UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Analyse de la relation inflation-croissance économique au Burundi : détection des effets de seuil, pp. 49-83,

NIZIGIYIMANA Révérien

2014-06

UB, Cahiers du CURDES

https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/615

NIZIGIYIMANA Révérien, Analyse de la relation inflation-croissance économique au Burundi : détection des effets de seuil, pp. 49-83, Cahiers du CURDES n° 14, Juin 2014.

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

ANALYSE DE LA RELATION INFLATION - CROISSANCE ECONOMIQUE AU BURUNDI : DETECTION DES EFFETS DE SEUIL

Université du Burundi, FSEA-CURDES, B.P 1049,

Bujumbura-Burundi

NIZIGIYIMANA Révérien

RESUME

Cet article porte sur l'évaluation de l'adéquation entre l'inflation et la croissance économique observées au Burundi. Ainsi, il s'attèle à apprécier l'optimalité de la politique monétaire conduite par la BRB au regard de la cible d'inflation poursuivie et de la croissance économique enregistrée.

Cet exercice procède par la détection des effets de seuil sur base de la technique des moindres carrées séquentiels à la Hansen (1998, 2000). On en conclut que le lien inflation-croissance existant au Burundi est une relation à effets de seuil évalué à 2.49%.

En effet, le seuil trouvé est excessivement inferieur tant à l'objectif d'inflation poursuivi en moyenne au cours de la période d'étude (10,6%) qu'au critère de convergence retenu en matière d'inflation au sein de la CEA(5%). Ceci s'inscrit parmi les facteurs justifiant la faiblesse de la croissance économique observée au Burundi.

Mots clés: Burundi, Politique monétaire, Inflation, Croissance économique, Effets de seuil

1. INTRODUCTION

Jusqu'à la fin des années 1970, la plupart des banques centrales utilisait généralement la politique monétaire comme un instrument de régulation conjoncturelle [Bikai et Kamgna (2011)].

Au cours des vingt dernières années ; partout dans le monde, y compris dans les pays émergents et en développement, les banques centrales ont entamé une mutation remarquable caractérisée par deux grandes tendances : l'indépendance croissante à l'égard des pouvoirs politiques et une priorité accordée à l'objectif de stabilité des prix [Kempf et Lanteri (2008)].

Durant toutes ces périodes en effet, la politique monétaire est restée au cœur de la théorie économique et l'optimalité de sa conduite a été soumise de plus en plus à une dynamique de débats sans cesse renouvelés. Ces débats portaient d'un côté sur la réflexion en termes d'objectifs à prioriser et basculant de l'autre côté vers une analyse en termes de démarche stratégique qu'il serait optimal de mettre en œuvre.

Récemment, l'idée soulevée par Blanchard, Dell'Ariccia et Mauro (2010) d'une nécessité économique de relever le taux d'inflation cible[9] de 2 à 4% dans l'UE est soutenue par

[9] Critère de convergence en matière d'inflation retenu par le traité de Maastricht pour les pays de l'UE

beaucoup d'universitaires. Mais cette idée est repoussée, d'une part, par presque tous les banquiers centraux qui la jugent « malencontreuse ». D'autre part, Lorenzo Bini Smaghi (2010)[10] stipule que c'est une idée rétrograde, Axel Weber (2010)[11] estime que ce serait jouer avec le feu et qu'on se ferait plus de mal que de bien et Athanasios Orphanides (2010)[12] pense que c'est une suggestion contre-productive et très malheureuse qui pourrait mettre en péril l'ancrage des anticipations.

Aux USA, cette idée est comprise mais les praticiens de la politique monétaire postulent qu'elle mérite d'être examinée profondément. Ceci suscite bien évidemment un regain d'intérêt des études dirigées vers la recherche du couple inflation-production adéquat et spécifique à chaque économie.

Globalement, le consensus largement partagé est qu'une politique monétaire optimale est celle qui crée un environnement de croissance économique durable et saine en assurant son objectif de stabilité des prix.

Au Burundi particulièrement, la politique monétaire est sous la responsabilité de la BRB[13]. Son objectif est de veiller au maintien de la stabilité monétaire et à la poursuite d'une

[10] Cité par Bordes C.et L. Clerc (2010)
[11] Cité par Bordes C.et L. Clerc (2010)
[12] Cité par Bordes C.et L. Clerc (2010)
[13] Banque de la République du Burundi

politique de crédit et de change propice au développement harmonieux de l'économie du pays [Sota (2001)].

La BRB a eu, depuis sa création, ce mandat explicite de piloter la politique monétaire à la manière de la plupart des banques centrales. Cependant, ces dernières années, on observe dans les faits une situation décevante tendant à la pérennisation de la coexistence des taux d'inflation tendanciellement élevés, à deux chiffres (10.4% en moyenne mais avec une forte variabilité) et des taux de croissance économique faibles (de l'ordre de 2.9% en moyenne).

Rappelons que cette situation a lieu au moment où le Burundi, un pays classé parmi les plus pauvres du monde, a besoin d'une croissance économique d'au moins 7% par an nécessaire à la réduction de la pauvreté de 50% à l'horizon 2015, pour l'atteinte des OMD.

Cet état des faits laisse penser qu'il est fort intéressant et impérieux d'analyser profondément le problème de l'établissement d'un couple inflation -croissance économique adéquatement efficient afin de rendre compte de la singularité du pays et ainsi éclairer les décideurs de politiques économiques des choix optimaux qui s'imposent en matière de politique monétaire.

Dans le cadre de cet article, la question à laquelle on répond est en effet la suivante : le taux d'inflation moyen poursuivi au

Burundi est-il optimal au vue de la nécessité de croissance économique et de lutte contre la pauvreté ?

