



HAL
open science

Incertitude de l'inflation et croissance économique : le cas de l'UEMOA

Cheikh Tidiane Ndiaye, Mamadou Abdoulaye Konte

► **To cite this version:**

Cheikh Tidiane Ndiaye, Mamadou Abdoulaye Konte. Incertitude de l'inflation et croissance économique : le cas de l'UEMOA. 2012. halshs-00828156

HAL Id: halshs-00828156

<https://shs.hal.science/halshs-00828156>

Preprint submitted on 30 May 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Laboratoire d'Economie d'Orléans

Document de Recherche

n° 2012-17

**« Incertitude de l'inflation et croissance économique :
le cas de l'UEMOA »**

**Cheikh Tidiane NDIAYE
Mamadou Abdoulaye KONTE**

Laboratoire d'Economie d'Orléans – UMR CNRS 7322 Faculté de Droit, d'Economie et de Gestion,
Rue de Blois, B.P. 26739 – 45067 Orléans Cedex 2 - France

Tél : 33 (0)2 38 41 70 37 – 33 (0)2 38 49 45 04 – Fax : 33 (0)2 38 41 73 80

E-mail : leo@univ-orleans.fr - <http://www.univ-orleans.fr/leo/>

Incertitude de l'inflation et croissance économique : le cas de l'UEMOA

Cheikh Tidiane NDIAYE*
Mamadou Abdoulaye KONTE**

Résumé

Cet article propose une évaluation de la relation entre l'incertitude émanant de la volatilité de l'inflation et la croissance économique des pays de l'UEMOA. Il s'interroge également sur les répercussions des chocs d'inflation sur l'économie réelle des pays de la zone. L'étude s'appuie sur un modèle VAR-GARCH susceptible de faire ressortir, d'une part, les différentes caractéristiques des chocs d'inflation dans l'union, et d'autre part, les liens entre l'inflation incertaine et la croissance économique. Les résultats suggèrent la persistance accentuée de la volatilité de l'inflation et de l'activité économique mais aussi une ampleur très significative de l'incertitude de l'inflation. Les mécanismes de transmission de l'inflation incertaine sur la croissance économique sont différents selon les pays. Les politiques relatives à la convergence macroéconomique, à la stabilisation et au développement n'ont pas suffi à contrecarrer la persistance des fluctuations de l'inflation et de l'activité économique. De même, elles n'ont pas réussi à juguler les effets globalement négatifs de l'interaction des chocs d'inflation entre les pays et de l'inflation incertaine sur la croissance économique des pays de l'union. Une meilleure orientation et un caractère plus accommodant des politiques de stabilisation s'avèrent nécessaires pour apaiser les tensions sur les marchés des biens et du travail et pour propulser la capacité d'offre des économies de l'union.

Mots-clés : Inflation, Incertitude de l'inflation, Fluctuation économique, croissance économique.

JEL codes : E23, E29, E31, E44.

* Laboratoire d'Economie d'Orléans (LEO), UMR CNRS 7322, Faculté de Droit, d'Economie et de Gestion, Rue de Blois, BP : 26739, Orléans Cedex 2, 45067, France.

Courriel : cheikh-tidiane.ndiaye@univ-orleans.fr

** GERSEG, UFR de Sciences Economiques et de Gestion (SEG), Université Gaston Berger, BP.234, Saint-Louis (Sénégal). Courriel : kontedoudou@yahoo.fr

Inflation uncertainty and Economic growth in the WAEMU zone

Abstract

This article provides an assessment of the relationship between the uncertainty arising from the volatility of inflation and economic growth in the WAEMU countries. It also wonders about the impact of inflation shocks on the real economy in the zone. The study is based on a VAR-GARCH model likely to make it stand out, on the one hand, the different characteristics of inflation shocks in monetary union, on the other hand, the relationship between inflation uncertainty and economic growth. The results suggest the persistence of the increased volatility of inflation and economic activity, but also a very significant amount of uncertainty in inflation. Transmission mechanisms of inflation uncertainty on economic growth are different depending on the countries. Policies for macroeconomic convergence, stabilization and development were not sufficient to counteract the continuing fluctuations in inflation and economic activity. Similarly, they failed to curb the overall negative effects of the interaction of inflation shocks across countries and inflation uncertainty on economic growth in countries. Better orientation and more accommodating stabilization policies are needed to ease tensions on the goods and labor markets and to boost supply capacity of the economies of the zone.

Keywords : Inflation, inflation uncertainty, economic fluctuations, economic growth

JEL codes : E23, E29, E31, E44.

Introduction

Les répercussions de l'inflation sur l'activité économique ont occasionné un foisonnement des débats et des résultats parfois contradictoires dans la littérature théorique et empirique. Les effets de l'inflation notamment l'incertitude sur la gestion des politiques macroéconomiques dans les pays en développement constituent un sujet d'actualité largement débattu dans la littérature récente portant sur les politiques de stabilisation. Les défaillances relatives à l'indexation demeurent le soubassement de l'incertitude de l'inflation. Celle-ci rend toute prévision difficile. En effet, les agents économiques qui épargnent pour leur retraite ne pourront pas anticiper le montant qu'ils doivent mettre de côté. De même, les entreprises qui empruntent de l'argent ne pourront pas anticiper le prix qu'il convient de faire payer en échange des biens qu'elles produisent. Les entreprises seront également affectées lorsqu'elles devront décider des hausses à inclure dans les contrats salariaux pluriannuels, afin de bien refléter le taux d'inflation anticipé. Ainsi, si une entreprise estime que les prix qu'elle peut pratiquer augmente moins rapidement que ce qui était prévu dans les contrats salariaux, elle en subira les conséquences en tant qu'employeur (Stiglitz et *al.*, 2007). La difficulté de trouver la formule optimale pour une bonne maîtrise de l'incertitude de l'inflation découle de la forte volatilité de l'inflation. Les fluctuations récurrentes de l'inflation peuvent générer un taux d'inflation moyen très élevé et nuire l'économie en ne favorisant pas l'investissement et l'épargne. Cette raison justifie l'objectif de stabilité des prix que se sont fixées les autorités monétaires et budgétaires. En effet, la réalisation de l'objectif de stabilité des prix exige l'imposition de contraintes efficaces sur l'expansion monétaire (Cukierman, 1994) susceptibles de contribuer à l'amélioration des performances macroéconomiques.

