

Dynamique des prix céréaliers et efficacité des mesures de stabilisation au Bénin

Assouto Achille* et Acclassato Denis[†]

21 juin 2016

Résumé

Les fluctuations de prix ont toujours créé un environnement défavorable aux anticipations correctes des agents économiques. Elles rendent par leur effet, vulnérables les producteurs et consommateurs qui dépendent des produits concernés. Or l'un des moyens de réduire la vulnérabilité et la pauvreté en milieu rural est de garantir des prix stables. Les politiques de stabilisation ont pour rôle d'asseoir la stabilité des prix agricoles et des principales denrées. Le présent article teste, à l'aide d'un modèle ARCH, la volatilité des prix et analyse l'effet des instruments mis en œuvre ces dernières années pour juguler la crise alimentaire au Bénin. Les résultats montrent que les interventions publiques ont eu des effets limités sur la volatilité des prix. L'article recommande que pour bénéficier d'une stabilisation effective et durable, ces politiques doivent reposer sur la dynamique des forces du marché.

Mots clés : Volatilité des prix, Marchés agricoles, politiques agricoles, Modèles ARCH.

Classification JEL : O13 ; Q11 ; Q13 ; Q18.

*Laboratoire d'Economie d'Orléans (LEO), Centre d'Études, de Formation et de Recherche en Développement (CEFRED), Email: achille.assouto@gmail.com

[†]Laboratoire d'Economie d'Orléans (LEO), Centre d'Études, de Formation et de Recherche en Développement (CEFRED), Email: denis.acclassato@yahoo.fr

1 Introduction

La volatilité des prix agricoles est devenue un phénomène très préoccupant à la suite de la crise alimentaire intervenue courant 2006-2007. Elle l'est davantage parce que la récurrence des perturbations imprévisibles de prix réguliers crée des chocs sur le revenu des ménages. Les ménages urbains craignent une hausse des coûts d'accès aux produits vivriers tandis que les ménages ruraux redoutent une chute drastique de leurs revenus. Dans un cas ou dans l'autre, les effets des perturbations renforcent la précarité et fragilisent les acteurs au point de forcer les décideurs politiques à prendre des mesures pour atténuer l'incertitude des prix sur les marchés agricoles (DAVID-BENZ et al., 2010). En effet, l'instabilité des prix entraîne des conséquences néfastes aussi bien pour les producteurs, les consommateurs que pour les gouvernements, notamment dans les pays en développement les plus vulnérables. Ces derniers sont les plus touchés par l'instabilité des prix agricoles car les dépenses alimentaires représentent parfois 70% du budget des ménages, alors qu'elles sont de l'ordre de 10 à 20% du budget des ménages dans les pays riches (COHEN et GARRETT, 2009).

Au Bénin en particulier, les fluctuations de prix sont susceptibles de renforcer la situation d'insécurité alimentaire notamment pour les ménages les plus pauvres et de saboter l'effort de poursuite de l'objectif du millénaire qui s'y rattache. L'agriculture constitue, en effet, la principale source de création de richesse du pays et la contribution de ce secteur à la formation du PIB est de l'ordre de 34,3% avec une production végétale dominante à 24,1% (MAEP, 2011). Mais ce secteur, en dépit de ses potentialités, sa disponibilité en terres cultivables, son réseau hydrographique assez fourni, etc., reste confronté à d'énormes difficultés marquées, entre autres, par la forte dépendance aux aléas climatiques, le faible taux d'utilisation d'intrants spécifiques et d'équipements agricoles mécanisés, et un faible accès aux marchés.

Le niveau moyen des prix des produits alimentaires, notamment les céréales, est toujours plus élevé que celui d'avant 2007, c'est-à-dire avant la crise alimentaire, bien que les prix aient connu une baisse depuis le pic atteint en 2008. Les tendances affichées par les prix alimentaires en 2007 ont, sans doute, ravivé l'intérêt pour la régulation des marchés desdits produits en Afrique subsaharienne (MINOT, 2014). GÉRARD et al. (2011) font remarquer que la volatilité des prix des denrées alimentaires ne fait que relégitimer l'action publique sur les marchés agricoles. Les experts et décideurs admettent en effet l'importance d'une régulation des marchés afin de lutter contre l'instabilité qui constitue une source potentielle d'insécurité alimentaire.

Le débat autour de la volatilité des prix agricoles a suscité un grand intérêt de la part de plusieurs auteurs suite à la crise alimentaire survenue vers la fin de la décennie 2000 (DAWE et

al., 2015; MAPLES et al., 2013; REGMI et MEADE, 2013; TANGERMANN, 2011; DAVID-BENZ et al., 2010 et GÉRARD et al., 2011). Un tel engouement a donc engendré une profusion de travaux riches en approches et perspectives dont la plupart sont axés sur l'évaluation et l'analyse du comportement des prix agroalimentaires, utilisant des données de marché actualisées ou de nouvelles méthodes. Cette littérature accorde une attention particulière aux principaux facteurs de déclenchement de la volatilité des prix sur les marchés, aux effets collatéraux apparaissant sur différents marchés et aux impacts tout au long de la chaîne alimentaire, aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement.

De manière générale, l'analyse économique opère une distinction sur les sources d'instabilité affectant les marchés agricoles. Selon une première source, la volatilité des prix trouve son origine dans les facteurs endogènes liés au fonctionnement même des marchés agricoles, et la seconde source se réfère aux causes exogènes prenant en compte les facteurs exogènes qui peuvent aussi bien agir sur la chaîne de production, côté offre que sur la consommation, côté demande. L'incapacité des acteurs, dans ce contexte, à agir sur les mécanismes de formation des prix les contraint à subir la volatilité des cours des productions agricoles. Dès lors, ils adoptent diverses stratégies. Ces stratégies, pour les producteurs, se résument à un comportement de survie pour certains alors que d'autres (les gros producteurs) s'orientent vers les cultures de rente. A partir de leur production, beaucoup de producteurs visent donc principalement à pourvoir à leur autosubsistance et assurer leurs besoins sociaux et monétaires recourant ainsi au marché pendant les périodes de soudure.

Cet état de chose maintient les acteurs du secteur agricole, dans une situation de précarité et d'incapacité à planifier sereinement leurs investissements. Les consommateurs se trouvent également durement touchés car une envolée des prix entraîne une augmentation de la part de leur budget consacrée aux denrées alimentaires de base. L'intervention publique aux fins de stabilisation des prix trouve sous cet angle tout son sens. Plusieurs travaux scientifiques (ARAUJO BONJEAN, 1997, 1998; BOUSSARD, 2010; SHIVELY, 1996) privilégient d'ailleurs la réhabilitation des politiques agricoles actives. Mais TANGERMANN (2011) met en garde quant à l'incertitude des effets des politiques de stabilisation qui, plutôt que de stabiliser les prix, donnent en définitive l'impression d'en renforcer les fluctuations. De tels effets pervers peuvent provenir d'une connaissance insuffisante de la dynamique des prix et des mécanismes de fonctionnement des marchés agricoles par les décideurs politiques. Parallèlement, il est aussi pertinent de se demander si la crise alimentaire de 2007 peut être considérée comme un événement fortuit ou si les prix ont toujours été volatils s'agissant notamment des marchés agricoles béninois.

Le présent article montre que les mesures de politique peuvent elles-mêmes être une source

d'instabilité et se révéler donc contre-productives en termes de stabilisation des prix. L'article éprouve l'efficacité des instruments de stabilisation mis en œuvre au Bénin. Pour ce faire, deux approches sont utilisées. La première, descriptive, s'appuie sur l'analyse des écarts de fluctuations de prix et la seconde, pour analyser l'impact sur la volatilité des mesures de politiques mises place, estime un modèle économétrique de type ARCH initialement développé par ENGLE (1982) pour traiter de l'inflation en Grande Bretagne puis appliqué dans plusieurs autres travaux (BARRETT, 1997 ; BALCOMBE, 2009 et MAÎTRE D'HÔTEL et al., 2012) au secteur agricole.