En effet, Judd et Rudebusch (1998), Svensson (2003), avancent qu'une politique monétaire est d'autant « bonne » qu'elle permet d'arbitrer de façon efficace entre la stabilisation du produit et le maintien de la stabilité des prix qui sont des objectifs souhaitables du point de vue du bien-être social. Ce qui implique le choix du seuil d'inflation jugé optimal devant servir de cible.

L'objectif de cet article est d'identifier le seuil endogène d'inflation optimal compatible à la croissance économique saine et durable au Burundi.

Pour mener à bon port cette étude, l'hypothèse suivante a servi de réponse provisoire à la question posée précédemment : **le seuil endogène d'inflation optimal est excessivement inferieur à la cible d'inflation poursuivie en moyenne, au cours de la période d'étude.**

Pour tester cette hypothèse et pour des raisons méthodologiques, cet article se développe sur cinq sections. Après les aspects introductifs retracés dans la première section, la seconde se réserve à la revue de littérature de quelques travaux théoriques et empiriques. La troisième section s'intéresse aux aspects descriptifs du cadre de conduite de la PM au Burundi. La quatrième section s'appesantit, quant à elle, sur la méthodologie d'analyse, la présentation des résultats et leur

interprétation. La conclusion de ce travail fait l'objet de la cinquième section.

2. REVUE DE LA LITTERATURE

2.1. Littérature théorique sur l'arbitrage inflation-production dans le cadre des mandats des banques centrales des pays en développement

En matière monétaire, la littérature actuelle centre le débat, beaucoup plus, sur le cadre optimal de conduite de la politique monétaire. La réflexion porte, d'un côté, sur le choix d'objectifs à prioriser : stabilité des prix et/ou croissance économique. Elle bascule, de l'autre côté, vers une analyse en termes de démarche stratégique qu'il serait optimal de mettre en œuvre.

Après que la théorie de l'arbitrage inflation-production ait été anéantie vers les années 1970 par le paradigme libéral qui s'est imposé en s'appuyant sur les faits du moment (la stagflation) en manque d'explication au paradigme précédent[14], les nouveaux keynésiens n'ont pas tardé de venir réhabiliter cette courbe en passant par l'hypothèse d'imparfaite flexibilité des prix.

[14]Paradigme keynésien prônant pour vraie l'habituelle interprétation de la courbe de Phillips

Les études récentes en général révèlent, d'une part, la prédominance des non linéarités dans cette relation et d'autre part, l'existence des effets de seuil d'inflation sur la croissance économique. Ces conclusions apparaissent beaucoup plus justifiées dans les économies des pays en développement. D'une part, les agents économiques ne formulent pas des anticipations en réalité vraiment adaptatives et encore moins rationnelles. D'autre part, l'imparfaite flexibilité des prix y est, beaucoup plus, d'origines multiples. Ainsi, l'arbitrage inflation-croissance trouve des raisons d'être efficace beaucoup plus dans les pays en développement. Et l'existence des non linéarités renvoie généralement à la possibilité d'existence des effets de seuil dans cette relation.

Qui plus est, les économies en développement ont besoin de réaliser 7% de croissance du PIB par an pour atteindre les Objectifs du Millénaire pour le Développement, notamment celui de réduction de moitié de la pauvreté à l'horizon 2015 [Combey et Nubukpo (2010, op. cit.]. Il en ressort raisonnablement la nécessité de miser sur tous les leviers[15] de la politique économique afin de combiner les efforts possibles qui permettraient d'exploiter tous les gisements de croissance existants. Dans le cas d'espèce, cela passerait par l'assignation

[15] Aussi bien sur la sphère monétaire que budgétaire

du mandat dual[16] à la BC, qui poursuivrait autant l'objectif de stabilité des prix que celui de la croissance économique.

Cependant, étant donné que, selon leur origine théorique, des éventuelles non-linéarités de la relation inflation-croissance pourraient avoir des conséquences fortement différentes pour ce qui est des imbrications de la conduite de la politique monétaire, il importe de la part des autorités monétaire de s'assurer d'abord de la présence et la manifestation de ces non linéarités afin d'opérer des choix monétaires conséquemment efficaces.

2.2. Littérature empirique sur les effets de seuil d'inflation sur la croissance

Certains auteurs dont Fisher (1993), Sarel (1996), Ghosh et Phillips (1998), Bruno et Easterly (1998) ont renouvelé la réflexion sur cette relation et eux aussi ont mis en évidence la non linéarité de l'impact de l'inflation sur la croissance économique. Mais, la particularité de leur démarche, dans leur réflexion, a été de partir d'une supposition selon laquelle il peut exister un niveau d'inflation au dessus duquel cette relation est négative, et en dessous duquel la relation inflation-croissance est positive.

[16] Stabilité des prix est considérée comme un objectif prioritaire à long terme de la Politique Monétaire. Sous ce mandat, il est possible de s'écarter de manière temporaire du niveau correspondant à l'objectif de long terme afin de s'intéresser aussi aux fluctuations à court terme de l'activité.

A partir d'un échantillon de pays développés et en développement, Sarel (1996) fait remarquer qu'en dessous du seuil de 8%, l'inflation a un impact positif sur la croissance économique et négatif au-delà de ce seuil.

Des travaux de Gosh et Phillips (1998), portant sur un vaste échantillon composé de pays de l'OCDE et de pays en développement, montrent que le seuil d'inflation optimal se situe entre 2 % et 8 % pour les pays de l'OCDE et entre 5 et 10 % pour les pays en développement.
Pour les pays retenus par Khan et Senhadji (2000), ce seuil va de 1% à 3 %, pour le groupe des pays industrialisés, et de 10 à 12 % pour un échantillon plus vaste des pays en développement utilisé par Judson et Ophanides.