La gestion des performances macroéconomiques des pays en développement, notamment ceux d'Afrique subsaharienne, demeure soumise à des contraintes relatives à la volatilité et l'incertitude de l'inflation. Ces derniers sont structurellement différents les uns des autres et sont donc susceptibles de subir différemment les effets de la volatilité et de l'incertitude de l'inflation sur l'activité économique. Ainsi, la transmission de ces effets dans l'économie induit un ralentissement important de l'activité économique. Les déséquilibres considérables que subissent en permanence les politiques de stabilisation expliquent leur vulnérabilité vis-à-vis de la volatilité et de l'incertitude de l'inflation. Cette vulnérabilité est corroborée par la faiblesse des stabilisateurs automatiques qui se situent autour de 0,03% dans l'espace UEMOA (Nasser et Plane, 2004).

Dans cette union monétaire, la littérature empirique n'a pas fourni assez d'études consacrées aux effets des fluctuations et de l'incertitude de l'inflation sur la croissance économique. La présente réflexion est un prolongement de l'étude récente de Valdovinos et Gerling (2011). Ces auteurs se sont juste interrogés sur le lien entre l'incertitude de l'inflation et la variabilité relative des prix. Ils n'ont pas étudié l'impact cumulé des effets de la volatilité et de l'incertitude de l'inflation sur l'activité économique des pays membres de l'UEMOA. En outre, leur étude porte sur une période d'observation assez courte (1994 à 2009). Notre réflexion, portant à la fois sur les mécanismes de transmission des chocs d'inflation et sur les liens entre l'incertitude de l'inflation et la croissance économique des pays membres de l'UEMOA, propose

de combler cette limite.

L'objectif de l'article est de déterminer, d'une part, l'interaction des chocs d'inflation entre les pays membres de l'UEMOA et de ressortir l'ampleur de la volatilité de l'inflation et sa persistance pour chaque pays, et d'autre part, les répercussions de l'inflation incertaine sur la croissance économique des pays membres de l'UEMOA. La méthodologie repose, d'une part, sur un modèle VAR susceptible de donner des éclairages sur les éventuels chocs d'inflation entre les pays, et d'autre part, sur un modèle GARCH très prisé dans la littérature empirique pour les mesures de l'incertitude de l'inflation et de la croissance. La première section présente une brève revue de la littérature. La section 2 présente la spécification des modèles ainsi que la discussion des résultats. Enfin, la dernière section termine par la conclusion et les recommandations de politique économique.

Section 1. Revue de la littérature

La littérature portant sur les effets réels de l'inflation incertaine sur l'activité économique dans les économies des pays en développement, notamment ceux d'Afrique subsaharienne, a suscité un vif débat durant ces dernières années. L'efficacité des politiques macroéconomiques dépend du niveau d'inflation. Une hausse de celle-ci est susceptible d'être nuisible pour la croissance en raison, d'une part, d'une augmentation des emprunts et, d'autre part, d'une diminution du taux d'investissement en capital. Ainsi, le dosage optimal des politiques monétaire et budgétaire dans une union donnée exige que la banque centrale commune veille à la stabilisation de l'inflation et les politiques budgétaires nationales se chargent des chocs asymétriques (Gali et Monacelli, 2008). Dans les pays d'Afrique subsaharienne, l'inflation peut être engendrée par plusieurs facteurs notamment le niveau de déficit budgétaire, l'émission monétaire, les chocs extérieurs et le type de régime de change. A ce propos, Loungani et Swagel (2001) soutiennent que l'inflation est la résultante principale des différences de régimes de change entre les pays en développement. Par contre, la contribution de l'émission monétaire à l'inflation est beaucoup plus faible en régime de change fixe qu'en régime de change flexible.

Ainsi, la question de l'interaction entre l'inflation et l'inflation incertaine et leur influence sur l'activité économique se pose avec acuité dans les pays à revenu faible. En effet, il ressort des résultats obtenus par ces auteurs (Evans, 1991 ; Holland, 1995 ; Grier et Perry, 1998 ; Daal *et al.*, 2005 ; Fountas et Karanasos, 2007) que l'incertitude de l'inflation est la principale résultante de la hausse de l'inflation. Par ailleurs, l'influence de l'inflation et de l'incertitude de l'inflation sur la croissance a entraîné un foisonnement des contributions et des controverses. Ainsi, Dotsey et Sarte (2000) soutiennent dans leur étude que l'inflation et la croissance sont liées positivement à court terme tandis qu'à long terme, l'inflation affecte négativement la croissance. Ils postulent que la variabilité de l'inflation peut générer une hausse de la croissance moyenne par le biais de la formation d'une épargne de précaution. La hausse de celle-ci est imputable à l'augmentation de l'incertitude sur les revenus futurs. De même, à long terme, la présence de l'incertitude résultant de la variabilité de l'inflation est susceptible d'atténuer l'effet négatif entre l'inflation et la croissance réelle puisque l'inflation et la variabilité de l'inflation ont tendance à être fortement corrélés. Les conclusions obtenues par les auteurs Chang et He (2010), Chang (2012) considèrent

que la relation entre l'inflation, l'incertitude de l'inflation et la croissance économique dépend du niveau d'inflation. Selon Chang et He (2010), l'inflation est corrélée positivement à l'inflation incertaine dans un régime caractérisé par une inflation forte. Ce résultat corrobore celui obtenu par Ungar et Zilberfarb (1993). Ces conclusions relatives à la corrélation positive entre l'inflation et l'incertitude de l'inflation contrastent avec celles obtenues Engle (1983), Bollerslev (1986), Baillie *et al.*, (1996) et Hwang (2001) car ils n'ont pas parvenu à prouver la corrélation positive. Par ailleurs, dans un régime de faible inflation, les effets directs de l'inflation sur la croissance sont insignifiants tandis que les effets indirects négatifs de l'inflation sur la croissance via l'inflation incertaine demeurent hautement significatifs. Ils déduisent de leur étude que l'influence négative dans un régime d'inflation élevé est largement supérieure à celle d'un régime de faible inflation. A ce propos, la maîtrise de l'inflation demeure un préalable pour assurer un certain niveau de croissance économique. A défaut de cette bonne maîtrise, l'inflation incertaine résultant de la volatilité de l'inflation perturbe les prévisions économiques et rend l'activité économique plus chaotique. Dans cette même dynamique, l'étude de Evans et Wachtel (1993) montre que les chocs de l'inflation incertaine peuvent induire une baisse de la croissance économique. Ce résultat a été corroboré dans plusieurs études notamment Davis et Kanago (1996) ; Grier et Perry (2000) ; Elder (2004) ; Grier *et al.* (2004) ; Bredin et Fountas (2005) ; Fountas *et al.* (2006).

Les études réalisées dans la zone UEMOA concernant la problématique du lien entre l'inflation, l'inflation incertaine et la croissance économique, sont quasi-inexistantes. La seule étude récente est celle Valdovinos et Gerling (2011). Ces auteurs ont réalisé une modélisation empirique pour vérifier les éventuels effets hétérogènes de l'inflation sur l'inflation incertaine et la variabilité des prix relatifs dans la zone UEMOA. Ils soulignent que la corrélation des chocs d'inflation entre les pays de l'UEMOA fait de la politique monétaire commune un instrument judicieux pour garder l'inflation sous contrôle dans toute la région.