La suite de l'article est organisée comme suit. La section 2 fait le point des discussions sur la volatilité des prix dans le secteur agricole. L'état des connaissances sur la faisabilité ou non de la régulation est présenté dans la section 3. La section 4 procède à la caractérisation de la volatilité des prix du maïs, principale céréale de base alimentaire, sur les marchés au Bénin. Cette section présente aussi la démarche méthodologique utilisée. La section 5 est consacrée à l'analyse et à la discussion des effets de quelques mesures de politique adoptées par les pouvoirs publics béninois. La section 6 conclut.

2 Controverses théoriques sur la fluctuation des prix agricoles

La fluctuation des prix enregistrée dans le secteur agricole a longtemps fait l'objet de vives polémiques dans le rang des économistes. Les débats sur la volatilité des prix des produits agricoles sont soutenus par une riche littérature (MALAN, 2013 ; MAÎTRE D'HÔTEL et al., 2012 ; BOUSSARD, 2010 ; SUBERVIE, 2007 ; FAFCHAMPS, 1992 ; STIGLITZ et NEWBERY, 1981 et EZEKIEL, 1938). Le caractère particulier des denrées alimentaires justifie sans doute cet engouement.

La plupart des travaux soulignent les effets pervers de l'instabilité des prix observée sur les marchés agricoles. MALAN (2013) indique que l'instabilité des prix agricoles a un impact négatif sur l'activité des agriculteurs, car à prix volatils, il est impossible pour eux de choisir les bonnes techniques de production ou de planifier leurs investissements. A une échelle agrégée, SUBERVIE (2007) pense que les effets de la volatilité des prix peuvent être durement ressentis sur l'économie globale. Les conséquences négatives dépendent fortement des différences observées entre les prix et les coûts marginaux. Pour BOUSSARD (2010), les économistes reconnaissent que la volatilité des prix est imputable à l'inélasticité de la demande des biens agricoles par rapport

au prix et aux revenus. L'explication en est que les besoins alimentaires sont toujours satisfaits en priorité par les agents économiques de sorte que des prix élevés des produits vivriers peuvent entraîner la diminution de la demande pour d'autres produits sans que la demande alimentaire en soit réduite. Face à une demande rigide, de petites modifications dans l'offre peuvent alors conduire à de grands changements sur les prix.

Mais si l'unanimité est ainsi acquise sur les conséquences néfastes de la volatilité des prix et, dans une moindre proportion, sur la cause immédiate de la volatilité des prix à savoir l'inélasticité-prix de la demande des biens agricoles, elle est loin d'être obtenue quant aux sources des variations de l'offre. La recherche des sources de variation des prix conduit à deux explications théoriques. On distingue, d'un côté, ceux qui évoquent les fluctuations causées par des événements extérieurs aux marchés (PIOT-LEPETIT et M'BAREK, 2011 et BALCOMBE, 2009) auxquelles ces derniers s'adaptent et, de l'autre, les partisans de la théorie des fluctuations endogènes qui considèrent les variations de l'offre comme provenant des chocs endogènes liés aux caractéristiques propres des marchés et proposent d'en modifier le fonctionnement naturel pour y remédier. Les premiers fondent leur raisonnement sur l'idée que les fluctuations d'offre des matières premières agricoles sont d'origine fortuite, provoquées par des événements hors du contrôle des producteurs (sécheresse, inondations, ravages de criquets, etc.). La principale caractéristique des événements à l'origine des fluctuations exogènes est de se produire en dehors de toute action humaine. Certes, il est possible d'en effacer les effets par des actions appropriées, telles que la prophylaxie des maladies ou la culture de variétés résistantes à tel ou tel aléas. Mais comme le signale BOUSSARD (2010), ce n'est pas parce qu'on se protège que les maladies n'existent pas, ou parce qu'on irrigue qu'il pleut. C'est cette indépendance entre les événements nuisibles et les actions des opérateurs qui est au cœur de la théorie des assurances.

Par contre, l'argumentaire qui sous-tend la théorie des fluctuations endogènes repose sur une vision dynamique du marché. On postule ici l'impossibilité pour les acteurs de réagir automatiquement aux variations des prix étant donné le décalage temporel entre le moment de constatation d'un prix sur le marché et les variations correspondantes de l'offre qui s'ensuivent (MALAN, 2013). En conséquence, les erreurs d'anticipations s'expliquent par le fait que le prix à une date donnée peut induire des modifications de l'offre un peu plus tard, laquelle offre génère à son tour de nouveaux prix. C'est ce que développe EZEKIEL (1938), dans son modèle de toile d'araignée (Cobweb) basé sur le principe selon lequel le prix de l'année $n-1$ détermine la production de l'année n . Les variations de prix peuvent s'accroître de manière exponentielle à chaque période du fait de la rigidité de la demande notamment pour les produits agricoles. L'instabilité des prix et des quantités ont, de ce point de vue, peu de chance de se compenser

mais tendent au contraire à s'amplifier dans un mécanisme de surréaction cyclique (FRAVAL, 2000). L'inertie constitutive de l'activité agricole, d'autant plus élevée qu'on a affaire à des cultures à cycle long produisant avec un décalage de quelques mois voire années après la plantation, interdit en effet, les possibilités d'ajustement immédiat de l'offre à la demande.

En somme, les deux théories diffèrent quant au remède à proposer pour le traitement de cette instabilité. On en est toujours à se demander s'il faut, tel que le préconisent les partisans de la théorie des fluctuations exogènes, supprimer l'aléa, élargir le marché, stocker ou déstocker, laisser perdurer les fluctuations tout en atténuant les effets ou alors, et sur la base des aléas sont endogènes, choisir de stabiliser les prix sans contrôler l'offre, ce qui rendrait sans doute inévitable une intervention publique. L'échec manifeste des efforts pour employer exclusivement les méthodes libérales convenant aux fluctuations d'origine exogène, oblige à envisager sérieusement l'hypothèse d'endogénéité, la plus souvent négligée par certains économistes. Faut-il alors réguler les marchés agricoles à l'instar des économies dirigistes ?

3 De la pertinence des méthodes libérales à la régulation des marchés agricoles

En dépit de l'existence d'un consensus sur les effets néfastes de la volatilité, les modes de gestion de l'instabilité des prix agricoles et le rôle des institutions de régulation sont des questions qui sont toujours demeurées d'actualité chez les économistes (MAÎTRE D'HÔTEL et al., 2012). Mais avant d'examiner la régulation, il importe d'évoquer d'abord la pertinence ou non de l'intervention publique.

3.1 Méthodes libérales versus méthodes dirigistes

Les discussions foisonnent sur la nature et/ou la forme des réponses dans la gestion de la volatilité caractéristique, des marchés agricoles. Les remèdes diffèrent selon qu'on est en présence des sources endogènes ou exogènes. FRAVAL (2000) fait une synthèse des outils de marché et des instruments publics de régulation qui peuvent être empruntés. Les stratégies individuelles basées sur le marché proposées aux producteurs vont de l'épargne de précaution à la spéculation en passant par les marchés d'option.

L'épargne de précaution bien qu'étant un mode valable d'auto-assurance pour les producteurs est, dans la pratique, difficile à mettre en œuvre en raison de l'imprévisibilité des fluc-

tuations et compte tenu de l'importance des variations interannuelles. De plus, la capacité à épargner est d'autant plus faible que les producteurs sont pauvres. S'agissant de la spéculation, il est un outil théorique de stabilisation mais plusieurs auteurs, à l'instar d'ARAUJO BONJEAN (1998), ont montré qu'en économie fermée, les interventions des opérateurs stockeurs en information imparfaite peuvent conduire à une instabilité des prix, plus grande que dans un équilibre d'anticipations rationnelles. En outre, le stockage coûte cher bien que profitable pour le stockeur. BOUSSARD (2010) mentionne que pour des raisons mathématiques, il est virtuellement sûr que le niveau de stock sera vide à un moment donné. C'est en se fondant d'ailleurs sur cet argument que STIGLITZ et NEWBERY (1981) déconseillent d'y avoir recours tout comme DEATON et LAROQUE (1992) qui l'accusent d'être finalement déstabilisateur. La couverture sur les marchés d'option ou marché à terme est, elle-aussi, une solution valable théoriquement mais malheureusement confrontée, dans la pratique, aux problèmes de coûts de transaction trop élevés au regard de l'enjeu.