De même, Khan et Senhadji (2001) trouvent que le niveau d'inflation acceptable est de l'ordre
de 1% à 3% pour les pays développés et de 11 à 12% pour les pays en développement.
Faria et Carneiro (2001), en prenant le cas du Brésil dans un contexte d'inflation élevée, concluent que l'inflation n'a aucun effet sur l'activité à long terme mais peut avoir des effets qui peuvent être négatif dans le court terme.

Drukker et *al.* (2005) ont mené une étude sur un vaste échantillon de 138 pays couvrant la période 1950-2000. A partir de la technique de détection du niveau de seuil préconisée par

Hansen (1999) sur des modèles de panel dynamique, ils trouvent que l'inflation exerce un effet non linéaire sur la croissance économique.

Ses résultats indiquent qu'au-delà du seuil d'inflation de 19.6%, toute augmentation de l'inflation réduit la croissance économique. Et pour ce qui concerne les pays développés, ils identifient deux seuils; 2. 57% et 12. 61%.

Kamgnia Dia (2009), utilisant diverses approches [Hansen (1999), Khan et Senhadji (2001)] dans le cas des pays de la Communauté Économique et Monétaire de l'Afrique Centrale, identifie un seuil d'inflation de 7 % au dessus duquel l'inflation entrave la croissance.

Combey et Nubukpo (2010), à l'aide d'un modèle de panel dynamique à effets de seuil à la Hansen (1999), estiment que le taux d'inflation de 8 % serait l'idéal pour accompagner la croissance dans l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine.

Au regard de ces résultats empiriques, il en ressort généralement que des recherches effectuées à ce sujet, de part et d'autre dans le monde, aboutissent aux seuils d'inflation optimaux qui desserrent la contrainte économique[17] en élargissant le champ

[17] Les taux d'inflation optimaux des pays en développement sont plus élevés que ceux des pays développés. Et de ce fait, ils offrent des marges de manœuvre aux autorités monétaires qui puissent ainsi créer plus de croissance par une politique monétaire expansionniste.

d'exploitation de la relation inflation-croissance beaucoup plus dans les pays en développement que dans les pays développés.

La question qui se pose reste de savoir si de tels résultats peuvent être concluants pour tout pays en développement comme le Burundi ou alors s'il faudrait à chaque fois considérer tout pays dans sa spécificité. Tel est l'objet de l'analyse empirique opérée aux sections suivantes.

3. EVOLUTION DU CADRE DE MISE EN ŒUVRE DE LA POLITIQUE MONETAIRE AU BURUNDI

Etant donnée la nature sociale de la science économique, il serait illusoire de donner une conclusion ne se fondant que sur l'analyse de la littérature économique seule.

Avant de recourir à l'analyse économétrique pour identifier le seuil endogène d'inflation optimal (section 4), on essaie, ici, de mettre en évidence par une analyse statistique descriptive, le cadre de mise en œuvre de la politique monétaire au Burundi ainsi que les caractéristiques majeures spécifiques à cette économie.

3.1. Evolution de la gestion monétaire au Burundi

Au Burundi, la PM est du ressort de la Banque de la République du Burundi (BRB). Ses missions sont fixées par la loi n° 1/036 du 07 Juillet 1993 portant sur les statuts de la Banque. Ces statuts disposent que la BRB veille, dans le cadre de la politique économique et financière de la Nation, sur la monnaie et le crédit avec pour objectifs le maintien de la stabilité monétaire et la poursuite d'une politique de crédit et du change propices au développement harmonieux de l'économie du pays.

La politique monétaire et de crédit menée par la BRB comprend deux grandes périodes. La période d'avant le Programme d'Ajustement Structurel recourant à la gestion directe de la liquidité et celle de la reforme monétaire faisant recours aux instruments indirects de gestion monétaire.

3.1.1. L'avant PAS et la politique de gestion directe de la liquidité

Avant l'introduction de la réforme adoptée dans le cadre du programme d'ajustement structurel, la politique monétaire menée au moyen d'instruments directs reposait sur l'encadrement du crédit et sur la réglementation des taux d'intérêt. Le marché et la concurrence ne jouaient aucun rôle dans l'allocation des ressources et la mobilisation de l'épargne. L'octroi des crédits était axé sur des politiques de contrôle

sélectif de crédit. C'est la banque centrale qui déterminait le volume des crédits à travers des mécanismes d'accords préalables et par conséquent celui de la masse monétaire.

Jusqu'en 1986 en effet, la banque centrale réglementait les taux d'intérêt créditeurs et débiteurs que les banques commerciales et les établissements financiers appliquaient aux opérations avec leur clientèle. Les taux d'intérêt étaient fixés administrativement avec des plafonds impliquant la réglementation des marges.

Ceci étant, le système de contrôle direct comportait des avantages certains car les instruments directs sont relativement efficaces pour influer directement sur la croissance des agrégats monétaires et/ou pour contrôler le niveau des taux d'intérêts. Plus encore, ils permettent d'atteindre facilement des résultats souhaités.

Cependant, ce système accusait un problème majeur d'inefficience dans l'affectation des ressources. En outre, l'utilisation des instruments de contrôle directs constituait un obstacle à la concurrence entre les banques et les établissements financiers. Elle introduisait des distorsions dans le portefeuille des banques et des établissements financiers. C'est ainsi que ces instruments directs ont été remplacés étape par étape par un système indirect de régulation monétaire.

3.1.2. La réforme monétaire avec le PAS et les stratégies récentes

Avec l'adoption du PAS au début du second semestre de 1986 qui visait à corriger les déséquilibres macro-économiques, la réforme intervenue en matière monétaire consistait à la libéralisation de la distribution du crédit par la suppression des autorisations préalables de la Banque Centrale, la libéralisation des taux d'intérêts (créditeurs et débiteurs), la modification des modalités d'interventions de la banque centrale sur la liquidité bancaire et le renforcement de la supervision bancaire.