Section 2. Spécification du modèle et discussion des résultats

On considère une extension du modèle standard VAR-GARCH composée de deux variables que sont l'inflation et le PIB. On dénote ces deux variables respectivement par Π_t , Y_t à l'instant t . L'objectif du modèle est d'étudier l'interaction des chocs d'inflation dans l'union mais aussi le lien entre l'inflation incertaine et la croissance économique. Le manque de données pour la Guinée Bissau nous a amené à restreindre l'étude sur sept (07)¹ parmi les huit (08) pays de la zone. De plus, la présence d'hétérogénéité nous a motivé à faire une étude pays par pays au lieu de travailler sur un panel de données. Cette approche permet également de mesurer le facteur d'intégration. En effet, pour chaque pays considéré, on peut voir si les autres pays restants, à travers un indice les regroupant, peuvent lui influencer (effet transmission). Précisément, le modèle est le suivant :

¹ Les pays retenus dans l'étude sont: le Bénin, le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, le Mali, le Niger, le Sénégal et le Togo.

$$\Pi_t^{pays} = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Pi_{t-i}^{pays} + \sum_{i=1}^p \gamma_i Y_{t-i}^{pays} + \rho_1 I_{-} \Pi_t^{pays} + \rho_2 I_{-} Y_t^{pays} + \varepsilon_t. \quad (1)$$

$$\sigma_{\varepsilon,t}^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \sigma_{\varepsilon,t-1}^2 \quad (2)$$

$$b\Pi_t^{pays} + Y_t^{pays} = \theta_0 + \sum_{i=1}^p \theta_i Y_{t-i}^{pays} + \sum_{i=1}^p \mu_i \Pi_{t-i}^{pays} + \lambda \sigma_{\varepsilon,t} + \xi_1 I_{-} \Pi_t^{pays} + \xi_2 I_{-} Y_t^{pays} + v_t. \quad (3)$$

$$\sigma_{v,t}^2 = \eta_0 + \eta_1 v_{t-1}^2 + \eta_2 \sigma_{v,t-1}^2. \quad (4)$$

Les variables Π_t^{pays} , Y_t^{pays} représentent respectivement l'inflation et le PIB de l'Etat dénoté *pays* et appartenant ici à la zone UEMOA. Les variables $I_{-} \Pi_t^{pays}$, $I_{-} Y_t^{pays}$ représentent quant à elles des indices (I_{-} mis pour indice), obtenus à partir d'une pondération équitable des autres pays restants. Si on prend par exemple le Togo comme pays d'étude, alors les indices sur l'inflation et le PIB seront construits en utilisant une moyenne simple sur les pays suivants : le Benin, le Burkina, la Côte d'Ivoire, le Mali, le Niger et le Sénégal². Toutes les données ont été lissées puis différenciées dans le but de les rendre stationnaire³.

L'équation (1) nous dit que l'inflation d'un pays donné à l'instant t , dépend du passé de son inflation, du passé de son PIB et des valeurs courantes des indices de l'inflation et du PIB.

L'équation (3) a une explication similaire de celle de l'équation (1) à laquelle on a ajouté de plus l'incertitude sur l'inflation, mesurée ici par $\sigma_{\varepsilon,t}$. On a inclu aussi, à gauche de l'équation (3), le terme $b\Pi_t^{pays}$ pour créer une dépendance structurelle entre les deux variables.

Les équations (2) et (4) modélisent la variance conditionnelle des résidus issus des équations (1) et (3) par un modèle GARCH multivarié de type VEC diagonal. Précisément, cela revient à faire des estimations de modèles GARCHs univariés. Dans cette estimation de la partie GARCH, on a intégré le fait que α_0 , α_1 , α_2 , η_0 , η_1 , η_2 sont tous positifs pour assurer la positivité de la variance conditionnelle. Pour assurer également la stationnarité de second ordre des séries individuelles, on a exigé les contraintes suivantes : $\alpha_1 + \alpha_2 < 1$, et $\eta_1 + \eta_2 < 1$. Enfin, pour tenir compte de la saisonnalité annuelle et limiter le nombre de paramètres à estimer, on a pris $p = 4$ vu que la fréquence des données est trimestrielle. Ce modèle bivarié, dénoté VAR GARCH-M, a

² De 1961 à 1967, la moyenne a été calculée sans le Mali dont les données commencent à partir de 1968 puis à partir de cette date, la moyenne est obtenue sur six pays.

³ Précisément, pour une série S_t , on a utilisé la formule $100 * (\ln S_t - \ln S_{t-1})$

été utilisé par Elder et Serletis (2010) pour étudier l'impact de l'incertitude du prix du pétrole sur la croissance économique. Notons qu'il a généralement un pouvoir explicatif plus élevé que le modèle VAR standard sans la partie GARCH. En effet, dans notre étude, sauf pour le Burkina Faso, il reste le meilleur modèle parmi les six autres pays restants sur le critère SIC comme l'illustre le tableau 4 en annexe. Dans ce tableau, le SIC a été défini par :

$$SIC = -2 \cdot \log L + K \cdot \log(T) \quad (5)$$

où T est le nombre de données, K le nombre de paramètres et L la vraisemblance du modèle obtenue par la méthode du maximum de vraisemblance. Les tables 1 et 2 montrent, pour chaque pays, l'estimation des paramètres du modèle pour les équations (1) et (3) d'une part et les équations (2) et (4) d'autre part.

Table 1. Estimation des coefficients des équations (1) et (3)

