enfin, selon les résultats des tests de sur-identification de Sargan/Hansen, on accepte l'hypothèse de validité des instruments. Les statistiques de ce test indiquent que les instruments utilisés sont également bien valides. De même, les résultats des tests d'autocorrélation nous amène à accepter l'hypothèse d'absence d'autocorrélation des erreurs d'ordre 1 et 2 : $AR(1)\ et\ AR(2)$. Ce fut le cas pour l'ensemble des spécifications.

Tests de robustesse

Nous testons la robustesse des résultats déjà obtenus par l'ajout d'autres variables de contrôle à savoir, le taux de croissance de la population *(log_popgrowth)* et le taux de chômage *(log_unempl_rate)*. Les résultats relatifs à cette spécification sont présentés dans le tableau 4.

Tableau 4 : Dette publique et croissance économique (variables de contrôle supplémentaires)
Variable dépendante : *taux de croissance du PIB par tête*

	Spécifications linéaires					***Spécifications non linéaires***				
	(1)	***(2)***	***(3)***	***(4)***	***(5)***	***(1)'***	***(2)'***	***(3)'***	***(4)'***	***(5)'***
gdp_cap_growth_rate (-1)	*-0,588*	*-0,358*	*-1,792*	*-0,406*	*-0,940*	*-0,666*	*-0,351*	*-3,818*	*-0,578*	*-1,341*
	*(0,032)***	*(0,051)****	*(0,089)****	*(0,083)****	*(0,142)*	*(0,044)***	*(0,009)**	*(0,139)*	*(0,066)****	*(0,464)*
lag_log_gdp_percapita	*-0, 075*	*-0,280*	*0,196*	*-0,270*	*-0,098*	*-0,154*	*-0,406*	*0,846*	*-0,310*	*0,035*
	(0,665)	*(0,030)***	*(0,581)*	*(0,015)***	*(0,609)*	*(0,468)*	*(0,005)**	*(0,302)*	*(0,033)***	*(0,951)*
log_invest	*0, 072*	*0,026*	*0,053*	*0,034*	*0,040*	*-0,006*	*0,027*	*0,061*	*0,028*	*0,031*
	*(0,002)**	*(0,013)***	*(0,000)**	*(0,001)**	*(0,000)**	*(0,945)*	*(0,010)***	*(0,005)**	*(0,043)***	*(0,261)*
loginflation	*-0,006*	*0,005*	*0,0007*	*0,010*	*0,008*	*-0,008*	*0,002*	*-0,006*	*0,005*	*0,001*
	*(0,077)****	*(0,000)**	*(0,912)*	*(0,001)**	*(0,172)*	*(0,160)*	*(0,344)*	*(0,379)*	*(0,020)***	*(0,824)*
log_openess	*0,060*	*0,045*	*-0,011*	*0,027*	*0,012*	*0,169*	*0,035*	*-0,047*	*0,027*	*0,011*
	*(0,049)***	*(0,017)***	*(0,714)*	*(0,104)*	*(0,676)*	*(0,331)*	*(0,036)***	*(0,527)*	*(0,018)***	*(0,821)*
log_scola	*-0,680*	*0,153*	*1,031*	*-0,081*	*0,669*	*0,174*	*0,135*	*2,265*	*0,120*	*1,237*
	(0,438)	*(0,008)**	*(0,147)*	*(0,415)*	*(0,349)*	*(0,879)*	*(0,014)***	*(0,234)*	*(0,252)*	*(0,213)*
log_unempl_rate	*-0,023*		*-0,069*		*-0,072*	*0,077*		*-0,046*		*-0,036*
	(0,420)		*(0,045)***		*(0,041)***	*(0,598)*		*(0,162)*		*(0,241)*
log_popgrowth		*-0,025*		*-0,032*	*-0,044*		*-0,030*		*-0,034*	*-0,033*
		*(0,043)***		*(0,000)**	*(0,156)*		*(0,007)**		*(0,000)**	*(0,521)*
log_public_debt	*-0, 021*	*-0,022*	*-0,019*	*-0,015*	*-0,024*	*1,694*	*0,080*	*0,443*	*0,129*	*0,208*
	(0,192)	*(0,023)***	*(0,032)***	*(0,083)****	*(0,004)**	*(0,487)*	*(0,001)**	*(0,109)*	*(0,000)**	*(0,228)*
log_pub_debt_carr						*-0,241*	*-0,016*	*-0,068*	*-0,025*	*-0,035*
						(0,479)	*(0,001)**	*(0,086)****	*(0,000)**	*(0,151)*
regl_quality			*0,092*	*0,026*	*0,041*			*0,146*	*0,015*	*0,043*
			*(0,056)****	*(0,061)****	*(0,296)*			*(0,083)****	*(0,244)*	*(0,618)*
Nombre d'observations	*107*	*137*	*64*	*81*	*64*	*107*	*137*	*64*	*81*	*64*
Test de Sargan	*1,076*	*6,076*	*0,175*	*5,333*	*1,327*	*0,462*	*3,930*	*0,616*	*2,923*	*3,81*
	*(1,000)**	*(1,000)**	*(1,000)**	*(1,000)**	*(1,000)**	*(1,000)**	*(1,000)**	*(1,000)**	*(1,000)**	*(1,000)**
AR(1)	*1,136*	*-1,021*	*0,422*	*-0,522*	*0,475*	*0,603*	*-0,877*	*-0,821*	*-0,203*	*-0,254*
	(0,255)	*(0,307)*	*(0,672)*	*(0,601)*	*(0,634)*	*(0,546)*	*(0,380)*	*(0,411)*	*(0,839)*	*(0,798)*
AR(2)	*0,048*	*0,712*	*-0,442*	*-0,222*	*-0,484*	*0,466*	*0,823*	*0,797*	*-0,545*	*-0,115*
	(0,961)	*(0,476)*	*(0,658)*	*(0,823)*	*(0,627)*	*(0,640)*	*(0,410)*	*(0,425)*	*(0,585)*	*(0,908)*