Contrairement aux instruments directs axés sur le contrôle quantitatif des crédits et sur des réglementations des taux d'intérêts, les instruments indirects s'appuient davantage sur les mécanismes du marché dans l'affectation du crédit par les institutions financières et la détermination des taux d'intérêt par ces dernières.

Pour ce faire, la banque centrale a procédé à la réduction du nombre des taux créditeurs, débiteurs et de celui des taux de refinancement. Actuellement, les banques commerciales et les établissements financiers fixent librement les taux de rémunération de l'épargne et les taux débiteurs sur les crédits à octroyer.

Parallèlement à cette libéralisation, la Banque Centrale a instauré pour ses interventions, des instruments indirects de la politique monétaire. Le but recherché est d'influencer l'offre et la demande de monnaie centrale pour pouvoir maîtriser l'évolution de la masse monétaire au sens large (M2).

Pour que le contrôle de cet agrégat soit efficace, la banque centrale exerce son action sur la base monétaire qui est l'objectif opérationnel de la politique monétaire. Elle veille à ce que l'évolution de la masse monétaire soit compatible au niveau souhaitable du taux d'inflation et de la croissance du PIB réel. Les instruments utilisés dans la conduite de la politique monétaire sont :

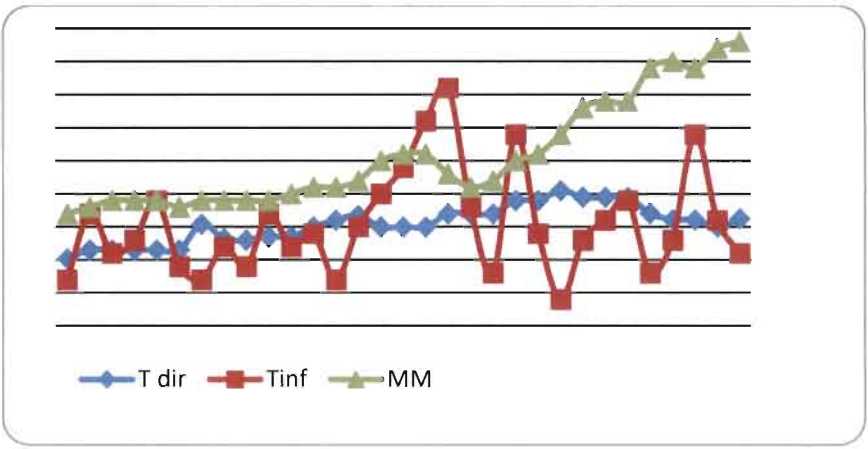
- **Le marché des certificats du Trésor** : Les certificats du Trésor constituent un instrument d'épargne et de placement sûr pour les entreprises et les particuliers. Le marché permet de substituer des ressources d'épargne aux financements à l'Etat par la Banque sous forme des avances.
- **La politique de refinancement** : Le refinancement consiste, pour une banque, à mobiliser auprès de la BRB les créances qu'elle détient sur les tiers moyennant la production d'une garantie. L'instrument du refinancement peut porter aussi bien sur **le volume** que sur **le taux**. Par cette politique, la Banque Centrale peut intervenir pour aider une institution financière à faire face à une tension passagère de liquidité. Quant à la politique portant sur les taux, la BC joue sur les taux dits

directeurs pour modifier le comportement des banques de second rang. Etant donné que les taux d'intérêt de court terme sont les seuls taux qu'une BC peut effectivement contrôler de manière plus ou moins précise, la BRB y trouve actuellement toutes les raisons de miser sur des taux courts. **Il s'agit du taux sur les certificats du Trésor, le taux d'apport, le taux de reprise, le taux de la facilité de prêt marginal et les taux sur les titres publics.**

- **les réserves obligatoires** : Ce système oblige les institutions financières créatrices de monnaie, les banques commerciales en l'occurrence, à stériliser une partie de leurs ressources sous formes d'encaisses ou de dépôts sur des comptes ouverts à la BRB afin de contrôler la distribution de crédit et partant la masse monétaire.

3.2. Efficacité limitée de la politique monétaire au Burundi

Figure 1 : Evolution du taux directeur, de la masse monétaire et de l'inflation (en %âge)



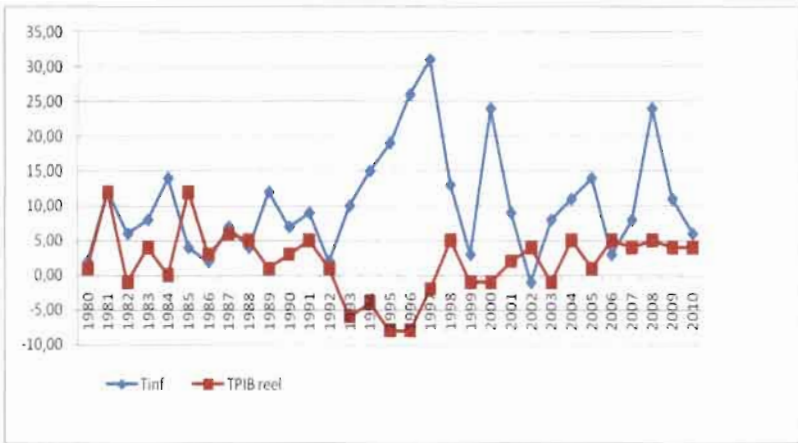
Source : Auteur à partir des données du CD-ROM de la BAD, data-base 2011, des rapports annuels de la BRB

L'analyse de ce graphique montre une relation plus ou moins stable entre le taux directeur et la croissance de la masse monétaire sur la période de 1980 à 1992. Après cette période, il est visible qu'à chaque fois que le taux directeur a tendance à baisser (monter), la croissance de la masse monétaire s'élève (baisse) quant à elle.

