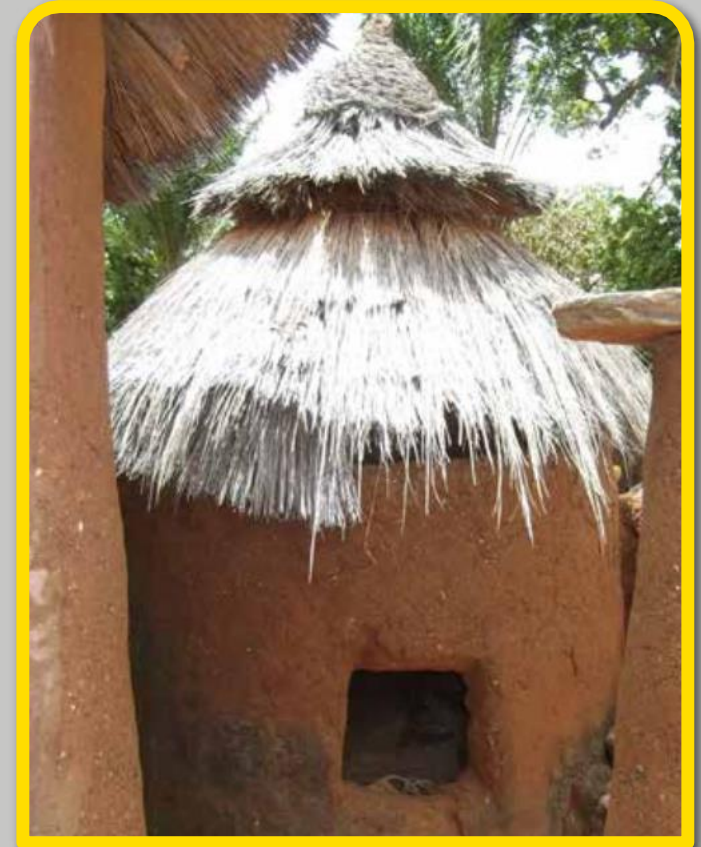


LŊGBOWU

Revue des Langues, Lettres et Sciences
de l'Homme et de la Société



ISSN : 2518 - 4237



LɔŋGBOWU

Revue des Langues, Lettres et Sciences
de l'Homme et de la Société

Numéro 013, Juin 2022

Lɔŋgbowu, Revue des Lettres, Langues et Sciences de l'Homme et de la
Société, N° 013, Juin 2022

En couverture,
photo d'un grenier traditionnel kabiye
prise au « musée de Yadè », « Kabiye
sɔsaa diwa »

©*Lɔŋgbowu*, Revue des Langues, Lettres et Sciences de l'Homme et
de la Société, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université de
Kara-Togo
N° 013, Juin 2022
ISSN : 2518 – 4237

ADMINISTRATION DE LA REVUE

COMITE DE REDACTION

Directeur Scientifique : Akoété AMOUZOU, *Professeur Titulaire*

Directeur de publication : Nakpane LABANTE, *Maître de
Conférences*

Rédacteur en Chef : Tchaa PALI, *Professeur Titulaire*

Coordinateur de publication : Boussanlègue TCHABLE,
Professeur Titulaire

Secrétaire : Essonam BINI, *Maître de Conférences*

Assistant à la rédaction : Kokou TCHALLA, *Maître-Assistant*

COMITE SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL

Pr Komla SANDA (Université de Kara)

Pr Amouzou KOU'SANTA (Université de Kara)

Pr Adama KPODAR (Université de Kara)

Pr Yaovi AKAKPO (Université de Lomé)

Pr Komi. KOSSI-TITRIKOU (Université de Lomé)

Pr Kodjona KADANGA (Université de Lomé)

Pr Komlan NUBOUKPO (Université de Lomé)

Pr Badjow TCHAM (Université de Lomé)

Pr Akoété AMOUZOU (Université de Kara)

Pr Abou NAPON (Université de Ouagadougou)

Pr Tamasse DANIOUE (Université de Lomé)

Pr Hugues MOUCKAGA (Université Oumar Bongo de Libreville)

Pr Alou KEITA (Université de Ouagadougou)

Pr Atafeï PEWISSI (Université de Lomé)

Pr Komlan E. ESSIZEWA (Université de Lomé)

Pr Musanji NGALASSO-MWATA (Université Bordeaux
Montaigne)