Partie VAR	Pays.						
	Ben	BUR	CIV	Mal	NIG	SEN	TOG
β_0	0.30(***)	0.40(***)	0.30(***)	0.29(***)	0.25(***)	0.26(***)	0.20(***)
β_1	0.14(***)	0.16(***)	0.19(***)	0.18(***)	0.12(**)	0.16(***)	0.12(***)
β_2	0.19(***)	0.081	0.26(***)	0.23(***)	0.09 (*)	0.15(***)	0.13(***)
β_3	-0.22(***)	-0.22(***)	-0.40(***)	-0.11(***)	-0.33(***)	-0.38(***)	-0.41(***)
β_4	-0.043	0.002	-0.10(**)	0.0375	-0.05	-0.008	-0.028
γ_1	-0,005	0.005	-0.06	-0.003	-0.011	-0.004	-0,007
γ_2	0.037	0.005	0.007	-0.084(***)	0.008	-0.06(*)	0.25 (***)
γ_3	-0.11(**)	0.056	-0.008	0.21(***)	0.058	-0.12(***)	-0.097
γ_4	-0.04	-0.079	-0.15(**)	-0.16(**)	0.0287	0.32(***)	0.26(*)
ρ_1	0.52(***)	0.35(***)	0.45(***)	0.47(***)	0.68(***)	0.56(***)	0.57(***)
ρ_2	0.17(***)	0.17(***)	0.26(***)	0.0293	0.049	-0.07(**)	0.13(*)
b	0.047(**)	0.218(***)	0.094(***)	0.23(***)	0.55(***)	0.15(***)	0.166(***)
θ_0	-0.01	0.10(**)	0.007	0.069	0.07 (**)	0.049(*)	0.05 (*)
θ_1	-0,009	0.057	0.025	0.0376	0.046 (*)	0.025	0.024
θ_2	0.002	0.035	0.013	-0.004	0.09(***)	0.0012	0.011
θ_3	0.016(*)	-0.024	0.021	0.0002	-0.11(***)	0.030	0,003
θ_4	0.32(***)	0.37(***)	0.48(***)	0.31(***)	0.27 (***)	0.34(***)	0.42(***)
μ_1	0.31(***)	0.17(***)	0.26(***)	0.13(***)	0.15(***)	0.18(***)	0.26 (***)
μ_2	0.024	0.094	0.20(***)	0.055	0.26(***)	0.11(**)	0.30(***)
μ_3	-0.21(***)	-0.47(***)	-0.18(***)	-0.43(***)	-0.45(***)	-0.53(***)	-0.26(***)
μ_4	0.60(***)	24.5(***)	-0.13(**)	0.92(***)	0.42(***)	0.67(***)	-0.096
λ	-0.04	-24.2(***)	0.14(***)	0.15(***)	-0.33(***)	-0.15(**)	0.039
ξ_1	0.08(***)	0.026	0.032	0.09(**)	0.59(***)	0.077	0.13 (***)
ξ_2	0.019	0.11(**)	0.14(**)	0.17(*)	0.37(***)	0.052	0.20(***)

Les caractères (*), (**), et (***) représentent respectivement les seuils de significativité de 10%, 5% et 1%.

Table 2. Estimation des coefficients des équations (2) et (4)

Partie	Pays.							
	GARCH	Ben	BUR	CI	Mal	NIG	SEN	TOG
α_0		0.26(***)	0.029(***)	0.26(***)	0.14(***)	0.035(**)	0.04(***)	0.96(***)
α_1		0.90(***)	0.002(***)	0.97(***)	0.97(***)	0.12(***)	0.51(***)	0.97 (***)
α_2		0	0.96(***)	0	0.006	0.86(***)	0.46(***)	0
η_0		0,007(**)	0.24(***)	0.019(**)	0.004	0.31(***)	0.008	0.06 (***)
η_1		0.53(***)	0	0.31(***)	0.17(***)	0.97(***)	0.11(***)	0.57(***)
η_2		0.45(***)	0.58(***)	0.67(***)	0.81(***)	0	0.87(***)	0.41 (***)
$\alpha_1 + \alpha_2$		0.90	0.962	0.97	0.976	0.98	0.97	0.97
$\eta_1 + \eta_2$		0.98	0.58	0.98	0.98	0.97	0.98	0.98

Les caractères (*), (**), et (***) représentent respectivement les seuils de significativité de 10%, 5% et 1%. Les termes $\alpha_1 + \alpha_2, \eta_1 + \eta_2$ mesurent respectivement les persistance de la volatilité de l'inflation et de l'activité économique.

Les résultats issus du lien entre l'incertitude de l'inflation et la croissance économique suggèrent la présence d'une relation négative au Burkina, au Niger et au Sénégal. Cela s'explique par la réticence des agents économiques se traduisant par le fléchissement de l'investissement et de l'épargne. Par ailleurs, une hausse de l'incertitude de l'inflation est susceptible d'être nuisible pour la croissance en raison, d'une part, d'une augmentation des emprunts et, d'autre part, d'une diminution du taux d'investissement en capital. De même, les répercussions positives de l'inflation incertaine sur la croissance économique notées en Côte d'Ivoire, au Mali se justifient par la formation d'une épargne de précaution dont la hausse est imputable à l'augmentation de l'incertitude sur les revenus futurs. De ce fait, l'épargne de précaution des agents économiques peut avoir des effets positifs sur la croissance économique sur le long terme. L'inflation incertaine n'a pas d'effet sur la croissance économique au Bénin et au Togo mais l'indice de l'inflation a un impact positif sur la croissance. En effet, en ce qui concerne le Togo, les agents économiques sont insensibles aux répercussions de la persistance de la volatilité de l'inflation puisqu'une hausse de l'inflation est favorable à la croissance sur le court et moyen terme. Pour le cas du Bénin, la faiblesse de l'incertitude est susceptible d'expliquer l'insensibilité de celle-ci sur la croissance économique (Cf. figure 1). Cette figure révèle l'ampleur⁴ très significative de l'incertitude de l'inflation dans certains pays comme la Côte d'Ivoire, le Mali, le Togo. Par contre, des pays comme le Sénégal, le Niger ont des niveaux d'incertitude moyenne.

La table 2 révèle la persistance des fluctuations de l'inflation et de l'activité économique sur tous les pays de la zone sauf pour le cas du Burkina où le niveau de persistance du PIB est moyen ($\eta_1 + \eta_2 = 0.58$). Cette persistance de la volatilité de l'inflation ($\alpha_1 + \alpha_2 \geq 0.90$) et de l'activité économique ($\eta_1 + \eta_2 \geq 0.97$) témoigne de la vulnérabilité des politiques

⁴ Nous rappelons que les données ont une fréquence trimestrielle. Pour avoir l'équivalent annuel, il faut approximativement multiplier les niveaux d'incertitude de la volatilité par deux.

macroéconomiques dans la zone UEMOA.

Les résultats révèlent également que l'inflation de chaque pays membre de l'UEMOA est influencée de façon significative par l'indice d'inflation des autres. La significativité des paramètres au seuil de 1% montre la présence d'un canal de transmission de l'inflation dans les pays de l'UEMOA. Cette transmission s'effectue par le biais de l'indice de l'inflation de la zone et non pas d'un pays à l'autre, eu égard à la faiblesse des corrélations (Cf. table 3)⁵. A ce propos, la transmission de l'inflation dans la zone est accentuée par les chocs, tels que la hausse des cours du pétrole et des matières premières.

En deuxième partie, on a analysé également la réaction du produit intérieur brut face à un choc positif sur l'inflation. Les intervalles de confiance (courbes en pointillés) ont été obtenus à partir d'une simulation de Monte Carlo dont le nombre de répliques a été fixé à 1000. Les résultats sont répertoriés dans la figure 2.