Cependant, on assiste à une absence de relation linéaire directement visible entre le taux d'intérêt directeur et l'inflation, encore moins indirectement entre la masse monétaire et l'inflation. Le taux d'inflation évolue en dent de scie sur toute

la période d'étude. Ce qui révèle d'ors et déjà l'inefficacité du ciblage monétaire mis au service du contrôle de l'objectif d'inflation au Burundi.

Figure 2 : La dynamique de l'inflation comparée à celle de la croissance économique (en % âge)



Source : Auteur à partir des données du CD-ROM de la BAD, data-base 2011

Au regard de ce graphique, on remarque que la période de 1980 à 1992, avec néanmoins une tendance volatile, semble correspondre à une corrélation positive de l'inflation et de la croissance économique. Ceci pour des taux d'inflation inferieurs à 10 %. En effet, on peut dire que cette période est

marquée par une possibilité de création de la croissance en se servant de l'inflation comme prix à payer[18].

En revanche, la période[19] allant de 1993 à 1997 est marquée par une haute inflation de l'ordre de 26% en 1996 et de 31% en 1997. Ce qui par conséquent pourrait justifier la forte dégradation de la croissance économique, caractérisée par des taux négatifs, observée à cette même période. Ainsi, il apparaît que la relation entre la croissance et l'inflation y est négative.

La cause à tout cela peut être la crise civile déclenchée en 1993 dont les effets néfastes en matière d'inflation ont été amplifiés par l'imposition de l'embargo survenu en 1996 et dont la gestion n'a fait recours qu'au financement monétaire des déficits budgétaires.

La période de 1998 à 2010, quant à elle, n'affiche pas une relation linéaire entre les deux variables. On constate que leurs mouvements sont plutôt très erratiques.
Ainsi, deux pics d'inflation[20] s'observent en 2000 et 2008. En effet, la baisse de l'offre des produits alimentaires occasionnée par la sécheresse qui a frappé le pays en 2000 et 2008 a entrainé un déséquilibre entre l'offre et la demande. Ce qui a était à

[18] C'est une période de possibilité d'arbitrage entre l'inflation et la croissance économique
[19] C'est une période de forte inflation et donc de décroissance économique.
[20] Taux d'inflation plus élevés de la période, de l'ordre de 24%, dus à la baisse de l'offre des produits alimentaires occasionnée par la sécheresse qui a frappé le pays en 2000 et 2008.

l'origine de la hausse sporadique du niveau général des prix à ces deux années.

4. IDENTIFICATION DU SEUIL D'INFLATION OPTIMAL

La particularité de la science économique est d'être fondée sur une base théorique discutable dans le temps et dans l'espace. Afin d'éviter des affirmations gratuites, cette section se réserve à la vérification empirique de la possibilité d'arbitrer entre l'inflation et la croissance économique en dessous d'un seuil d'inflation donné pour le cas du Burundi.

4.1. Choix du modèle, justifications des variables retenues et procédure d'estimation

La spécification du modèle se base, d'une part, sur un cadre théorique de la fonction de production de type Cobb-Douglas qui est la plus utilisée dans la littérature. D'autre part, elle prend en compte les arguments retenus comme variables explicatives de la croissance économique par la plupart des études empiriques déjà effectuée au Burundi.

Ainsi, le modèle théorique de base est une adaptation de la fonction de production de type Cobb-Douglas fondée sur l'hypothèse des rendements d'échelle constants. La production réelle est une fonction du capital physique (K), de la main-

d'œuvre (L) et du progrès technologique (T) : PIB = f (K, L, T). (1)

Pour le volume du capital physique, notre modèle utilise le taux d'investissement domestique. Le niveau de main d'œuvre est généralement approximé par la proportion de la population active dans la population totale.

Etant donné que la nouvelle théorie de la croissance stipule que le progrès technologique est endogène, il est approximé par un vecteur de quelques variables susceptibles de déterminer l'accès au progrès technologique au Burundi. Ces dernières se retrouvent parmi celles déjà recensées comme explicatives de la croissance.

Ainsi, le progrès technologique devient une fonction des dépenses de consommation finales des administrations publiques, des dépenses de consommation finales des ménages et du facteur des échanges extérieurs qu'est le taux de change officiel.

Fisher (1993), en introduisant l'inflation dans l'équation de la production, a mis en évidence l'existence d'une relation négative. De même, la controverse existant sur le lien entre l'inflation et la croissance de la production réelle, traduite par le débat autour de la courbe de Phillips, nous permet de retenir le taux d'inflation qui représente notre variable d'intérêt dans le modèle.

Au bout de compte, l'exercice de détection de l'existence des effets de seuil et d'identification effective du seuil endogène d'inflation optimal spécifique à l'économie burundaise rejoint celui utilisé par Drukker et *al.* (2005) où ils faisaient le même exercice sur un échantillon de 138 pays couvrant la période 1950 – 2000.

Ainsi, l'identification du seuil d'inflation optimal est envisagée sur un modèle de croissance non dynamique qu'on a régressé sur des données annuelles couvrant la période de 1980-2010.