Les instruments publics de régulation, quant à eux, relèvent d'un contrôle des prix sur les marchés soit à travers une stabilisation rigide ou via des interventions ponctuelles. Mais le modèle développé par EZEKIEL (1938) justifiait déjà l'intervention publique – sans que cela implique une conversion des autorités au « socialisme » – partant du constat que la demande des denrées agricoles est rigide. Cependant, ce modèle ne rend pas compte de ce que les fluctuations de prix sans rapport avec les coûts de production sont assez fréquentes mais qu'en revanche, jamais les prix des denrées agricoles ne dépassent une certaine limite plancher et plafond (BOUSSARD, 2010). Il faut donc des mécanismes accessoires pour les empêcher d'atteindre des valeurs extrêmes. Même s'il y a de nombreux exemples de politiques de stabilisation qui n'ont pas donné les résultats escomptés, certaines politiques convergent bien vers lesdits objectifs (TANGERMANN, 2011 et FRAVAL, 2000). Certes, il n'y a aucune raison que le libre jeu du marché conduise à des prix stables et plutôt que d'opposer de façon frontale stabilisation et libre-échange, il est préférable de voir, à la lumière des cas concrets, quelles conditions doivent être recherchées pour permettre au niveau national une stabilisation efficace et la moins coûteuse possible (FRAVAL, 2000).

A l'évidence, l'intervention publique convient pour remédier aux aléas endogènes alors que les méthodes libérales semblent plus efficaces pour se prémunir des chocs exogènes. Il est par exemple normal de laisser le secteur privé et le marché se débrouiller avec l'assurance récolte qui garantisse contre les risques de rendements anormaux dus aux circonstances météorologiques, et qui fonctionne très bien avec la loi des grands nombres, tout en ayant recours à des systèmes publics pour les garanties de prix, qui sortent complètement du domaine de l'assurance. Dans

tous les cas, les fluctuations de prix agricoles sont préjudiciables non seulement aux agriculteurs mais également et davantage aux consommateurs.

3.2 Faisabilité de la régulation

Outre l'opportunité ou non de réguler au plan national les marchés agricoles, la faisabilité ou non des politiques interventionnistes n'apparaît pas simple (POULTON et al., 2006). L'analyse des faits stylisés révèle que de nombreux pays optent pour le libre fonctionnement là où d'autres pays s'engagent dans la régulation des marchés des denrées alimentaires (MAÎTRE D'HÔTEL et al., 2012). Parmi ces derniers, certains ont pu réussir à atteindre les objectifs de stabilisation alors que d'autres en sont restés éloignés. Néanmoins, il demeure des zones d'ombres sur l'efficacité des instruments utilisés ou l'adéquation des mesures mises en œuvre.

Au cours des deux dernières décennies, plusieurs travaux ont mis en relation les réformes libéralisatrices de l'agriculture et la volatilité des prix agricoles. Les résultats empiriques obtenus divergent. Alors que certains aboutissent à la conclusion que la libéralisation a amplifié la volatilité des prix des céréales (BARRETT, 1997 et YANG et al., 2001), d'autres relèvent par contre que les mesures basées sur le marché ont tendance à réduire les fluctuations imprévisibles des prix céréaliers (CRAIN et LEE, 1996). Une partie de la littérature souligne, en effet, que la capacité d'une intervention publique à réguler les prix peut être handicapée par des problèmes de gouvernance (POULTON et al., 2006), les échecs de gouvernance ou les défaillances de coordination (DORWARD et al., 2005). Des études empiriques portant sur la question ont révélé que, dans un contexte de volatilité, une intervention publique visant à contenir la flambée des prix pourrait n'avoir aucun effet (GALTIER, 2010), ou pire, se traduire par une aggravation de celle-ci (NIJHOFF et al., 2002; MWANAUMO et al., 2005; CHAPOTO et JAYNE, 2009). Les auteurs évoquent comme causes probables de l'inefficacité, les problèmes nés de la mise en application effective des politiques annoncées ainsi que le manque de prévisibilité desdites politiques. Les cas de la Zambie (2001, 2002), du Malawi (2005) et du Kenya (2008) illustrent bien cette situation. MAÎTRE D'HÔTEL et al. (2013) indiquent que pour ces pays, les interactions entre l'État et le secteur privé dans un environnement d'incertitudes des politiques, peuvent donner davantage lieu à une montée vertigineuse des prix. D'autres auteurs relèvent que ces pays ayant connu les plus fortes interventions en Afrique australe et orientale connaissent le plus grand degré de volatilité du prix du maïs par rapport aux autres pays tels que l'Ouganda, la Tanzanie et le Mozambique où les interventions publiques ont été modestes (PAUW et EDELMAN, 2015 et MINOT, 2014). L'intervention publique peut ainsi potentiellement produire des conséquences

inattendues.

En clair, comme le résumet si bien TSCHIRLEY et JAYNE (2010), des politiques, même au contenu bien précis, peuvent être moins importantes que celles qui sont participatives et auxquelles toutes les parties prenantes accordent de crédibilité.

Les travaux portant sur la volatilité des prix agricoles s'intéressent souvent aux marchés internationaux et, par conséquent, peu d'informations sont disponibles sur les marchés intérieurs. Pourtant, les mouvements des prix intérieurs peuvent être sensiblement différents de ceux des prix internationaux et ce, particulièrement dans les pays en développement (FAO et OECD, 2011). MAÎTRE D'HÔTEL et al. (2012) justifient d'ailleurs ces différences par les chocs localisés de production et l'effet isolé des politiques adoptées dans chaque pays. Le présent article apporte une contribution empirique dans ce sens en analysant les effets des mesures de politique prises en vue d'une stabilisation des prix céréaliers. L'article utilise une modélisation ARCH pour tester l'effet des mesures de politique mises en place au Bénin pour atténuer les impacts de la crise.

4 Modèle et données utilisés

L'analyse procède d'une modélisation ARCH (Autoregressive Conditionally Heteroskedastic) pour caractériser la volatilité des prix du maïs et appréhender les effets des mesures de politique prises au Bénin pour en atténuer les effets. Elle a été initialement développée par ENGLE (1982). Les principes sous-jacents aux modèles ARCH et ses formes généralisées (GARCH) reposent sur l'idée qu'il existe des périodes de volatilité relativement élevée et faible au-delà de la volatilité inconditionnelle qui, elle, reste tout de même inchangée.

La modélisation ARCH présente l'avantage d'estimer simultanément des variations temporelles de la moyenne et de la variance conditionnelle d'une variable dépendante comme le prix du maïs dans la présente étude. L'analyse du terme d'erreur de l'équation de la moyenne peut fournir d'informations utiles quant à l'interprétation de la prévisibilité du prix. La variance conditionnelle du terme d'erreur de l'équation de la moyenne est, en particulier, rarement homoscedastique, et cet écart peut être interprété comme une mesure de l'imprévisibilité des prix. Le modèle se présente comme suit :

$$P_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^s \beta_k P_{i,t-k} + \gamma' X_{it} + \varepsilon_{it} \text{ où } \varepsilon_{it} \rightsquigarrow N(0, h_t) \quad (1)$$

$$h_{it} = \alpha_0 + \sum_{k=1}^r \alpha_k \varepsilon_{i,t-k}^2 + \sum_{k=1}^q \omega_k P_{i,t-k} + \delta' X_{it} + \vartheta_{it} \quad (2)$$

Où, i et t représentent respectivement le marché et le temps, P le prix, X les variables exogènes. L'équation (1) représente l'équation de la moyenne qui détermine le processus de la série de prix du maïs P_t comme un processus autorégressif d'ordre s et X_{it} les variables exogènes expliquant le niveau des prix du maïs. L'estimation se fait par la méthode du maximum de vraisemblance. L'équation (2) est l'expression de la variance conditionnelle des termes d'erreur de l'équation (1) et se présente comme un processus autorégressif d'ordre q expliqués par les prix passés ainsi que le vecteur des variables exogènes X_t .