, ** et * significatif respectivement à 1%, 5 et 10%.%. Les chiffres entre parenthèses sont des p-values. Sargan-Hansen : test de validité des instruments. AR(1) et AR(2) : statistique d'Arellano-Bond du test d'autocorrélation des erreurs, respectivement d'ordre 1 et 2 : l'hypothèse nulle étant l'absence d'autocorrélation de premier et de deuxième ordre.*

Encore une fois les conditions de convergence conditionnelle sont vérifiées. Les résultats obtenus ne divergent pas beaucoup de ceux obtenus précédemment. S'agissant de la variable investissement *(log_invest)*, il faut souligner que les résultats sont, en majorité, significatifs et conformes aux différents travaux théoriques. Ainsi, et comme le suggèrent les théories, le taux d'investissement exerce un effet bénéfique sur la croissance. Toutefois, en introduisant la variable taux de chômage dans la spécification non linéaire (1)', l'effet du taux d'investissement sur la croissance devient négatif et non significatif. Ce résultat peut être justifié par la réduction des investissements directs étrangers dans la région MENA liée, d'une part, à la récession économique mondiale, et de l'autre, à l'incertitude croissante provenant des transitions du printemps arabe dont les pays touchés par l'agitation affichent des primes de risque plus élevées que les autre pays de la région.

A partir des résultats présentés ci-dessus, on peut remarquer que l'ajout des variables de contrôle influent sur la significativité et les signes attendus des coefficients des variables d'intérêt. En ce qui concerne le taux de chômage, les résultats de la majorité des régressions montrent un effet négatif mais non significatif du taux de chômage sur la croissance économique. De même, on remarque que tous les coefficients da la variable taux de croissance de la population *(log_popgrowth)* sont de signes attendus pour l'ensemble des régressions. Conformément aux modèles théoriques de croissance, on constate que la croissance économique est influencée négativement par le taux de croissance de la population.

En ce qui concerne, l'indicateur d'endettement les résultats obtenus sont les mêmes que ceux obtenus dans les spécifications précédentes. En effet, la dette publique dans sa forme linéaire a un impact négatif sur la croissance économique. Par ailleurs, les résultats de la forme quadratique du tableau 4 montrent que, Jusqu'à une valeur limite, la dette publique favorise la croissance économique. Dépassant cette valeur, l'endettement public devient nuit à la croissance, ce qui prouve l'existence d'une relation non linéaire entre ces deux variables. Force est toutefois de souligner que les coefficients de la dette publique sont non significatifs, et ce, en présence du taux de chômage comme variable de contrôle. Ceci peut être expliqué par la fait que, tellement le chômage s'est amplifié dans la région MENA et que les gouvernements n'ont pas trouvé réussi à le résorber et créer davantage d'emploi ; l'effet sur la croissance économique de la dette publique est absorbé par celui du taux de chômage.