En désignant par π_t, le semi-logarithme[21] du taux moyen annuel d'inflation à une date t et par γ, le seuil d'inflation candidat[22], nous formulons les équations (2) et (3) qui représentent les deux régimes de la relation inflation-croissance.

$$PIBR_t = \alpha_1 + \theta\pi_t + \beta_1 X_t + \varepsilon_t \quad si \ \pi_t \leq \gamma \qquad (2)$$

$$PIBR_t = \alpha_2 + \delta\pi_t + \beta_2 X_t + \varepsilon_t \quad si \ \pi_t > \gamma \qquad (3)$$

Où :

$PIBR_t$: est le Produit Intérieur Brut (PIB) au temps t

[21] En effet, la fonction semi-logarithmique est utilisée à la place de la fonction logarithme compte tenu de l'existence des taux d'inflation négatif et donc empêchant l'opérationnalité de la fonction logarithme. De ce fait, la fonction semi-logarithme est utilisée comme suit : log ($\eth_t$) lorsque $\eth_t > 1$ et $\eth_t$-1 si $\eth_t < 1$.

[22] C'est l'ensemble des valeurs de $\eth_t$ après avoir éliminé les valeurs extrêmes. Eu égard aux enseignements de la littérature existante et des particularités du pays, on va retenir toutes les valeurs candidates comprises entre une fourchette de 1% à 30%. C'est à dire qu'on fait l'hypothèse que la valeur seuil se situerait entre cette fourchette pour éliminer les valeurs aberrantes.

$\eth_t$: est l'écart aléatoire au temps t, supposé identiquement et indépendamment distribué

X_t : représente l'ensemble des variables de contrôle, c'est-à-dire, le vecteur des autres variables pertinentes identifiées dans la littérature comme facteurs de la croissance économique.

Au regard des études empiriques passées portant sur les déterminants de la croissance économique au Burundi, X_t sera composée des variables de contrôle suivantes :

TID_t : le taux d'investissement domestique, part des investissements domestiques totaux dans le PIB ;

TCO_t : le taux de change officiel ;

DCG_t : Dépenses gouvernementales de consommation, part des dépenses publiques de consommation dans le PIB ;

DCM_t : Dépenses de consommation des ménages ;

DUM93: Une variable indicatrice contrôlant l'effet de la crise sociopolitique déclenchée en Octobre 1993

Les deux équations (2) et (3) spécifiant respectivement l'effet positif qu'aurait le niveau d'inflation sur la croissance économique avant le seuil et l'effet négatif au delà du seuil peuvent être combinées en une seule équation avec une redéfinition de la variable d'intérêt π_t.

Ainsi, en définissant $Inf\pi_t$ *et* $Sup\pi_t$ tel que :

$$Inf\pi_t = \begin{cases} \pi_t & si\ \pi_t \leq \gamma \\ 0 & ailleurs \end{cases} \quad (4)$$

$$Sup\pi_t = \begin{cases} \pi_t & si\ \pi_t > \gamma \\ 0 & ailleurs \end{cases} \quad (5)$$

Nous obtenons l'équation[23] (6) suivante :

$$PIBR_t = \alpha + \theta Inf\pi_t + \delta Sup\pi_t + \beta' X_t + \quad _t$$

Où θ et δ représentent les effets marginaux de l'inflation sur la croissance et peuvent être différents suivant le régime.

Dans cette partie, l'art de la technique économétrique réside dans l'identification ou non du seuil et du test de linéarité de la relation inflation-croissance.

A cet effet, on a adopté une démarche méthodologique à deux étapes. Primo, on a tenté de capter l'effet global du taux d'inflation sur la production réelle pour une première approche d'appréciation de la linéarité de cette relation.

[23] Il convient de remarquer qu'au régime 1[équation (2)], avant le seuil $ð_t \leq ã$, les observations de $Supð_t$ sont nulles et donc $Supð_t$ disparaît et nous retrouvons l'équation (2).

Secundo, on estime la valeur seuil $\hat{\gamma}$ et les différents coefficients du modèle : $\hat{\alpha}$; $\hat{\theta}$; $\hat{\delta}$; $\hat{\beta}'$ à l'aide de l'estimateur des moindres carrées ordinaires et d'une procédure séquentielle.

Pour déterminer la valeur seuil et estimer les paramètres de l'équation (5), nous utilisons l'algorithme de détermination de seuil endogène qui régresse, par la technique des moindres carrées séquentiels, toutes les valeurs seuils candidates jusqu'à ce que l'on obtienne $\hat{\gamma}$, le seuil optimal correspondant à la valeur de γ qui minimise la somme des carrés des résidus, [Hansen (1998, 2000)].

Soit $\hat{\gamma}$ = ArgMin (S1(γ)) avec $S_1(\gamma) = e(\gamma)'e(\gamma)$.

La démarche économétrique stipule qu'il faut rechercher dans l'histoire de la variable, c'est-à-dire dans ses valeurs passées, des régularités qui puissent aider à mieux prévoir ses valeurs futures tout en tenant compte de sa force d'inertie et de sa vitesse d'ajustement ou de retour à l'équilibre. Ceci fonde l'analyse de la stationnarité dont les résultats montrent que toutes les variables retenues dans le modèle d'estimation de la relation inflation-croissance, à l'exception de la série des taux d'inflation, stationnaire en niveau, sont intégrées d'ordre 1[24](Cfr le tableau des résultats d'analyse de la stationnarité en annexe). Elles se doivent d'être différenciées une fois, avant de les introduire dans le modèle, avec pour objectif d'éviter des régressions fallacieuses.