Pr Laré KANTCHOA (Université de Kara)

Pr Hounkpati B. C. KAKPO (Université d'Abomey-Calavi)

Pr Flavien GBETO (Université d'Abomey-Calavi)

Pr Momar CISSE (Université Cheikh Anta Diop)

Pr Mahougnon KAKPO (Université d'Abomey-Calavi)

Pr Kokou E. PERE-KEWEZIMA (Université de Lomé)

Pr Issa TAKASSI (Université de Lomé)

Pr Alpha BARRY (Université Bordeaux Montaigne)

M. Moustapha GOMGNIMBOU, Directeur de Recherche
(CNRST)

Pr Ousseynou FAYE (Université Cheikh Anta Diop de Dakar)

Pr M. BANTENGA (Université de Ouagadougou)

COMITE DE LECTURE

Pr Akoété AMOUZOU (Université de Kara), Pr Tamasse DANIOUE

(Université de Lomé), Pr Atafeï PEWISSI (Université de Lomé), Pr

Komlan E. ESSIZEWA (Université de Lomé), Pr Mahougnon

KAKPO (Université d'Abomey-Calavi), Pr Kokou E. PERE-

KEWEZIMA (Université de Lomé), Pr Alpha BARRY (Université

Bordeaux Montaigne), Pr E. ASSIMA-KPATCHA (Université de

Lomé) ; Pr N.A. GOEH-AKUE (Université de Lomé) ; M. Kossi BADAMELI, Maître de Conférences (Université de Kara) ; Pr Padabo KADOUZA, (Université de Kara) ; M. Komlan KOUZAN, Maître de Conférences (Université de Kara) ; Pr Laré KANTCHOA (Université de Kara) ; M. KAMMAMPOAL Bawa, Maître de Conférences (Université de Kara) ; M. Nakpane LABANTE, Maître de Conférences (Université de Kara), Mme Kuwèdaten NAPALA, Maître de Conférences (Université de Kara) ; Mme Balaïbaou KASSAN, Maître de Conférences (Université de Kara) ; M. Assogba GUEZERE, Maître de Conférences (Université de Kara) ; M. Komi KPATCHA, Maître de Conférences (Université de Kara) ; Pr Koffi SOSSOU, ; M. Bammoy NABE, Maître de Conférences (Université de Kara) ; Pr Boussanlègue TCHABLE, (Université de Kara) ; Pr Tchaa PALLI, (Université de Kara) ; Pr Paboussoum PARI (Université de Lomé) ; Pr Martin Minlipe GANGUE (Université de Lomé) ; Pr Ali Pitaloumani GNAKOU (Université de Lomé) ; Pr Kouméalo ANATE (Université de Lomé) ; Pr Essohanam BATCHANA (Université de Lomé) ; Pr Kokou GBEMOU (Université de Lomé) ; Pr Séna AKAKPO- NUMADO (Université de Lomé) ; Pr A. AWESSO (Université de Lomé), Baguissoga SATRA, Maître de Conférences (Université de Kara), Essonam ĀINI, Maître de Conférences (Université de Kara), Mimboabe BAKPA Maître de Conférences (Université de Kara), ALOSSE Dotsè Charles-Grégoire, Maître de Conférences (Université de Kara).