La simulation des chocs structurels est une méthode puissante pour l'analyse de la dynamique entre les chocs d'inflation et la croissance économique des pays membres de l'UEMOA. En se basant sur un modèle VAR, l'analyse impulsionnelle permet d'expliquer les influences des chocs d'inflation sur le PIB de chaque pays. Ainsi, il sera utile d'examiner les effets réels des chocs identifiés pour déceler d'éventuelles contradictions entre les effets des chocs structurels. Les réponses aux impulsions demeurent l'un des instruments le mieux indiqué pour expliquer les sources d'impulsion. Elles reflètent la réaction dans le temps des variables aux chocs contemporains identifiés. Leur examen fournit des informations sur les conséquences dans le temps des chocs. Il nous paraît alors intéressant d'analyser les fonctions de réponses impulsionnelles dans le but d'interpréter l'impact des chocs d'inflation sur la dynamique de la croissance économique de chaque pays.

L'analyse de ces fonctions de réponse permet d'entrevoir les effets attendus des différents chocs sur l'activité économique. Un choc d'inflation positif, reflétant une hausse de l'inflation, se traduit dans tous les pays membres de l'UEMOA par un impact négatif sur l'activité économique à la première année. Ce fait peut être expliqué par une baisse du pouvoir d'achat qui ne favorise pas la consommation. Ensuite, l'impact négatif s'affaiblit pour devenir positif à la fin de la deuxième année. Cela s'explique, entre autres, par la hausse de la rentabilité des entreprises qui se reflète par une forte dynamique de l'offre de biens. De même, l'inflation est susceptible d'induire une baisse des taux d'intérêt et par conséquent une hausse de l'investissement, ce qui favorise la reprise de l'activité réelle. A partir de la troisième année, l'effet positif prend une allure à la baisse sans se stabiliser pour tous les pays, synonyme de l'absence de stabilisateurs automatiques efficaces. Le délai de réaction court témoigne de la sensibilité des économies aux chocs affectant l'inflation.

⁵ La matrice de corrélation a été calculée pour des séries allant de 1968 à 2010. Par contre, si on se restreint à l'intervalle d'études (1994-2010), on trouve des niveaux de corrélation assez élevés similaires à ceux obtenus par les auteurs Valdovinos et Gerling (2011).

De plus, vu que l'on a un modèle non linéaire avec la présence de l'incertitude (écart-type de la variance conditionnelle), on a distingué l'effet d'un choc positif et d'un choc négatif⁶.

Les figures 3 et 4 retracent les résultats obtenus. Dans ces deux figures, les noms des courbes « PosGen » et « NegGen » correspondent aux fonctions de réponse du PIB face à un choc positif et négatif de l'IPC sur le modèle général étudié ici. De même, les noms des courbes « PosRes » et « NegRes » correspondent aux fonctions de réponse du PIB face à un choc positif et négatif de l'IPC sur le modèle restreint où l'effet de l'incertitude a été élagué du modèle.

Les fonctions de réponse du PIB pour le modèle général et celui restreint ont la même allure aussi bien pour un choc positif que négatif. Pour le cas du Burkina, ces courbes sont presque identiques pour les deux modèles tandis qu'elles diffèrent à des degrés divers pour les autres pays. En effet, la courbe du modèle général (BVAR GARCH-M) est beaucoup plus prononcée que celle du modèle restreint (BVAR-GARCH) pour ces pays (Côte d'Ivoire, Mali, Niger, Sénégal, Togo). Cette différence est imputable à l'ampleur diverse de l'incertitude de l'inflation dans ces pays. En ce qui concerne le Bénin, l'analyse des fonctions de réponse des deux modèles demeure mitigée.

Section 3. Conclusion et recommandation de politique économique

Le présent travail propose une analyse empirique de la relation entre l'incertitude émanant de la volatilité de l'inflation et la croissance économique des pays de l'UEMOA. Il s'interroge également sur les répercussions des chocs d'inflation sur l'activité économique des pays de la zone. L'étude s'appuie sur un modèle VAR-GARCH susceptible de faire ressortir, d'une part, les différentes caractéristiques des chocs d'inflation dans l'union, et d'autre part, les liens entre l'inflation incertaine et la croissance économique. Les résultats suggèrent la persistance accentuée de la volatilité de l'inflation et une ampleur très significative de l'incertitude de l'inflation. Les résultats révèlent également des différences notoires des mécanismes de transmission de l'inflation incertaine sur la croissance économique entre les pays. Les effets négatifs de l'inflation incertaine concernent le Burkina, le Niger et Sénégal tandis que ceux positifs ont été identifiés en Côte d'Ivoire et au Mali. L'effet de l'inflation incertaine n'est pas significatif sur la croissance économique du Bénin et du Togo par contre l'inflation a un impact positif sur la croissance, et vice-versa. Les politiques relatives à la convergence macroéconomique, à la stabilisation et au développement n'ont pas suffi à contrecarrer la persistance de la volatilité de l'inflation ainsi que les effets globalement négatifs de l'interaction des chocs d'inflation et de l'inflation incertaine sur la croissance économique des pays de l'union.

L'impact significatif des chocs positifs d'inflation sur la croissance économique, mis en évidence par l'analyse des réponses impulsionnelles (Cf. figure 2) donne ainsi à penser que les fluctuations de l'activité économique des pays de l'union sont imputables, entre autres, à celle de

⁶ Dans le cas des modèles linéaires standards, ces deux effets sont parfaitement symétriques. C'est pourquoi, il suffit donc d'étudier qu'un seul des deux cas.

la volatilité de l'inflation.

Une meilleure orientation et un caractère plus accommodant des politiques de stabilisation s'avèrent nécessaires pour apaiser les tensions sur les marchés des biens et du travail et pour propulser la capacité d'offre des économies de l'union. La réponse des politiques macroéconomiques de stabilisation est essentielle pour juguler les répercussions coûteuses de l'incertitude de l'inflation et des chocs d'inflation en termes de bien-être et de croissance. Ces politiques se trouvent souvent confronter à un dilemme relatif à la minimisation de l'impact de l'inflation et du chômage. En effet, des politiques macroéconomiques de stabilisation mises sur la réduction des effets néfastes de l'inflation peuvent générer une hausse du chômage et vice versa. Ainsi, la fonction de stabilisation de ces politiques est sous-tendue par la nécessité d'une parfaite combinaison afin d'améliorer de manière conjointe et soutenue le chômage et l'inflation. Ces politiques de demande s'avèrent être utiles pour stabiliser l'économie domestique et reconstituer l'équilibre externe puisqu'un certain nombre de pays l'ont mis en application au lendemain de la crise économique mondiale (Darius, 2010). Toutefois, le degré d'efficacité de la réaction ou l'adoption de réponses adaptées des politiques face aux chocs d'inflation est ainsi fortement lié à l'environnement économique précédant ces chocs.