L'effet seuil

Dans ce paragraphe, nous déterminons le seuil optimal de la dette publique par la méthode quadratique. Rappelons que notre équation prend forme suivante :

$$y_{it} = \alpha\, y_{i,t-1} + \beta\, Dette\ pub_{it} + \delta\, X_{it} + \gamma_t + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

Comme on l'a déjà mentionné, l'approche non linéaire repose sur l'idée d'introduire le carré de la variable « dette publique » dans le groupe des variables exogènes et prend généralement la forme suivante :

$$y_{it} = \alpha y_{i,t-1} + \beta_1 Dette\ pub_{it} + \beta_2\, Dette\ pub_{it}{}^2 + \ \delta X_{it} + \gamma_t + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

Economiquement parlant, le seuil correspond au niveau d'endettement optimal qui maximise la croissance. Or d'un point de vue mathématique, il s'agit du niveau qui annule la dérivée première de Y par rapport à D.

$$\frac{dy_{it}}{dD_{it}} = 0 \Longrightarrow\ \beta_1 + 2\beta_2 D_{it} = 0 \Longrightarrow D_{it} = (-\frac{\beta_1}{2\beta_2})$$

Et puisque la variable de la dette publique dans notre modèle de base est exprimée en logarithme, donc la détermination du seuil d'endettement optimal est obtenue par la formule suivante : $exp(-\frac{\beta_1}{2\beta_2})$.

Tableau 5 : Seuil de la dette publique en % du PIB

spécification (1)' du tableau 3	*spécification (3)' du tableau 3*	*spécification (4)' du tableau 4*
14,037%	*15,095%*	*12,194%*

Le tableau 5 présente le point de détournement de la dette au-delà duquel l'effet de la dette publique devient négatif. On constate que le seuil d'endettement pour la totalité de l'échantillon varie entre 12 et 15% du PIB. En effet, les seuils obtenus sont appropriés à notre cas, et ce, généralement, par la cohérence des résultats aux différents travaux traitant le lien entre l'endettement public et la croissance. Le niveau de la dette publique dans les pays de la région MENA est relativement moins important par rapport à celui des pays développés, ce qui explique, quoique partiellement, les seuils obtenus. Ceci nous semble important du fait de l'absence de travaux théoriques ou empiriques ayant explicité la relation dette publique - croissance dans l'ensemble de la région MENA.

5. Conclusion

L'objectif de cet article est d'expliciter la relation, si elle existe, entre la dette publique et la croissance économique dans les économies de la région MENA. Après une revue relativement exhaustive des principaux travaux théoriques, il a été question de tester empiriquement la nature de la relation entre dette et croissance. Les estimations ont porté sur un panel de 19 pays moyennent la méthode des moments généralisés (GMM).

Les résultats économétriques obtenus montrent que dans l'ensemble, la dette publique exerce un effet sur la croissance économique. Toutefois, deux sortes de spécifications ont été adoptées. Linéairement, la dette publique affecte positivement et significativement la croissance économique. Toutefois, à considérer la spécification quadratique, la dette publique a un impact positif jusqu'à un certain seuil au-delà duquel son effet devient négatif. Ce seuil est de l'ordre de 12% à 15% confirmant l'hypothèse de non linéarité de la dette. Les tests de robustesse consistent à introduire de nouvelles variables de contrôle à savoir, le taux de croissance de la population et le taux de chômage. Les résultats sont, en majorité, significatifs et conformes aux différents travaux théoriques.

Par ailleurs, le seuil à partir duquel la relation dette publique – croissance change de signe est aux alentours de 15%. Ce seuil n'est pas surprenant du fait des faibles taux d'endettement de plusieurs pays de la région MENA surtout ceux exportateurs de pétrole, relativement aux pays développés.