[24] Stationnaires en différence première

4.2. Présentation et interprétation des résultats de l'estimation de la relation inflation-croissance au Burundi

Tableau 1 : Résultats de l'estimation et identification du seuil d'inflation optimal

	Modèle 1	Modèle 2
Variables	D(LPIBR)	D(LPIBR)
C	0.0501	0.07018*
	(3.2099)	(3.7466)
D(LTID)	0.0502***	0.0605**
	(1.9380)	(2.3029)
D(LTCO)	0.2845*	0.3021*
	(3.2470)	(3.5624)
D(LDCG)	0.0175	-0.0432
	(0.3787)	(-0.7098)
D(LDCM)	0.3044*	0.3347*
	(3.9963)	(4.4707)
LINF	-0.0225*	
	(-3.7580)	
LINF(2.49)		0.0056
		(0.2944)
LSUP(2.49)		-0.0351*
		(-3.7544)
DUM93	-0.0431*	-0.0284**
	(-3.9901)	(-2.0605)
AR(1)	-0.4105***	-0.3949
	(-1.7974)	(-1.6639)
R2	0.6834	0.7332
D-W	2.0985	2.4759
F-stat	0.0039	0.0031

Source : auteur à partir des données du CD-ROM de la BAD, data-base 2011, et des rapports annuels de la BRB

( ) : Indique la statistique de student calculée associée au coefficient

* : indique un coefficient statistiquement significatif au seuil de 1%

** : indique un coefficient statistiquement significatif au seuil de 5%

*** : indique un coefficient statistiquement significatif au seuil de 10%

A l'analyse des résultats présentés au tableau précédent, on constate que l'effet global de l'inflation sur la production réelle est négatif (Cfr modèle 1).

Ceci prédit que, au cas où il ya existence des effets de seuil dans cette relation, l'effet négatif domine l'effet positif sur la période d'étude. Dit autrement, la période sous étude serait caractérisée par des taux d'inflation en moyenne supérieure au taux d'inflation optimal.

La rigueur scientifique nous a obligés ainsi de pousser plus loin l'investigation économétrique. L'estimation du modèle 2, par l'algorithme de détermination de l'existence des effets de seuil à la Hansen, détecte ainsi un taux d'inflation optimal de « 2.49 ». En effet, le modèle affiche un effet positif de l'inflation sur la croissance économique pour des taux d'inflation inferieurs ou égaux à 2.49%. Tandis qu'au-delà de ce seuil (pour des taux d'inflation supérieurs à 2.49%), son effet devient négatif.

Cependant, il convient de remarquer que, quoi que l'effet de l'inflation sur la croissance se soit révélé positif pour des taux en deçà de 2.49%, cet effet est très faible (une élasticité de 0.005) et il est statistiquement non significatif jusqu' à une marge d'erreur de 10%. Bien plus, il apparaît qu'au-delà de 2.49%, l'effet négatif de l'inflation sur la production réelle domine le précédent et il est statistiquement significatif à la marge d'erreur de 1%. Ceci justifie suffisamment la négativité de l'effet global recensé à travers le modèle Log-lineaire1.

Par ailleurs, ceci est d'autant vrai que le taux d'inflation moyen effectivement observé au cours de la période d'étude (10.6) dépasse largement ce taux d'inflation optimal.

5. CONLUSION

Au bout de compte, on constate que les objectifs[25] de la BRB semblent ne pas être en adéquation avec les moyens effectifs dont elle dispose et utilise pour les atteindre. Cette situation devrait conduire les autorités monétaires à repenser les termes de l'arbitrage inflation-croissance afin d'explorer de nouvelles voies, par adaptation ou création d'instruments en adéquation avec l'environnement[26] réel de l'économie du pays.

---

[25] En terme d'inflation et de croissance économique

[26] Le Burundi est dans le processus d'intégration économique régionale au sein de l'EAC. Il est actuellement en devoir d'harmoniser son système de taxation, par l'Office Burundais des Recettes (OBR), aux normes régionales dont l'effet sur la hausse du niveau général des prix est sans moindre doute énorme.

Pour ce faire, une connaissance accrue des mécanismes de transmission, non inflationnistes, des impulsions monétaires au secteur réel de l'économie semble plus que jamais impérative.

Le cadre de conduite de la politique des taux directeurs de la BRB doit être beaucoup plus proche de celui d'un ciblage[27] de l'inflation ne dépassant pas 2.49%. La croissance économique, quant à elle, doit être recherchée par l'amélioration des déterminants structurels de la production.

[27] Ses exigences sont entre autres la transparence à travers la communication avec le public (par des sports publicitaires, des conférences, des colloques ouverts à un large public) et la responsabilité des autorités monétaires devant toute déviation par rapport à la cible d'inflation annoncée.

BIBLIOGRAPHIE

Ambler, S. (2009) : « Cible de niveau des prix et politique de stabilisation : tour d'horizon », *Revue de la Banque du Canada*, printemps, pp. 21-33.

Combey, A. et K., Nubukpo (2010) : « Effets Non Linéaires de l'Inflation sur la Croissance dans l'UEMOA », *MPRA,* working Paper No. 23542, pp. 1-22

Bararuzunza F. (2010) : « Fondements réels et monétaires de l'inflation au Burundi », *Ridec*, pp. 31

Bikaib J.L. et Kamgna Y.S. (2011) : « Effets de seuils d'inflation sur l'activité économique en CEMAC : analyse par un modèle de panel a seuil non dynamique », *Journées internationales du risque*, Mai 2011.

Blanchard O., G. Dell'Ariccia et P. Mauro (2010) : « Rethinking Macro-Economic Policy », *IMF Staff Position Note*, n° SPN/10/03.

Bordes C. et L. Clerc (2010) : « L'art du *central banking* de la BCE et le principe de séparation », *Revue d'Économie Politique,* n° 120-2, pp. 269-302.

Drukker D., Gomis-Porqueras P., Hernandez-Verme P., (2005) : « Threshold Effects in the Relationship between Inflation and Growth: A New Panel Data Approach », *Paper*

Presented in the 11th International Conference on Panel Data, February 2005, 18P.

Ghosh A. et S. Phillips (1998) : « Warning: Inflation May Be Harmful to Your Growth », *IMF Staff Papers*, vol. 45, n° 4, décembre, pp. 672-710.