SOMMAIRE

ADMINISTRATION DE LA REVUE	i
SOMMAIRE	iii
LIGNE EDITORIALE	vii
SYNTHESE DES ARTICLES	xi
LANGUES ET LETTRES	1
African literature and the aesthetics of peace, ANATE Hodabalou .	3
The problematics of relationships in Aldous Huxley's <i>Brave new world</i> : a psychoanalytical perspective, DJAGRI TEMOUKALE Mabandine	21
A critical interpretation of marriage in Jane Austen's <i>Pride and prejudice</i> , SOEDE Casimir Comlan, AGBODAMÈ Eudoxie & YEHOUENOU Chantale	31
Le portrait des personnages dans <i>Monne, outrages et défis</i> d'Ahmadou Kourouma, HORO Lacina Martin	45
La traducción al español de la variedad diastrática: el caso del Nouchi o argot marfileño, DJORO Amon Catherine	63
Le risque du sentiment amoureux à travers le roman épistolaire <i>Les Liaisons dangereuses</i> de Laclos, BOHOUN Sessia Inesse	75
<i>Les coqs cubains chantent à minuit</i> de Tierno Monenembo ou la construction du vivre-ensemble par un réinvestissement des imaginaires de l'esclavage, KONAN Richmond Alain	87
Les mécanismes d'assujettissement du peuple par le pouvoir politique dans <i>Ces petites voix perdues</i> de Mexcent Zue Elibiyo, MEZUI M'OKANE Faustin	99
Poétique de la fonction symbolique de la description dans <i>Les soleils des indépendances</i> d'Ahmadou Kourouma, TORTOR Delali Kofi, AKAKPO Imeta & TSEDZE Francis	113
Regard pragmatique sur <i>les affres de l'existence</i> de Charles Zegoua Nokan et <i>La guerre des femmes</i> suivie de <i>La termitière</i> De Bottey Zadi Zaourou: politesse et interaction, ZADI Esther Gisèle Epe GOUAME	127
Système prosodique de l'Agni indénié, ASSANVO Amoikon Dyhie	139
Enseignement par les contes et proverbes dans les écoles bilingues au Burkina Faso : état des lieux et perspectives de dynamisation, DIABOUGA Yombo Paul & NAGNON Alphonse	155
Etude syntaxique et prosodique des différences dialectales du Fulfulde du Burkina-Faso, DIALLO Adama	167
La classification nominale et le conditionnement de l'accord en Noon (langue atlantique du Senegal), NDIONE Augustin	205

Pratiques communicationnelles et formation de l'acteur social dans la société traditionnelle Akan : exemple avec les énigmes et les devinettes chez les Agni de Côte d'Ivoire, KOUAKOU Oi Kouakou Benoît	223
La traduction scolaire comme alternative pour un enseignement efficace de l'anglais, langue étrangère au Burkina Faso, YOUANÉ Élie	241
SCIENCES DE L'HOMME ET DE LA SOCIÉTÉ	257
Déficience visuelle et modalités de choix du conjoint dans la société camerounaise : entre consentement et contraintes sociales (1983-2018), ADIEME Floréal Serge	259
Les déterminants sociaux de la permanence de la « défécation à l'air libre » à M'batto : cas de Takikro et N'gblibo, KARAMOKO Vasséko & DROH De Bloganqueaux Soho Rusticot	275
Déterminants des difficultés de l'entrepreneuriat des diplômés dans la commune de Kozah 1 au Togo : cas des diplômés de la FLESH, BELAKEMTE Essohanam	291
Naissance, manifestations des gangs de rue et lutte contre le phénomène : cas des microbes à Abidjan, BAMBA Ladji	303
La prostitution digitale en Côte d'Ivoire : de l'exposition à l'anonymat d'un métier stigmatisé, ALLANGBA Yéboué	315
Ivoirité et crises en Côte d'Ivoire : la responsabilité des intellectuels, OUATTARA Kesséto Emmanuel & SORO Seydou	331
Pouvoir et pratiques associatives dans les associations féminines en milieu urbain : cas des associations de tontine dans la ville de Yaoundé, EYOMAN Aline Grâce	347
Des amphes à l'expérience de la rue : la débrouillardise chez les élevés et étudiants à N'Djamena à l'ère du COVID-19, KILA Roskem Jean-Pierre, MAHAMAT FOUDDA Djourab & NDILTAH Patrick	367
Analyse du suivi-contrôle des services vie scolaire des établissements publics d'enseignement post-primaire et secondaire de la province du Zoundweogo, OUEDRAOGO P. Marie Bernadin, ABORE Parfait D. S & NIKIEMA Moumouni	383
Les cadeaux technologiques pour les enfants à Yopougon : enjeux éducatifs ou effet de mode ? OURAGA Basseri Jean-Claude	397
La désobéissance aux restrictions liées à la COVID-19 au Sénégal: le poids du religieux en question, NDIAYE Malick Hamidou	409
Analyse de la volatilité des prix du maïs au Bénin, MEDJIGBODO Roland Marie-Pierre	423
Les déterminants socioculturels et économiques de la participation des femmes des partis politiques dans la gestion des crises en Côte d'Ivoire (2011-2020), N'GUESSAN Kodjo Rodrigue	445
Trouble déficitaire d'attention avec hyperactivité, subjectivation et Symbolisation : une analyse sociodynamique,	