Enfin, certaines recommandations de politique économique peuvent être formulées. Les gouvernements peuvent stimuler la croissance économique en réduisant le poids de leur dette. En fait, la dette publique est une question de soutenabilité avant d'être un besoin en liquidité. Ainsi, des niveaux importants d'endettement public soulèvent des problèmes de soutenabilité au niveau des finances publiques ainsi que des risques de solvabilité, et ce, par l'augmentation de la prime de risque qui conduit à son tour à une augmentation du coût d'emprunt pour les pays. De plus, l'accumulation des dettes publiques engendre une nette augmentation des taux d'intérêt qui peut nuire à la croissance économique par le biais d'un recul des investissements privés.

Qui plus est, la nécessité d'assurer une importante croissance économique soutenable et surtout durable est recommandé pour fournir des solutions aux divers problèmes socio- économiques. Aussi, motiver les projets privés qui visent surtout les marchés internationaux et qui présentent une importante source de collecte des devises internationales permet à l'Etat emprunteur d'honorer ses

engagements. Enfin, une infrastructure juridique et institutionnelle développée luttant particulièrement contre la corruption et respectant l'état de droit et les droits de propriétés est de nature à canaliser les fonds empruntés vers les usages les plus productifs.

Références bibliographiques

Abbas A. et Christensen J. (2010), « The Role of Domestic Debt Markets in Economic Growth: An Empirical Investigation for Low-Income Countries and Emerging Markets», *IMF Staff Papers*, vol. 57, n°1, pp. 209-255.

Aizenman J., Kletzer K. et Pinto B. (2007), « Economic growth with constraints on tax revenues and public debt: implications for fiscal policy and cross-country differences », *NBER Working Paper*, n°12750.

Alesina A. et Guido T. (1989), « External debt, capital flight and political risk », *Journal of International Economics*, vol. 27, n°3-4, pp. 199–220.

Arellano M. et Bond S. (1991), « Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations », *Review of Economic Studies*, n° 58, pp. 277-297.

Aschauer D. (2000), « Do states optimize? Public capital and economic growth », *The Annals of Regional Science,* vol. 34, n°3, pp 343-363.

Asiedu E. (2003), « Debt relief and institutional reform: a focus on Heavily Indebted Poor Countries », *The Quarterly Review of Economics and Finance,* vol. 43, n°4, pp. 614–626.

Bachellerie A. et Couillault B. (2005), « Soutenabilité de la dette publique et crises des pays émergents : présentation des concepts et des instruments de diagnostic », *Revue de la Stabilité Financière*, n°6.

Banque Mondiale (2007), *Un parcours non encore achevé : La réforme de l'éducation au Moyen-Orient et en Afrique du Nord*, Rapports sur le développement de la région MENA, Washington DC.

Barro R. (1974), « Are Government Bonds Net Wealth? », *Journal of Political Economic*, 82(6), 1095-1117.

Baum A., Checherita-Westphal C. et Rother P. (2013), « Debt and growth: New evidence for the euro area », *Journal of International Money and Finance*, n°32, pp.809-821.

Blundell R. et Bond S. (1998), « Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models », *Journal of Econometrics*, n° 87, pp. 115-143.

Caner M., Grennes T. et Koehler-Geib F. (2010), « Finding the tipping point –when sovereign debt turns bad », *The World Bank, Policy Research*, Working Paper n°5391.

Cecchetti S., Mohanty M. et Zampolli F. (2010), « The future of public debt: prospects and implcations », *Bank for International Settlements*, working papers n°300.

Cecchetti S., Mohanty M. and Zampolli F. (2011), « The Real Effects of Debt », *Bank for International Settlements*, Working Papers n°352.

Cerra V., Meenakshi R. et Sweta S. (2008), « Robbing the Riches: Capital Flight, Institutions and Debt », *Journal of Development Studies*, vol. 44, n°8, pp.1190-1213.

Checherita C. and Rother P. (2010), « The impact of high and growing government debt on economic growth: An empirical investigation for the euro area*», European Central Bank*, Working Paper n°1237.

Christensen J. (2005), « Special Data Section Domestic Debt Markets in Sub-Saharan Africa », *International Monetary Fund*, Staff Papers, vol. 52, n°3, pp.7.

Clements B., Bhattacharya R. et Nguyen T. Q. (2003), « External debt, public investment, and growth in low-income countries », *IMF Working paper* 03/249.

Cohen D. (1993), « Low Investment and Large LDC Debt in the 1980's », *American Economic Review*, vol. 83, n°3, pp.437–49.