Le prix observé pour le mois courant est donc une fonction linéaire d'une constante, des prix passés et des variables indicatrices de saison (soudure et récolte) et de politique.

MINOT (2014), MAÎTRE D'HÔTEL et al. (2012), BARRETT (1997), SHIVELY (1996) et bien d'autres auteurs ont essentiellement utilisé cette approche pour analyser la volatilité des prix des denrées alimentaires et/ou pour évaluer l'impact des réformes de politique sur la volatilité des prix des denrées. Ainsi, d'importantes variables explicatives de la variance conditionnelle peuvent constituer de précieux facteurs explicatifs du caractère imprévisible des prix. Cette imprévisibilité ne correspond pas parfaitement à la volatilité mais elle capture la composante qui ne peut être anticipée de la volatilité des prix telle que mesurée par le carré des différences entre le prix réel et le prix prédit à partir d'un modèle utilisant un ensemble de variables connues par la plupart des participants au marché au moment où la prévision est réalisée. Etant donné que les mesures de politiques agricoles font partie des nombreux facteurs qui peuvent influencer la volatilité des prix (ABBOTT, 2010; GILBERT et MORGAN, 2010; ROACHE, 2010), nous utilisons cette approche pour examiner l'impact des instruments mis en place au Bénin.

Remarquons que la variabilité des prix est aussi mesurée à partir du coefficient de variation défini par le rapport de l'écart-type sur la moyenne. Une autre mesure de la volatilité est l'écart-type des rendements souvent utilisé dans l'analyse des marchés financiers. Le rendement est obtenu par la différence logarithmique des prix et est défini comme la variation proportionnelle du prix d'une période à une autre. Il s'agit d'un indicateur de mesure de la volatilité inconditionnelle que nous utilisons à des fins de comparaisons des changements de fluctuations de prix sur les différents marchés. Il est donné par :

$$StDev(x) = \left[\frac{1}{N-1} \sum (x_t - \bar{x})^2 \right]^{\frac{1}{2}} \quad (3)$$

où, $x_t = \ln(p_t) - \ln(p_{t-1})$ et $\bar{x} = \frac{1}{N} \sum x_t$. L'hypothèse nulle d'égalité de l'écart-type des deux séries de prix est testée en utilisant la statistique F au seuil de confiance de 5%.

Les données utilisées sont issues des observations mensuelles du niveau des prix nominaux du maïs sur treize (13) principaux marchés du Bénin de Janvier 1990 à Mai 2013. Ces marchés ont été sélectionnés en combinant les critères de répartition spatiale (niveau département) et de zones agro-écologiques dans le but de couvrir toute l'étendue du territoire national tout en respectant les spécificités liées aux conditions de production. Mais pour des raisons de disponibilité des données secondaires, les marchés retenus sont ceux des régions de fortes productions et pour lesquelles les données existent. Les différentes données portant sur les séries de prix mobilisées dans le cadre de l'étude proviennent des bases statistiques tenues par l'Office national d'appui à la sécurité alimentaire (ONASA) ¹.

Les séries nominales ont été déflatées par l'indice des prix à la consommation (IPC) de Mai 2013 afin d'obtenir des séries de prix réels pour le maïs sur l'ensemble des marchés. Le maïs a été retenu en raison de son importance au Bénin. ADÉGBOLA et al. (2009) ont montré que la production annuelle de cette spéculacion dans le pays correspond à 80% de la production céréalière totale et sa consommation représente 70% du panier alimentaire de base pour les céréales ². Les flambées des prix s'observent par endroit notamment durant les campagnes 2004-2005 en raison du déficit céréalier commun à l'ensemble des pays de l'Uemoa avec pour corollaire la hausse du niveau général des prix à la consommation et 2007-2008, période marquée par la crise économique internationale à laquelle le Bénin n'a pas échappé ; laquelle crise a eu des répercussions sur les pays en développement importateurs d'intrants. La production de maïs au Bénin a, en effet, considérablement baissé entre les saisons 2006-2007 et 2007-2008, passant de plus d'un million de tonnes à moins de 800.000 tonnes ³.

Il y a, en outre, lieu de soupçonner une tendance à l'observation de l'évolution des différentes séries. Les séries filtrées qui correspondent aux différences premières des séries linéarisées sont stationnaires. On note une grande sensibilité aux chocs des prix du maïs sur les différents marchés. En revanche, l'analyse desdites séries laisse présager une forte volatilité qui évolue au cours du temps. Cette observation suggère un processus de type ARCH pour la modélisation de la série.

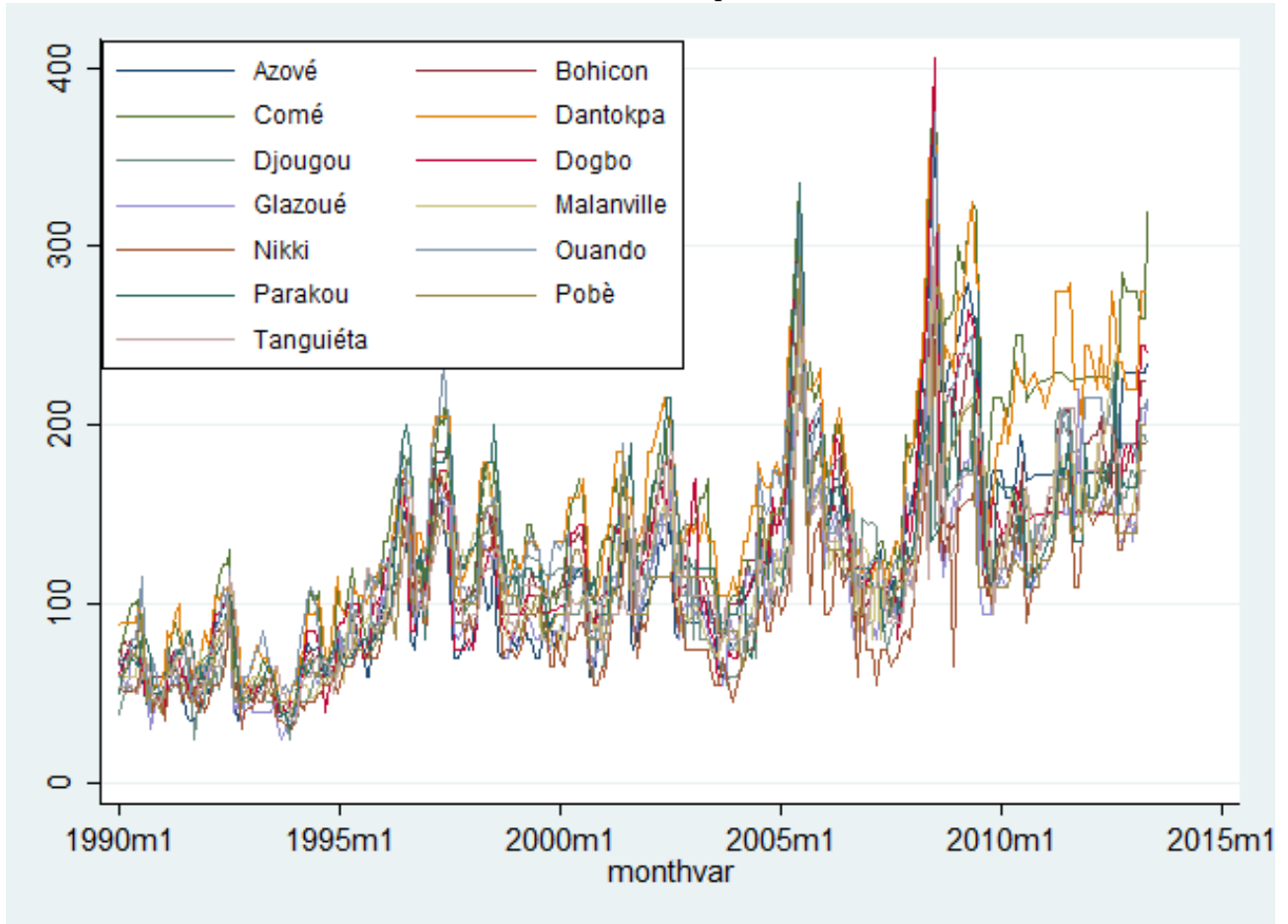
L'analyse des statistiques descriptives des séries révèle que le prix le plus bas s'observe sur les marchés de Djougou et Glazoué (28,77FCFA/Kg) alors que le marché de Dogbo affiche le prix le plus élevé soit 465,99FCFA/Kg. Théoriquement, les écarts-types renseignent sur le degré de