Par ailleurs, en raison du déséquilibre offre-demande et de la persistance de la volatilité de l'inflation, il s'avère opportun de recommander l'adoption des politiques économiques adaptées susceptibles de minimiser l'écart entre la production effective et son niveau potentiel. Cet écart de production est lié négativement au taux d'intérêt réel et positivement à l'inflation. Ainsi, les responsables des politiques macroéconomiques de l'union sont tenus de mener un contrôle prospectif de l'inflation et de l'écart de production afin de mieux se prémunir contre les éventuels chocs. Ils peuvent réguler la demande par l'intermédiaire des investissements ou des dépenses publiques productives et du positionnement de l'économie dans le cycle afin de stabiliser les fluctuations de l'activité économique.

En outre, d'autres recommandations visant à atténuer les répercussions négatives de l'inflation incertaine sur la croissance économique portent également sur les réformes structurelles relatives à l'amélioration de la flexibilité des marchés et de certaines branches d'activités comme l'agriculture et les industries agroalimentaires. Cette flexibilité des marchés représente, entre autres, un gage de protection contre l'incertitude émanant de la persistance de la volatilité, eu égard à la contrainte de fixité quasi-absolue du taux de change. De même, il est un impératif selon Dufrénot et *al.* (2007) de diversifier l'économie, de constituer de stocks permettant d'absorber les chocs d'offre dans le secteur agricole, de mettre en place des systèmes de protection contre les chocs et de recourir à des mécanismes d'assurance.

Références Bibliographiques

BAILLIE, R. T. ; CHUNG, C. F. and TIESLAU, M. A., (1996), "Analysing inflation by the fractionally integrated ARFIMA - GARCH Model", *Journal of Applied Econometrics*, Vol.11, N° 1 , pp. 23-40.

BOLLERSLEV, T., (1986), "Generalised autoregressive conditional heteroskedasticity", *Journal of Econometrics*, Vol.31, pp. 307-328.

BREDIN, D. et FOUNTAS, S., (2005), "Macroeconomic uncertainty and macroeconomic performance: are they related?", *The Manchester School*, Vol.73, Supplement, pp. 58-76.

CHANG, K. L. et HE, C. W., (2010), "Does the magnitude of the effect of inflation uncertainty on output growth depend on the level of inflation?", *The Manchester School*, Vol.78, N° 2, pp. 126-148.

CHANG, K. L., (2012), "The impacts of regime-switching structures and fat-tailed characteristics on the relationship between inflation and inflation uncertainty", *Journal of Macroeconomics* 34, pp. 523-536.

CUKIERMAN, A., (1994), "Central Bank Independence and Monetary Control", *The Economic Journal*, volume 104, Issue 427, pp. 1437-1448.

DAAL, E. ; NAKA, A. et SANCHEZ, B., (2005), "Re-examining inflation and inflation uncertainty in Developed and Emerging Countries ", *Economics Letters*, Vol.89, pp. 180-186.

DARIUS, R., (2010), " The macroeconomic effects of monetary and fiscal policy in a small open economy: does the exchange rate regime matter? ", *Journal of International Money and Finance*, pp. 1-21.

DAVIS, G. K. et KANAGO, B. E., (1996), "On measuring the effects of inflation uncertainty on real GNP growth ", *Oxford Economic Papers*, Vol.48, N° 1, pp. 163-186.

DOTSEY, M et SARTE P. D., (2000), "Inflation uncertainty and growth in a cash-in-advance economy", *Journal of Monetary Economics* 45, pp. 631-655.

DUFRENOT, G. ; HOUESSO, E. ; NONFODJI, E., (2007), *Politique budgétaire et dette dans les pays de l'UEMOA*, Paris, Ed. Economica, 163 p.

ELDER, J., (2004), "Another perspective on the effects of inflation uncertainty", *Journal of Money, Credit, and banking*, Vol.36, N° 5, pp. 911-928.

ELDER, J. et Serletis, A., (2010), "Oil Price Uncertainty", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.42, N° 6, pp. 1137-1159. ENGLE, R., (1983), "Estimates of the variance of U.S

inflation based upon the ARCH Model", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol.15, N°3, pp. 286-301.

EVANS, M., (1991), "Discovering the link between inflation rates and inflation uncertainty", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.23, N°2, pp. 169-184.

EVANS, M. et WACHTEL, P., (1993), "Inflation regimes and sources of inflation uncertainty", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.25, N°3, pp. 475-511.

FOUNTAS, S. ; KARANASOS, M. et KIM, J., (2006), "Inflation uncertainty, output growth uncertainty and macroeconomic performance", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol.68, pp. 319-343.

FOUNTAS, S. et KARANASOS, M., (2007), "Inflation, output growth, and nominal and real uncertainty : empirical evidence for the G7", *Journal of International Money and Finance*, Vol.26, pp. 229-250.

GALI, J. et MONACELLI, T., (2008), "Optimal monetary and fiscal policy in a currency union ", *Journal of International Economics* 76, pp. 116-132.

GRIER, K. B. et PERRY, M. J., (1998), "On inflation and inflation uncertainty in the G7 countries", *Journal of International Money and Finance*, Vol.17, pp. 671-689.

GRIER, K. B. et PERRY, M. J., (2000), "The effects of real and nominal uncertainty on inflation and output growth: some GARCH-M evidence ", *Journal of Applied Econometrics*, Vol.15, pp. 45-58.

GRIER, K. B. ; HENRY, O. T. ; OLEKALNS, N. et SHIELDS, K., (2004), "The asymmetric effects of uncertainty on inflation and output growth", *Journal of Applied Econometrics*, Vol.19, pp. 551-565.

HOLLAND, A. S., (1995), "Inflation and uncertainty: tests for temporal ordering", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.27, N°3, pp. 827-837.

HWANG, Y., (2001), "Relationship between inflation rate and inflation uncertainty", *Economic Letters*, Vol.73, pp. 179-186.

LOUNGANI P. et P. SWAGEL, (2001), "Sources of inflation in Developing Countries", *IMF Working Paper*, 01/198, 29 p.

NASSER, T. A. ; J. L. COMBES ; P. PLANE, (2008), "La politique budgétaire et ses effets de seuil sur l'activité en Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA)", *Economie & Prévision*, 5, N° 186, 24 p.

STIGLITZ, J. E. ; WALSH, C. E. ; LAFAY, J. D., (2007), *Principes d'économie moderne*, Bruxelles, De Boeck & Larcier s.a., 3ème édition, 926 p.

UNGAR, M. et ZILBERFARB, B. Z., (1993), "Inflation and its unpredictability: theory and empirical evidence", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.25, N° 4, pp. 709-720.