NGNOMBOUOWO TENKUE Josué, MGBWA Vandelin & ROSKAM Isabelle	463
Gens et serviteurs des souverains songhay : quelques notes sur le Ouandou, DÉDÉ Jean Charles	479
Approche psychosociale des conflits conjugaux à Abidjan, KOUAME Konan Simon	501
Etude des facteurs liés à l'observance des mesures préventives en contexte de COVID-19 chez les acteurs du transport urbain à Bouaké (Côte d'Ivoire), KOUADIO M'bra Kouakou Dieu- donné, ADIKO Adiko Francis & KOFFI Kouadio Natanaël.....	515
Dépression et situation socio-économique des mères à Abobo (Côte d'Ivoire), YAO Esther Doris Ghislaine	529
La décolonisation épistémologique comme condition de valorisation de la recherche scientifique en Afrique, KONATÉ Mahamoudou.....	545
L'attachement des Senoufo de Côte d'Ivoire à l'agriculture : une histoire séculaire (1710-1996), GOLE Koffi Antoine.....	563
Les cultes ancestraux Lorhon et la diffusion de la culture Koulango du IX ^e au XIX ^e siècle, KRA Adingra Magloire	575
Une occasion de réconciliation entre étudiants en Côte d'Ivoire : la rencontre de Yamoussoukro d'aout 1969 entre le groupe MEECI et le « comité exécutif provisoire », YAPI YAPI André Dominique.....	589
Les villes de Brazzaville, Dolisie et Pointe-noire : des dons du chemin de fer Cong-ocean 1882-1934, VOUNOU Martin Pariss .	607
Les écoles coraniques au Togo de 1884 à 1960, BAFEI Abaï.....	619
Inventaire des stratégies endogènes d'adaptation aux variabilités pluviométriques dans la commune de Bagassi (Burkina Faso), LOMPO Mamadou & KOALA Suzanne	631
Nouvelles territorialités péri-urbaines à l'échelle du grand Ouaga : entre requalification de l'espace rural et fabrique de nouveaux pôles urbains, SOMA Assonsi	647
Diversité de la ressource ligneuse utile du périmètre de reboisement de Moumour, Mayo-kani (extrême nord Cameroun), TEWECHE Abel & NDOUOYAP Fonte Youchahou	663
Dynamique urbaine et sous-équipement en infrastructures socio- collectives dans la ville de Kara (Togo), KAO Paguilamlong, N'KERE Komi & AVOUGLA Koku	675
Construction de l'hôpital ophtalmologique d'Obak (centre- Cameroun) : mutations paysagères et foncières, AWONO OBAM Miguel Benoit, NFENJOU Zounquifilou, EMEYENE TOUKENE Hyacinthe, MANGA MBOGO Georges Guy & TAMELI DJOUNDA Chimène	695
Pression démographique et sante des populations du quartier Port- Bouet 2 de la commune de Yopougon (Abidjan-Côte d'Ivoire), BAKARY Nambahigué Mathieu, KOUADIO Konan Célestin & ADAYE Kouassi Albert	715
Risques climatiques et production agricole dans la commune de Mandelia (Tchad), GOUATAINE SEINGUE Romain	731

De l'intégrité du vivant : entre mutation naturelle et transgénèse, AKOSSI Evigninou	743
La COVID-19 et ses dessous : une analyse phénoménologique des vécus existentiels de la crise sanitaire a coronavirus, ABALO Miesso	763
Opérativité biotechnologique et simplification de l'homme. Pour une éthique de la vulnérabilité, ALI Yaou Gagnon, TOGBE Koffi Sena	777
Les bonnes armes et la résurgence des coups d'États en Afrique subsaharienne : un décryptage machiavélien de la question, DAHÉ Youldé Stéphane	789
Le ressouvenir de Dieu au service de la tolérance, DIARRASSOUBA Youssouf	805
Le « miracle grec » ou la naissance d'un nouveau paradigme civilisationnel fondé sur du plagiat, MBEMBA-MPANDZOU Anselme	819
La sorcellerie de la richesse en Afrique centrale: un possible agent de l'imaginaire du catastrophique, NGUEMA MINKO Emmanuelle	839
La pensée critique à l'épreuve de l'élaboration de la volonté et de l'opinion politiques en Afrique, POSSOLI Kodjovi & TONYEMÉ Bilakani	851
Lutte contre le terrorisme au Sahel : repenser la sécurité à l'échelle africaine, SAMANDOULGOU Wendlassida Serge Denis	861
La conception politique de l'égalité des genres chez Hannah Arendt, ZAMBLÉ Bi Zaouli Sylvain	871

LIGNE EDITORIALE

Longbowu est une revue à parution semestrielle de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines de l'Université de Kara. Elle publie les articles des domaines des langues, des lettres, des sciences de l'homme et de la société. **Les textes doivent tenir compte de l'évolution des disciplines couvertes et respecter la ligne éditoriale de la revue.** Ils doivent en outre être originaux et n'avoir pas fait l'objet d'une acceptation pour publication dans une autre revue à comité de lecture.