1. L'ONASA est un organisme public béninois qui a en charge, entre autres, le suivi de l'évolution de la production vivrière et de l'information sur les marchés, les prix, et les flux des produits vivriers

2. En 2012-2013, la production au plan national représente 76,57% du total de la production céréalière du pays

3. Statistiques de la BCEAO, voir www.bceao.int

FIGURE 1 – Évolution des séries de prix réels sur les marchés



dispersion des prix autour de leur moyenne mais ne fournissent pas suffisamment d'informations quant à leur degré d'homogénéité. Toutefois les coefficients de variation indiquent dans le cas présent que les prix sont hétérogènes avec des variations allant de 39,09 à 51,33%.

Les statistiques descriptives montrent que le coefficient de kurtosis est différent de 3 (valeur pour la loi normale) pour l'ensemble des séries excepté pour les marchés de Bohicon, Comé et Dantokpa dont la valeur semble très proche de celle de la loi normale. Le coefficient de skewness est positif et différent de 0 et illustre la présence d'asymétrie comme indicateur de non linéarité puisque l'on sait que les modèles linéaires gaussiens sont nécessairement symétriques. Ce coefficient positif indique que les prix réagissent davantage à un choc positif qu'à un choc négatif. Les résultats du test de Jarque et Bera laissent entrevoir que les spéculations ne suivent pas une loi normale, ce qui explique le choix d'un modèle ARCH.

Le test ARCH impose de procéder à l'estimation de l'équation de la moyenne à partir de laquelle on récupère les résidus. L'estimation des paramètres par la méthode du maximum de vraisemblance conduit aux résultats du tableau 2. Au regard des résultats, les prix du maïs sur les différents marchés à l'instant t sont très significativement liés aux prix passés P_{t-k} avec

TABLE 1 – Statistiques descriptives des séries de prix réels sur les marchés en étude

	Obs.	Mean	Maximum	Minimum	Std, Dev,	CV	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	p
AZOVE	281	138,83	431,48	40,27	71,26	51,33	1,01	3,93	58,08	0,00
BOHICON	281	141,57	322,17	46,02	56,10	39,63	0,54	2,86	13,64	0,00
COME	281	174,36	460,24	40,27	80,38	46,10	0,63	2,94	18,46	0,00
DANTOKPA	281	179,07	437,23	51,78	76,43	42,68	0,60	2,94	16,71	0,00
DJOUYOU	281	131,57	310,66	28,77	54,67	41,55	0,21	2,48	5,24	0,07
DOGBO	281	142,45	465,99	46,02	65,78	46,18	1,15	5,50	135,22	0,00
GLAZOUE	281	122,50	310,66	28,77	50,30	41,06	0,57	3,24	15,80	0,00
MALANVILLE	281	135,39	316,42	43,15	56,93	42,05	0,69	3,20	22,89	0,00
NIKKI	281	112,53	281,90	34,52	49,53	44,02	0,70	3,06	22,70	0,00
OUANDO	281	149,86	431,48	46,02	62,92	41,98	0,93	4,16	55,97	0,00
PARAKOU	281	142,34	385,45	34,52	56,97	40,02	0,61	3,69	22,84	0,00
POBE	281	128,08	339,43	46,02	52,04	40,63	0,89	4,30	56,41	0,00
TANGUIETA	281	132,13	350,93	40,27	51,64	39,09	0,67	3,58	24,96	0,00

un coefficient positif pour les marchés qui sont dans le Sud et négatif pour les marchés situés dans la partie septentrionale du pays sauf pour le marché de Parakou où le coefficient reste positif. En revanche, les producteurs fondent leur décision de production sur la base des prix observés aux périodes précédentes. Les résultats corroborent en outre la présence d'effets ARCH

TABLE 2 – Résultats estimation ARCH

	Azové	Djouyou	Dogbo	Glazoué	Malanville	Nikki	Ouando	Parakou	Pobè	Tanguiéta
P_t										
c	3.997*** (0.122)	0.003 (0.005)	3.254** (1.290)	0.007 (0.005)	0.006 (0.005)	0.001 (0.006)	4.578*** (0.128)	4.359*** (0.159)	4.174*** (0.098)	0.001 (0.004)
P_{t-1}	0.908*** (0.020)	-0.300*** (0.078)	0.978*** (0.018)	-0.189*** (0.070)	-0.299*** (0.061)	-0.248*** (0.068)	0.887*** (0.022)	0.896*** (0.025)	0.864*** (0.021)	-0.246*** (0.065)
P_{t-2}						-0.238*** (0.066)				-0.161** (0.074)
P_{t-3}						-0.167*** (0.055)				
h_t										
c	0.004*** (0.000)	0.0154*** (0.001)	0.006*** (0.000)	0.011*** (0.001)	0.013*** (0.001)	0.018*** (0.001)	0.010*** (0.000)	0.014*** (0.001)	0.009*** (0.000)	0.008*** (0.001)
ε_{t-1}^2	0.267*** (0.072)	0.261*** (0.095)	0.931*** (0.120)	0.480*** (0.132)	0.247*** (0.092)	0.171** (0.071)	0.427*** (0.100)	0.192*** (0.074)	0.404*** (0.098)	0.421*** (0.107)
ε_{t-2}^2	0.549*** (0.124)									0.157** (0.077)

sur les marchés ciblés. L'existence d'effets ARCH implique l'hétéroscédasticité de la variance du terme d'erreur ε_t , laquelle variance est fonction de ε_{t-p} . On conclut donc qu'en plus d'être variables, les prix sont volatils et, par conséquent imprévisibles sur l'ensemble des marchés en

étude à l'exception des marchés de Dantokpa, Bohicon et Comé. Si le résultat est quelque peu surprenant pour les marchés de Bohicon et de Comé, la relative stabilité affichée par le marché de Dantokpa peut, quant à elle, se justifier du point de vue du caractère atomique de l'offre et de la demande sur ce grand marché. En effet, Dantokpa étant le plus important marché de consommation de produits vivriers au Bénin (FIAMOHE et HENRY DE FRAHAN, 2012), l'atomicité offre des conditions favorables à la concurrence aboutissant ainsi à la stabilité des prix autour d'une valeur.

5 Effets des mesures de politiques mises en place au Bénin

Afin d'atténuer les effets des crises successives de 2007-2008 et 2010-11, l'Etat béninois a mis en place un ensemble de dispositifs d'urgence qui ont été reconduits dans la suite. Ces mesures concernent la baisse des taxes à l'importation, le contrôle des prix, la constitution de stock tampon, la fixation des prix, la mise en place de boutiques témoins, etc. (voir en annexe A.2). Ces différentes réformes conjoncturelles avaient alors été envisagées dans le Programme d'urgence d'appui à la sécurité alimentaire (PUASA), lequel intègre des éléments d'anticipation de la crise de 2007-2008. Ce programme a été conçu en vue de renforcer les stratégies mises en place dans le cadre du Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA), non encore validé. Le Puasa a été couplé, pour la saison 2007-2008 à des exonérations fiscales importantes (40,6 Milliards de FCFA) ainsi qu'à des subventions de 30,5 milliards de FCFA. Il insiste très spécifiquement sur les filières riz et maïs.