VALDOVINOS, C. G. F et GERLING, K., (2011), "Inflation uncertainty and relative price variability in WAEMU Countries ", *International Monetary Fund*, march, 44 p.

Annexes

Table 3. Corrélations des chocs d'inflation dans la zone UEMOA de 1968 à 2010

	Ben	BUR	CI	Mal	NIG	SEN	TOG
Ben	1	-0.026	-0.095	0.312	0.001	0.303	-0.063
Bur	-0.026	1	0.211	0.109	0.062	0.076	0.255
Civ	-0.095	0.211	1	-0.254	0.278	0.187	0.342
Mal	0.312	0.109	-0.254	1	-0.141	0.310	-0.134
Nig	0.001	0.0624	0.278	-0.141	1	-0.037	-0.149
Sen	0.303	0.076	0.187	0.310	-0.037	1	0.2030
Tog	-0.063	0.255	0.342	-0.134	-0.149	0.203	1.0000

Table 4. Comparaison de SIC, voir équation (5)

Modèle	Ben	BUR	CI	Mal	NIG	SEN	TOG
BVAR GARCH-M	883.24	1132.69	1188.4	1108.4	1425.2	1090.7	1482.5
BVAR standard	1054.46	1116.5	1418.1	1248.6	1545.0	1213.4	1655.4

Figure 1. Evolution de l'incertitude de l'inflation dans la zone UEMOA

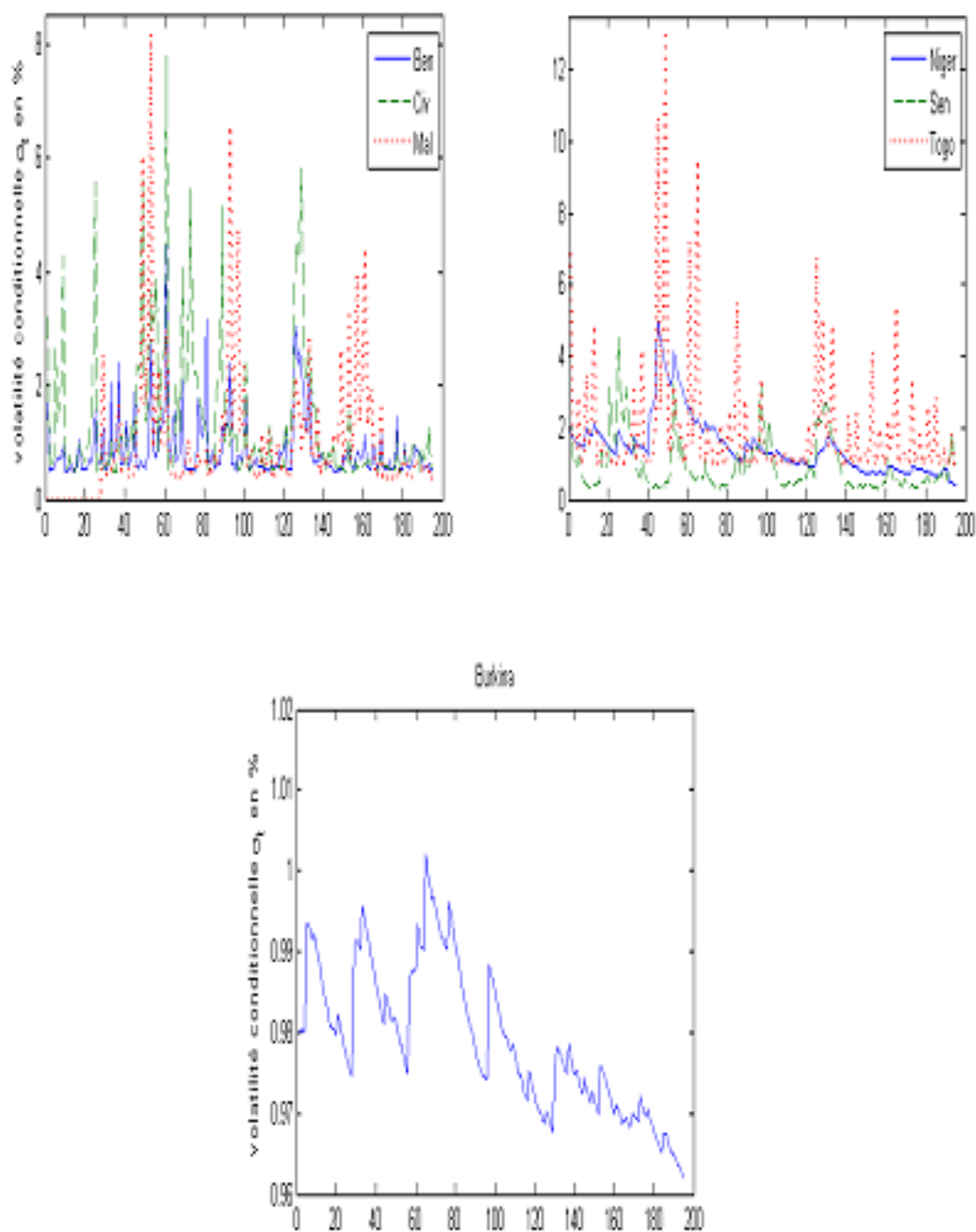
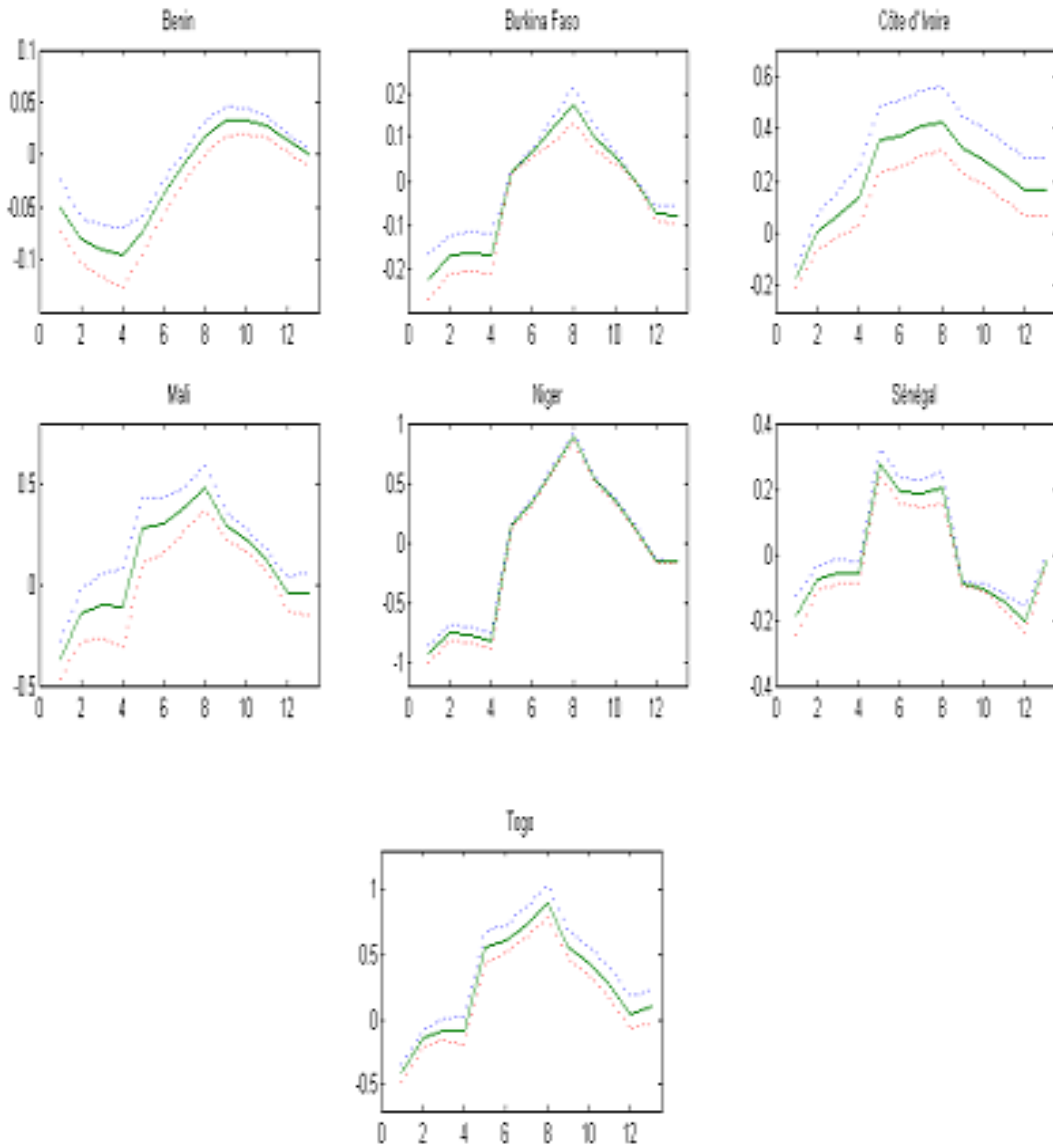