Cordella T., Ricci L. et Ruiz-Arranz M. (2010), « Debt Overhang or Debt Irrelevance? », *International Monetary Fund,* Staff Papers, vol. 57, n°1, pp1-24.

Dessy S. et Vencatachellum D. (2007), « Debt Relief and Social Services Expenditure: The African Experience, 1989-2003 », *African Development Review*, vol. 19, n°1, pp.200–216.

Diamond P. (1965), « National debt in a neoclassical growth model », *The American Economic Review*, vol. 55, n°5, pp. 1126-1150.

Elmendorf D. W. et Mankiw N. G. (1999), « Government Debt », *NBER Working Paper*, n°6470.

Ferreira C. (2009), « Public Debt and Economic Growth: A Granger Causality Panel Data Approach, School of Economics and Management », *Technical University of Lisbon, Department of Economics*, Working Paper n°24.

Hanson J. (2007), « The growth in government domestic debt: changing burdens and risks », *The World Bank Policy Research Working Paper*, n°4348, November.

Harrabi S., Bousrih L. et Salisu M. (2007), « Debt Relief and Credit to the Private Sector in African Countries », *African Development Review*, vol. 19, n°3, pp. 469-480.

Im K., Pesaran M. et Shin Y. (1997), « Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels », *DAE Working Paper*, 9526, University of Cambridge.

Kaufmann D., Kraay A. et Mastruzzi M. (2008), « Governance matters VII: Aggregate and individual governance indicators for 1996-2007 », *The World Bank Policy Research Working Paper*, n°4654.

Kaufmann D., Kraay A. et Mastruzzi M. (2010), « The Worldwide Governance Indicators: A Summary of Methodology, Data and Analytical Issues », *World Bank Policy Research Working Paper*, n°5430.

King R. et Levine R. (1993), « Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right », *The Quarterly Journal of Economics*, vol.108, n°3, pp. 717-37.

Kumar M. et Woo J. (2010), « Public debt and growth », *IMF Working Paper*, n°174.

Krugman P. (1988), « Financing vs. forgiving a debt overhang », *Journal of Development Economics,* vol.29, n°3, pp.253–268.

Levin A. et Lin C. (1992), « Unit Root Test in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties », *University of California at San Diego Discussion Paper*, pp. 92-93.

Mankiw G. N., Romer D. et Weil D.N. (1992), « A contribution to the empirics of economic growth », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, n°2, pp. 407-437.

Minea A. et Villieu P. (2009b), « Investissement public et effets non-linéaires des déficits budgétaires », *Recherches Economiques de Louvain*, n° 3, PP. 281-312.

Nautet M. et Van Meensel L. (2011), « Impact économique de la dette publique », *Banque Nationale de Belgique, Revue économique*, pp.7-20, Septembre.

Panizza U. (2008), « Domestic and External Public Debt in Developing Countries », *United Nations Conference on Trade and Development*, Discussion Papers n°188.

Panizza U. et Presbitero A. (2012), « Public Debt and Economic Growth: Is There a Causal Effect? », *MoFiR working paper*, n°65, 2 avril.

Patillo C., Poirson H. et Ricci L. (2004), « What are the channels through which external debt affects growth? », *IMF Working Paper*, n°.04.

Presbitero A. (2008), « The Debt-Growth Nexus in Poor Countries: A Reassessment », *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*, vol. 2, n°30.

Presbitero A. (2010), « Total public debt and growth in developing countries », *Money and Finance Research Group Working Paper*, n°44.

Reinhart C. M. et Kenneth S.R. (2009), *This Time is Different*, Princeton, New Jersey: Princeton University Press.

Reinhart C. M. et Kenneth S. R. (2010a), « Debt and Growth Revisited », *MPRA Paper University Library of Munich*, n°24376.

Reinhart C. M. et Kenneth S. R. (2010b), « Growth in a Time of Debt », *American Economic Review*, vol. 100, n°2, pp. 573–78.

Reinhart C.M. et Rogoff K.S. (2010), « Growth in a Time of Debt », *NBER Working Paper*, n° 15639.

Roodman D. (2009), « A Note on the Theme of Too Many Instruments *», Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 71, n°1, pp. 135-158.

Sevestre P. (2002), *Econométrie des Données de Panel*, Paris-France: Edition Dunod.