L'analyse prend en compte les mesures de contrôle des prix mises en œuvre en 2008 ainsi que la mise en place des boutiques témoins de déstockage et de vente par l'ONASA intervenue depuis Mai 2008 sur toute l'étendue du territoire. Pour capter les éventuels effets des variations saisonnières, nous incluons dans le modèle, les variables liées aux périodes de récolte et de soudure en tenant compte des différences de saison entre la partie septentrionale et le Sud du pays. L'estimation reprend le modèle précédent dans lequel les variables indicatrices servent à analyser l'incidence de chacun de ces facteurs sur la volatilité des prix. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau 3.

Les résultats des estimations révèlent que le coefficient de la variable relative au contrôle des prix institué par le Gouvernement en 2008 sur toutes les denrées de base est significatif sur les marchés d'Azové, Dogbo, Glazoué, Parakou et Tanguéta. De plus, ce coefficient est positif pour les marchés de Dogbo, Parakou et Tanguéta, et renseigne sur la nature de l'impact des mesures de politique prises par les pouvoirs publics afin de juguler la crise. Les signes positifs

indiquent que les prix n'ont pas été maîtrisés comme souhaité par le Gouvernement à travers le contrôle des prix.

Parmi les explications plausibles figure le pouvoir de marché exercé par certains acteurs participants au marché. CARLTON et PERLOFF (2005) trouvent d'ailleurs que ce pouvoir de marché a pour but de maintenir les prix à des niveaux différents de ceux qui résulteraient du jeu de la concurrence. Dans ces conditions, les niveaux de prix affichés par les marchés ne résultent pas d'un prix d'équilibre de l'offre et de la demande et révèlent une politique inefficace à terme.

TABLE 3 – Synthèse résultats ARCH-X

	Azové	Djougou	Dogbo	Glazoué	Malanville	Nikki	Ouando	Parakou	Pobè	Tanguiéta
P_t										
C	4.730*** (0.264)	0.003 (0.009)	4.379** (1.857)	0.009 (0.013)	0.014 (0.009)	0.001 (0.017)	5.001*** (0.133)	4.856*** (0.259)	4.659*** (0.129)	0.008 (0.009)
Reco	-0.002 (0.010)	-0.002 (0.019)	-0.116 (0.333)	-0.004 (0.020)	-0.018 (0.017)	0.008 (0.031)	-0.015 (0.402)	-0.006 (0.021)	0.002 (0.017)	-0.003 (0.017)
Soud	0.014 (0.008)	0.000 (0.010)	-0.057 (0.121)	-0.003 (0.015)	-0.012 (0.012)	0.000 (0.020)	0.299* (0.180)	0.029 (0.029)	-0.010 (0.014)	-0.016 (0.010)
Cont	-0.043 (0.076)	0.014 (0.034)	0.006 (0.009)	0.069*** (0.022)	0.031 (0.034)	0.035 (0.108)	0.004 (0.016)	0.064 (0.152)	-0.055 (0.327)	0.061 (0.038)
Bout	0.240 (0.473)	0.003 (0.009)	0.015 (0.009)	-0.006 (0.016)	-0.006 (0.009)	-0.005 (0.012)	-0.014 (0.013)	-0.131 (0.462)	0.368 (0.359)	0.000 (0.008)
P_{t-1}	0.973*** (0.013)	-0.243*** (0.067)	0.995*** (0.011)	-0.151 (0.070)	-0.323*** (0.072)	-0.170** (0.071)	0.933*** (0.019)	0.961*** (0.019)	0.944*** (0.021)	-0.303*** (0.054)
P_{t-2}						-0.184*** (0.059)				-0.199*** (0.043)
P_{t-3}						-0.099** (0.046)				
h_t										
C	0.006*** (0.001)	0.011*** (0.001)	0.003*** (0.001)	0.010*** (0.001)	0.0105*** (0.001)	0.020*** (0.003)	0.014*** (0.001)	0.025*** (0.001)	0.008*** (0.001)	0.008*** (0.001)
ε_{t-1}^2	0.223*** (0.066)	0.311*** (0.098)	0.962*** (0.143)	0.373*** (0.111)	0.200** (0.090)	0.133* (0.071)	0.354*** (0.101)	0.188** (0.085)	0.367*** (0.101)	0.326*** (0.089)
ε_{t-2}^2	0.495*** (0.124)									-0.054*** (0.039)
Reco	0.002 (0.0001)	0.015*** (0.003)	0.005 (0.011)	0.011*** (0.003)	0.012*** (0.004)	0.008 (0.006)	0.003 (0.007)	-0.014*** (0.000)	0.003** (0.001)	0.011*** (0.002)
Soud	-0.000 (0.0001)	0.003*** (0.000)	-0.001 (0.001)	-0.003* (0.001)	0.005*** (0.001)	-0.011*** (0.003)	-0.004*** (0.001)	-0.011*** (0.001)	0.001 (0.001)	0.000 (0.001)
Cont	-0.005*** (0.0001)	0.014 (0.010)	0.007*** (0.001)	-0.004** (0.002)	0.015 (0.014)	0.061 (0.040)	0.000 (0.002)	0.047*** (0.017)	0.010 (0.008)	0.073* (0.039)
Bout	-0.004*** (0.0001)	-0.010*** (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.002)	-0.008*** (0.001)	-0.003 (0.002)	-0.006*** (0.001)	-0.010*** (0.001)	-0.000 (0.001)	-0.005*** (0.001)

Par contre, les coefficients de la variable relative aux « boutiques témoins » de l'ONASA sont significatifs pour tous les marchés à l'exception de Dogbo, Glazoué, Nikki et Pobè. Les coefficients obtenus sont affectés d'un signe négatif, ce qui laisse présager de l'incidence positive de la mise en place des boutiques témoins. Ce résultat empirique corrobore les conclusions tirées par HOUNGBO (2013) quant à l'efficacité relative de la stratégie des boutiques témoins dans la lutte contre l'insécurité alimentaire. Il est quasiment identique à celui obtenu par JAYNE et al. (2008) et BARRETT (1997) respectivement pour les cas de Kenya et Madagascar. Cependant, il contraste avec les conclusions de MAÎTRE D'HÔTEL et al. (2012) qui, dans leurs travaux, ont testé, entre autres, l'effet de la mise en place des stockages publics sur la volatilité des prix du maïs.

Cependant, il importe d'indiquer que la baisse relative des prix des produits agricoles enregistrée en 2009 à la suite du pic atteint dans la première moitié de 2008 ne résulte pas véritablement des mesures de politiques conjoncturellement prises par les pouvoirs publics au Bénin. La baisse n'a d'ailleurs pas été significative. Les prix céréaliers ont connu une baisse mais sont tout de même restés significativement très élevés par rapport à leur niveau de 2007. DAWE et al. (2015) notent d'ailleurs que les niveaux de prix en 2013, dans les pays à faibles revenus et à revenus intermédiaires, ont été plus élevés qu'ils ne l'étaient au premier semestre de 2007.

Par ailleurs, lorsqu'on considère la volatilité inconditionnelle mesurée à partir de l'équation 3, sur chacun des marchés, il apparaît que les prix ont été moins volatils entre 2007 et 2013 que sur la période avant la crise de 2007 (janvier 1990 à fin 2006) pour 05 marchés sur 13 contrairement au prix sur le marché international qui a affiché une plus forte volatilité sur la période 2007-2013. Pour les 08 autres marchés nationaux en revanche, on observe que les niveaux de volatilité ne sont pas fondamentalement différents (Cf annexe A.1). On peut bien admettre que l'intervention publique ait eu des effets mais peut-être à très court terme car les acteurs (notamment les intermédiaires commerciaux) ont parfaitement anticipé l'effet court terme de ces mesures.

6 Conclusion

L'article analyse la dynamique des prix céréaliers notamment du maïs et teste l'effet des interventions publiques sur ces prix. Les résultats montrent que les prix du maïs sont très volatils. La volatilité reste néfaste aussi bien aux producteurs qu'aux consommateurs avec parfois plus d'intensité dans certaines régions. L'article met en évidence l'existence d'une volatilité des prix

testée à l'aide d'un modèle ARCH d'une part et relativise les effets des mesures de politiques conjoncturelles mises en place par l'État en période de crise, d'autre part.