Johansen S. (1991) : « Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models », *Econometrica*, Econometric Society, 59 (6), pp. 1551-1580.

Jondeau E., Le Bihan H., Galles C. (2004) : « Assessing Generalized Method-of-Moments Estimates of the Federal Reserve Reaction Function», *American Statistical Association, Journal of Business & Economic Statistics*, April, Vol. 22, No. 2, pp. 1-15.

Khan M.S. et A.S. Senhadji (2001) : « Threshold Effects in the Relationship Between Inflation and Growth », *IMF Staff Papers*, vol. 48, n° 1, pp. 1-21.

Lucas R. (1973) : « Some International Evidence on Output Inflation Tradeoffs », *American Economic Review*, juin, 63(3), pp. 326-334.

Nubukpo K. K. (2003) : « L'efficacité de la politique monétaire de la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest depuis

la libéralisation de 1989 », *Centre de Coopération Internationale pour la Recherche Agronomique et le Développement (CIRAD),* pp. 1-42.

Sarel M., (1996) : « Nonlinear Effects of Inflation on Economic Growth », *IMF Staff Papers*, March 1996, pp. 199-215.

ANNEXES

Tableau 1 : Résultats d'analyse de la stationnarité des séries

		Test en niveau			Test en différence première			Df
Variable	**Modèle**	**ADF***	**ADF**	**Décision**	**ADF***	**ADF**	**Décision**	
LPIBR	M4	1.0896	-1.6218***	NS	-1.8188	-1.6220***	**stationnaire**	**I(1)**
LINF	M5	-4.2466	-3.6752*	**S**			-	**I(0)**
LTCO	M4	1.0900	-1.6218***	NS	-3.1579	-2.9705**	**stationnaire**	**I(1)**
LTID	M4	-0.2731	-1.6228***	NS	-3.9676	-2.6648*	**stationnaire**	**I(1)**
LDCG	M5	-2.5694	-3.2367***	NS	-3.6532	-2.6648*	**stationnaire**	**I(1)**
LDCM	M5	-2.5335	-3.2418***	NS	-4.0818	-2.6699*	**stationnaire**	**I(1)**

Source : auteur à partir des données du CD-ROOM de la BAD, data-base 2011, et des rapports annuels de la BRB

Avec

ADF* : Augmented Dickey-Fuller calculée

ADF : Augmented Dickey-Fuller théorique.

NS : Non Stationnaire

I(1) : Intégrée d'ordre un

Df : Décision finale

M5 : Modèle avec constante et sans trend

M4 : Modèle sans constante et sans trend

* : La statistique d'ADF tabulée au seuil de 1%

** : La statistique d'ADF tabulée au seuil de 5%

*** : La statistique d'ADF tabulée au seuil de 10%

Tableau 2 : Estimation de l'effet global de l'inflation sur la croissance

Dependent Variable: D(LPIBR)
Method: Least Squares
Date: 05/10/12 Time: 15:43
Sample(adjusted): 1982 2005
Included observations: 24 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 12 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LTID)	0.050195	0.025900	1.937999	0.0705
D(LTCO)	0.284452	0.087605	3.246974	0.0051
D(LDCM)	0.304402	0.076170	3.996328	0.0010
D(LDCG)	0.017521	0.046270	0.378660	0.7099
LINF	-0.022509	0.005990	-3.757967	0.0017
DUM93	-0.043077	0.010796	-3.990073	0.0011
C	0.050087	0.015604	3.209879	0.0055
AR(1)	-0.410498	0.228381	-1.797426	0.0912
R-squared	0.683352	Mean dependent var		0.009585
Adjusted R-squared	0.544818	S.D. dependent var		0.045960
S.E. of regression	0.031008	Akaike info criterion		-3.847934
Sum squared resid	0.015384	Schwarz criterion		-3.455249
Log likelihood	54.17521	F-statistic		4.932751
Durbin-Watson stat	2.098496	Prob(F-statistic)		0.003942
Inverted AR Roots	-.41			

Tableau 3 : Identification du seuil endogène d'inflation optimal

Dependent Variable: D(LPIBR)
Method: Least Squares
Date: 05/10/12 Time: 15:44
Sample(adjusted): 1982 2005
Included observations: 24 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 29 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LTID)	0.060523	0.026280	2.302954	0.0360
D(LTCO)	0.302019	0.084779	3.562414	0.0028
D(LDCG)	-0.043193	0.060850	-0.709832	0.4887
D(LDCM)	0.334728	0.074871	4.470706	0.0004
LINF2.49	0.005597	0.019015	0.294364	0.7725
LSUP2.49	-0.035122	0.009355	-3.754449	0.0019
DUM93	-0.028366	0.013767	-2.060451	0.0571
C	0.070178	0.018731	3.746608	0.0019
AR(1)	-0.394897	0.237336	-1.663876	0.1169

R-squared	0.733229	Mean dependent var	0.009585
Adjusted R-squared	0.590951	S.D. dependent var	0.045960
S.E. of regression	0.029395	Akaike info criterion	-3.936000
Sum squared resid	0.012961	Schwarz criterion	-3.494230
Log likelihood	56.23200	F-statistic	5.153491
Durbin-Watson stat	2.475904	Prob(F-statistic)	0.003150

Inverted AR Roots -.39

Centre Universitaire de Recherche pour le Développement Economique et Social

Référence bibliographique des Cahiers du CURDES

Pour citer cet article / How to citate this article

NIZIGIYIMANA Révérien, Analyse de la relation inflation-croissance économique au Burundi : détection des effets de seuil, pp. 49-83, Cahiers du CURDES n° 14, Juin 2014.

Contact CURDES : curdes.fsea@yahoo.fr