Schclarek A. (2004), « Debt and Economic Growth in Developing and Industrial Countries », http://project.nek.lu.se/publications/workpap/Papers/WP05_34.pdf.

Schumpeter J. (1911), *Théorie de l'Evolution Economique*, première édition.

Serkan A. et Henry P. (2006), « Policy Watch: Debt Relief », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 20, n° 1, pp. 207–220.

Serven L. (1997), « Irreversibility, Uncertainty and Private Investment: Analytical Issues and Some Lessons for Africa », *Journal of African Economies*, vol. 6, n°3, pp.229–68.

Cohen A. (2006), « Macroeconomic Volatility: The Policy Lessons from Latin America », *IMF Working Paper*, n°166, July.

Solow R. (1956), « A contribution to the Theory of Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, n°1, pp. 65-94.

Villieu P. (2011), «Quel objectif pour la dette publique à moyen terme ? », Document de travail, *Laboratoire d'Economie d'Orléans, n*°6221.

Annexes

Annexe 1 : Liste des pays

Algérie, Arabie Saoudite, Bahreïn, Djibouti, Egypte, Emirats Arabes Unis, Iran, Iraq, Jordanie, Koweït, Liban, Libye, Malte, Maroc, Oman, Qatar, Syrie, Tunisie, Yémen.

Annexe 2. Définition des variables et sources de données

Variables	*Définition des variables*	*Notation*	*Source*
Taux de croissance du PIB par habitant (%annuel)	*Taux de pourcentage annuel de croissance du PIB par habitant basé sur les devises locales constantes.*	*gdp_cap_growth _rate*	*WDI, World Bank, 2012*
Dette publique brute (%PIB)	*La dette publique brute en pourcentage de PIB.*	*public_debt*	*WEO, IMF, Database, October 2012*
Croissance de la population (%annuel)	*Taux de pourcentage annuel de croissance de la population est défini comme l'évolution moyenne annuelle de la taille d'une population durant une période donnée.*	*popgrowth*	*WDI, World Bank, 2012*
PIB par habitant (constant 2000 US $)	*Le PIB par habitant représente le produit intérieur brut divisé par la population.*	*gdp_percapita*	*WDI, Banque Mondiale, 2012*
Inflation, prix à la consommation (% annuel)	*L'inflation telle que mesurée par la croissance de l'indice des prix à la consommation reflète les variations du coût d'un panier de biens et services acheté par le consommateur moyen.*	*inflation*	*WEO, IMF, October 2012*
Formation brute de capital (% du PIB)	*La formation de capital brut (anciennement appelée investissement intérieur brut)*	*invest*	*WDI, World Bank, 2012*
Ouverture commerciale (%PIB)	*Cette variable mesure le degré d'ouverture commerciale des pays face à l'extérieur (X+M) sur PIB.*	*openess*	*WDI, World Bank, 2012.*
Taux brut de scolarisation (% brut)	*Taux brut de scolarisation. Primaire est le nombre total*	*scola*	*Institut de statistique de*

		d'inscriptions dans l'enseignement primaire, quel que soit leur âge, exprimé en pourcentage de la population en âge officiel d'éducation primaire.		*l'UNESCO*
Chômage total (% de la population)		*la part de la population active qui est sans emploi mais qui est disponible pour et à la recherche d'un emploi*	*unempl_rate*	*WDI, World Bank, 2012*
Les variables institutionnelles	***Etre à l'écoute et rendre compte***	*Cette variable reflète le degré selon lequel les citoyens d'un pays participent à la sélection de leurs gouvernants.*	*account*	*Kaufman, Kraay et Mastruzzi, WGI, World Bank, 2010*
	Qualité de réglementation	*Reflète la capacité du gouvernement à formuler et mettre en œuvre des politiques et des réglementations qui permettent et favorisent le développement du secteur privé.*	*Regl_quality*	*Kaufman, Kraay et Mastruzzi, WGI, World Bank, 2010*
	Lutte contre la corruption	*On peut la définir comme usage de pouvoir public pour des gains privés.*	*Corrup*	*Kaufman , Kraay et Mastruzzi, WGI, World Bank, 2010*

Annexe 3 : Statistiques descriptives de la région :