La volatilité des prix des denrées alimentaires a un impact particulièrement préjudiciable sur la sécurité alimentaire car elle affecte les anticipations des acteurs insuffisamment protégés contre ces variations. L'intervention publique apparaît de toute évidence nécessaire mais seulement pour en limiter les effets et tout juste minimiser les conséquences néfastes. Les pouvoirs publics dans les pays en développement ont des raisons suffisantes de se préoccuper de l'implication de ces variations de prix sur les personnes vulnérables bien que leur choix de politique reste limité. La recherche d'un mode de stabilisation efficace et moins coûteux demeure un défi pour les pays en développement.

Références

- [1] ABBOTT, P. (2010). *Stabilisation policies in developing countries after the 2007-2008 food crisis*. Report. Organisation for Economic Cooperation et Development (OECD).
- [2] ADÉGBOLA, P. et al. (2009). *Analyse des mouvements des prix des produits agricoles au Bénin : Cas du maïs et du riz importé*. Rap. tech. MAEP.
- [3] ARAUJO BONJEAN, Catherine (1997). « Termes de l'échange : de la baisse tendancielle au chaos ». *Revue d'Économie du Développement* 1, p. 105–128.
- [4] — (1998). « Les marchés mondiaux des produits agricoles sont-ils efficients ? » *Économie rurale* 243.1, p. 8–15.
- [5] BALCOMBE, Kelvin (2009). *The Nature and Determinants of Volatility in Agricultural Prices*. MPRA Paper 24819. University Library of Munich, Germany.
- [6] BARRETT, Christopher B. (1997). « Liberalization and food price distributions : ARCH-M evidence from Madagascar ». *Food Policy* 22.2, p. 155–173.
- [7] BOUSSARD, Jean-Marc (2010). « Pourquoi l'instabilité est-elle une caractéristique structurelle des marchés agricoles ? » *Économie rurale. Agricultures, alimentations, territoires* 320, p. 69–83.
- [8] CARLTON, Denis W. et Jeffrey M. PERLOFF (2005). *Modern Industrial Organization*. The Addison-Wesley series in economics. Pearson/Addison Wesley.
- [9] CHAPOTO, Antony et Thomas S. JAYNE (2009). *The Impacts of Trade Barriers and Market Interventions on Maize Price Predictability : Evidence from Eastern and Southern Africa*. Food Security International Development Working Papers 56798. Michigan State University, Department of Agricultural, Food, et Resource Economics.
- [10] COHEN, M. J. et J. L. GARRETT (2009). « The Food Price Crisis and Urban Food (In) security ». *Human Settlements Working Paper Series*.
- [11] CRAIN, Susan J. et Jae Ha LEE (1996). « Volatility in Wheat Spot and Futures Markets, 1950-1993 : Government Farm Programs, Seasonality, and Causality ». *The Journal of Finance* 51.1, p. 325–343.
- [12] DAVID-BENZ, H. et al. (2010). *L'imparfaite transmission des prix mondiaux aux marchés agricoles d'Afrique subsaharienne*. Document de recherche. FARM et CIRAD.

- [13] DAWE, David et al. (2015). « How much have domestic food prices increased in the new era of higher food prices ? » *Global Food Security*. Special Section on "Selected papers from the 3rd Africa Rice Congress " 5, p. 1–10.
- [14] DEATON, Angus et Guy LAROQUE (1992). « On the Behaviour of Commodity Prices ». *The Review of Economic Studies* 59.1, p. 1–23.
- [15] DORWARD, Andrew, Jonathan KYDD et Colin POULTON (2005). « Beyond Liberalisation : "Developmental Coordination" Policies for African Smallholder Agriculture ». *IDS Bulletin* 36.2, p. 80–85.
- [16] ENGLE, Robert F (1982). « Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation ». *Econometrica* 50.4, p. 987–1007.
- [17] EZEKIEL, Mordecai (1938). « The Cobweb Theorem ». *The Quarterly Journal of Economics* 52.2, p. 255–280.
- [18] FAFCHAMPS, Marcel (1992). « Cash Crop Production, Food Price Volatility, and Rural Market Integration in the Third World ». *American Journal of Agricultural Economics* 74.1, p. 90–99.
- [19] FAO et OECD (2011). *Price Volatility in Food and Agricultural Markets : Policy Responses*. Policy Report including contributions by. IFAD, IMF, OECD, UNCTAD, WFP, World Bank, WTO, IFPRI et UN HLTF.
- [20] FIAMOHE, Rose et Bruno HENRY DE FRAHAN (2012). « Transmission des prix et asymétrie sur les marchés de produits vivriers au Bénin ». *Région et Développement* 36, p. 205–228.
- [21] FRAVAL, Pierrick (2000). *Éléments pour l'analyse économique des filières agricoles en Afrique subsaharienne*. Synthèse. Bureau des politiques agricoles et de la sécurité alimentaire.
- [22] GALTIER, Franck (2010). *Efficacité des politiques de stabilisation des prix alimentaires : L'expérience du Mali (2004-2009)*. Rap. tech. GREMA.
- [23] GÉRARD, Françoise et al. (2011). *Managing food price volatility for food security and development*. Document technique et de recherche.

- [24] GILBERT, Christopher et Wyn MORGAN (2010). *Has food price volatility risen?* Department of Economics Working Papers 1002. Department of Economics, University of Trento, Italia.
- [25] HOUNGBO, N. Emile (2013). *Stratégie des "boutiques témoins" contre l'insécurité alimentaire au Bénin : efficacité et perspectives pour l'Afrique*. 2013, 1ère Conférence internationale de recherche africaine sur l'agriculture, l'alimentation et la nutrition (AGRAR), 4-6 juin, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire.
- [26] JAYNE, T. S., Robert J. MYERS et James NYORO (2008). « The effects of NCPB marketing policies on maize market prices in Kenya ». *Agricultural Economics* 38.3, p. 313–325.
- [27] MAEP (2011). *Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA)*. Version finale. Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche.
- [28] MAÎTRE D'HÔTEL, Elodie, Tristan le COTTY et Thomas S. JAYNE (2012). *Is A Public Regulation Of Food Price Volatility Feasible In Africa? An Arch Approach In Kenya*. 123rd Seminar, February 23-24, 2012, Dublin, Ireland 122551. European Association of Agricultural Economists.
- [29] MAÎTRE D'HÔTEL, Elodie, Tristan LE COTTY et Thom JAYNE (2013). « Trade Policy Inconsistency and Maize Price Volatility : An ARCH Approach in Kenya ». *African Development Review* 25.4, p. 607–620.
- [30] MALAN, Benoit Beila (2013). « Volatility and stabilization of the price of coffee and cocoa in Côte d'Ivoire ». *Agricultural Economics / Zemedelska Ekonomika* 59.7, p. 333–340.
- [31] MAPLES, Joshua G. et al. (2013). *Marketing Margins and Input Price Uncertainty*. 2013 Annual Meeting, August 4-6, 2013, Washington, D.C. 150604. Agricultural et Applied Economics Association.
- [32] MINOT, Nicholas (2014). « Food price volatility in sub-Saharan Africa : Has it really increased ? » *Food Policy* 45, p. 45–56.
- [33] MWANAUMO, Anthony et al. (2005). *Zambia's 2005 Maize Import and Marketing Experiences : Lessons and Implications*. Food Security Collaborative Policy Briefs 54615. Michigan State University, Department of Agricultural, Food, et Resource Economics.