Figure 2. Fonctions de réponse du PIB suite à un choc positif de l'IPC pour chaque pays.



Les courbes en pointillé représentent les bornes sup et inf de l'intervalle de confiance.

Figure 3. Fonctions de réponse du PIB suite à un choc positif de l'IPC comparées à celles d'un modèle restreint (VAR-GARCH sans la partie prime (σ_t)).

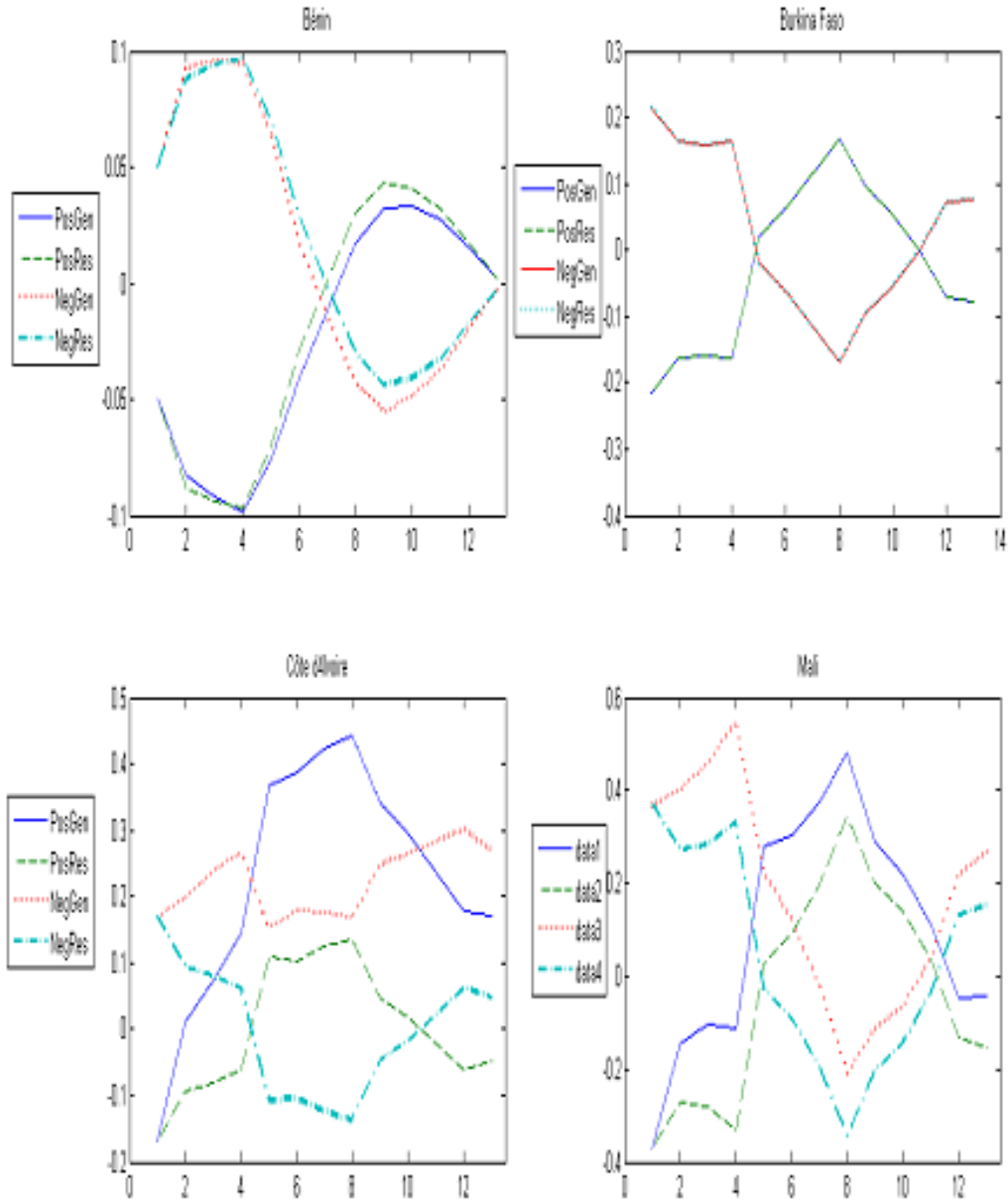


Figure 4. Fonctions de réponse du PIB suite à un choc positif et négatif de l'IPC comparées à celles d'un modèle restreint (VAR-GARCH sans la partie prime).