Variable	*Moyenne*	*Ecart-type*	*Maximum*	*Minimum*	*Observations*
ECO_GROWTH	*4.772023*	*6.054319*	*46.50000*	*-41.30000*	*376*
POP_GROWTH	*2.744034*	*2.546686*	*18.58832*	*-2.752650*	*414*
GDP_PER_CAPITA	*7413.588*	*9327.238*	*36597.67*	*464.8370*	*379*
INFLAT	*10.24292*	*35.31534*	*448.5000*	*-16.11733*	*354*
INVEST	*23.01537*	*7.416066*	*46.70000*	*6.112138*	*359*
UNEMPL_RATE	*11.31655*	*7.059258*	*59.50000*	*0.300000*	*231*
SCOLA	*97.40163*	*18.86397*	*122.6208*	*31.07059*	*309*
OPENESS	*88.23908*	*37.10799*	*210.1610*	*29.29622*	*360*

PRIVATE_CREDITS	*41.02635*	*26.89194*	*133.7432*	*1.801788*	*395*
BANKING_CREDITS	*58.69140*	*41.93782*	*191.1657*	*-65.93389*	*395*
PUBLIC_DEBT	*61.55173*	*53.61776*	*493.6570*	*0.000000*	*328*
ACCOUNT	*-0.893943*	*0.657746*	*1.340725*	*-2.041984*	*247*
POLI_STAB	*-0.288572*	*0.981025*	*1.544366*	*-3.176309*	*247*
GOV_EFFECT	*-0.163035*	*0.775914*	*4.815000*	*-1.947077*	*248*
REGL_QUALITY	*-0.250167*	*0.794369*	*1.401450*	*-2.165947*	*247*
RULE_LAW	*-0.131896*	*0.768774*	*1.598709*	*-1.925797*	*247*
CORRUP	*-0.169588*	*0.714830*	*1.683118*	*-1.576253*	*247*

Annexe 4 : les matrices de corrélation

	ECO_ GROWTH	POP_ GROWTH	GDP_ PER_CAPITA	INFLAT	INVEST	UNEMPL_ RATE	SCOLA	OPENESS	PRIVATE_ CREDITS	BANKING_ CREDITS	PUBLIC_ DEBT	ACCOUNT	POLI_ STAB	GOV_ EFFECT	REGL_ QUALITY	RULE_ LAW	CORRUP
ECO_GROWTH	1,000																
POP_GROWTH	0,567	1,000															
GDP_PER_CAPITA	0,395	0,615	1,000														
INFLAT	0,135	0,077	-0,144	1,000													
INVEST	0,218	0,146	-0,208	0,167	1,000												
UNEMPL_RATE	-0,175	-0,375	-0,726	0,089	0,248	1,000											
SCOLA	0,030	0,089	0,090	-0,215	0,167	-0,176	1,000										
OPENESS	-0,067	-0,063	0,282	-0,232	-0,277	-0,238	-0,163	1,000									
PRIVATE_CREDITS	-0,100	-0,156	0,269	-0,284	-0,281	-0,305	-0,215	0,802	1,000								
BANKING_CREDITS	-0,060	-0,157	0,167	-0,283	-0,320	-0,284	-0,206	0,629	0,881	1,000							
PUBLIC_DEBT	-0,177	-0,183	-0,379	-0,309	-0,348	0,202	-0,080	0,092	0,127	0,363	1,000						
ACCOUNT	-0,103	-0,159	0,334	-0,311	-0,286	-0,279	-0,317	0,743	0,785	0,736	0,098	1,000					
POLI_STAB	0,095	0,172	0,568	-0,380	-0,357	-0,565	0,015	0,689	0,718	0,623	0,105	0,701	1,000				
GOV_EFFECT	0,051	0,028	0,442	-0,322	-0,186	-0,304	-0,139	0,749	0,862	0,691	-0,053	0,757	0,815	1,000			
REGL_QUALITY	0,008	0,063	0,499	-0,409	-0,348	-0,328	-0,220	0,797	0,856	0,696	0,007	0,771	0,746	0,883	1,000		
RULE_LAW	0,018	0,092	0,563	-0,377	-0,418	-0,507	-0,187	0,785	0,862	0,764	0,112	0,796	0,878	0,868	0,901	1,000	
CORRUP	0,185	0,246	0,708	-0,330	-0,258	-0,522	-0,170	0,642	0,741	0,589	-0,108	0,713	0,792	0,833	0,825	0,872	1,000