- [34] NIJHOFF, Jan J. et al. (2002). *Markets Need Predictable Government Actions to Function Effectively : The Case of Importing Maize in Times of Deficit*. Food Security Collaborative Policy Briefs 54609. Michigan State University, Department of Agricultural, Food, et Resource Economics.
- [35] PAUW, Karl et Brent EDELMAN (2015). *Is Malawi's mix of maize market policies ultimately harming food security ?* Presented at Maize Markets Symposium Bingu International. International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- [36] PIOT-LEPETIT, I. et R. M'BAREK (2011). *Methods to Analyse Agricultural Commodity Price Volatility*. New York : Springer.
- [37] POULTON, Colin et al. (2006). « State intervention for food price stabilisation in Africa : Can it work ? » *Food Policy* 31.4, p. 342–356.
- [38] REGMI, Anita et Birgit MEADE (2013). « Demand side drivers of global food security ». *Global Food Security* 2.3, p. 166–171.
- [39] ROACHE, Shaun K. (2010). *What explains the rise in food price volatility ?* IMF Working Paper /10/129. Washington, DC : International Monetary Fund.
- [40] SHIVELY, Gerald E. (1996). « Food Price Variability and Economic Reform : An ARCH Approach for Ghana ». *American Journal of Agricultural Economics* 78.1, p. 126–136.
- [41] STIGLITZ, Joseph E. et David M. G. NEWBERY (1981). *The Theory of Commodity Price Stabilisation : A Study in the Economics of Risk*. Oxford : Clarendon Press.
- [42] SUBERVIE, Julie (2007). « La transmission de l'instabilité des prix agricoles internationaux et ses conséquences dans les pays en développement ». Thèse de doct. University of Auvergne, Clermont-Ferrand.
- [43] TANGERMANN, Stefan (2011). *Policy solutions to agricultural market volatility : A synthesis*. Issue Paper 33. International Centre for Trade et Sustainable Development (ICTSD).
- [44] TSCHIRLEY, David L. et T. S. JAYNE (2010). « Exploring the Logic Behind Southern Africa's Food Crises ». *World Development* 38.1, p. 76–87.
- [45] YANG, Jian, Michael HAIGH et David LEATHAM (2001). « Agricultural liberalization policy and commodity price volatility : a GARCH application ». *Applied Economics Letters* 8.9, p. 593–598.

A Annexes

TABLE A.1 – Volatilité inconditionnelle des prix du maïs sur les différents marchés

Marchés	1990-06	2007-13	F stat	<i>p</i>
Azové	0.1775396	0.110464	2.5831	0.0000
Bohicon	0.1298654	0.1449418	0.8028	0.2304
Comé	0.173603	0.1101542	2.4838	0.0000
Dantokpa	0.1348117	0.1270683	1.1256	0.5579
Djougou	0.2012087	0.1383586	2.1149	0.0003
Dogbo	0.1792924	0.148998	1.4480	0.0635
Glazoué	0.1880516	0.1555982	1.4606	0.0576
Malanville	0.162469	0.1758421	0.8537	0.3854
Nikki	0.1863656	0.213521	0.7618	0.1379
Ouando	0.1813705	0.1202048	2.2766	0.0001
Parakou	0.1563518	0.1788293	0.7644	0.1429
Pobè	0.156434	0.1186282	1.7389	0.0061
Tanguiéta	0.1589606	0.1795052	0.7842	0.1848
International	0.051445	0.0740934	0.4821	0.0001

TABLE A.2 – Politiques de prix mises en œuvre au Bénin à partir de 2007

Période	Mesures	Produits ciblés	Zones concernées
Déc. 2007 - Févr. 2008	Ciblage des produits de première consommation et baisse des taxes à l'importation pour 3 mois	Riz blanchi ordinaire, Lait en poudre, Farine de blé, Pâtes alimentaires, Tomate concentrée, Produits pétroliers	Tout le pays
Dec, 2007- Janv, 2008	Constitution de stocks tampons à travers l'ONASA de 2,990 tonnes des vivres	Denrées de base	Tout le pays
Mars, 2008- Mai, 2008	Reconduite des mesures de fixation des prix	Denrées de base	Tout le pays
Mai, 2008	Suppression de la TVA sur certaines denrées	Denrées de base	Tout le pays
Mai, 2008	Subvention du riz 25% brisure	Riz	Tout le pays
Juillet, 2008	Mise en place de boutiques témoins par l'ONASA	Denrées de base (Maïs, Riz, etc.)	Tout le pays

TABLE A.3 – Répartition des marchés par département

Départements	Atacora- Donga	Borgou- Alibori	Mono- Couffo	Zou- Collines	Atlantique- Littoral	Ouémé- Plateau
Marchés	Djougou Tanguiéta	Malanville Nikki Parakou	Azovè Comé Dogbo	Bohicon Glazoué	Dantokpa	Ouando Pobè

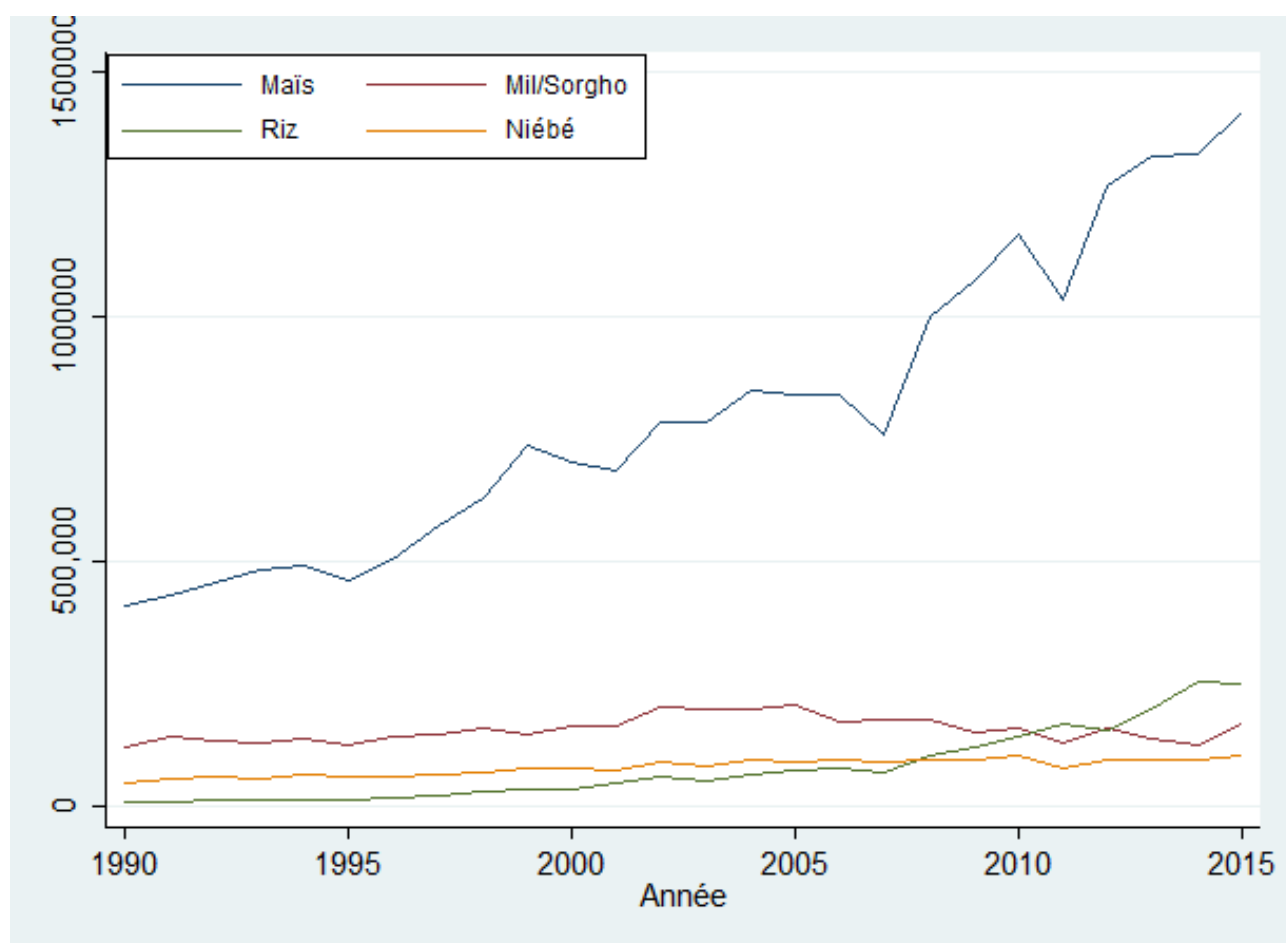


FIGURE A.1 – Évolution de la production nationale vivrière par culture