Les articles soumis à la revue *Longbowu* sont anonymement instruits par deux évaluateurs. En fonction des avis de ces deux instructeurs, le comité de rédaction décide de la publication de l'article soumis, de son rejet ou alors demande à l'auteur de le réviser en vue de son éventuelle publication.

Les articles à soumettre à la revue doivent être conformes aux normes ci-dessous décrites.

PRESENTATION GENERALE DES MANUSCRITS

À partir de ce numéro 004, la revue *Longbowu* ne peut recevoir pour instruction ni publier un article s'il ne respecte pas les normes typographiques, scientifiques et de référencement (NORCAMES /LSH) adoptées par le CTS/LSH, le 17 juillet 2016 à Bamako, lors de la 38^{ème} session des CCI dont voici *in extenso* une partie du point 3 de ces normes à l'attention de tous les auteurs.

« 3. DES NORMES ÉDITORIALES D'UNE REVUE DE LETTRES OU SCIENCES HUMAINES

3.1. Aucune revue ne peut publier un article dont la rédaction n'est pas conforme aux normes éditoriales (NORCAMES). Les normes typographiques, quant à elles, sont fixées par chaque revue.

3.2. La structure d'un article doit être conforme aux règles de rédaction scientifique, selon que l'article est une contribution théorique ou résulte d'une recherche de terrain.

3.3. La structure d'un article scientifique en Lettres et Sciences Humaines se présente comme suit :

- Pour un article qui est une contribution théorique et fondamentale : **Titre, Prénoms et Nom de l'auteur, Institution d'attache, adresse électronique, Résumé en Français [250 mots maximum], Mots clés [7 mots maximum], [Titre en Anglais] Abstract, Keywords, Introduction (justification du thème, problématique, hypothèses/objectifs scientifiques, approche), Développement articulé, Conclusion, Bibliographie.**

- Pour un article qui résulte d'une recherche de terrain : **Titre, Prénoms et Nom de l'auteur, Institution d'attache, adresse électronique, Résumé en Français [250 mots au plus], Mots clés [7 mots au plus], [Titre en Anglais], Abstract, Keywords, Introduction, Méthodologie, Résultats et Discussion, Conclusion, Bibliographie.**

- Les articulations d'un article, à l'exception de l'introduction, de la conclusion, de la bibliographie, doivent être titrées, et numérotées par des chiffres (exemples : 1. ; 1.1. ; 1.2 ; 2. ; 2.2. ; 2.2.1 ; 2.2.2. ; 3. ; etc.). (ne pas automatiser ces numérotations)

3.4. Les passages cités sont présentés en romain et entre guillemets (Pas d'Italique donc !). Lorsque la phrase citant et la citation dépassent trois lignes, il faut aller à la ligne, pour présenter la citation (interligne 1) en romain et en retrait, en diminuant la taille de police d'un point.

3.5. Les références de citation sont intégrées au texte citant, selon les cas, de la façon suivante :

- (Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms de l'auteur. Nom de l'Auteur, année de publication, pages citées) ;

- Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms de l'auteur. Nom de l'Auteur (année de publication, pages citées).

Exemples :

- En effet, le but poursuivi par M. Ascher (1998, p. 223), est « d'élargir l'histoire des mathématiques de telle sorte qu'elle acquière une perspective multiculturelle et globale (...), d'accroître le domaine des mathématiques : alors qu'elle s'est pour l'essentiel occupé du groupe professionnel occidental que l'on appelle les mathématiciens(...)».

- Pour dire plus amplement ce qu'est cette capacité de la société civile, qui dans son déploiement effectif, atteste qu'elle peut porter le développement et l'histoire, S. B. Diagne (1991, p. 2) écrit :

Qu'on ne s'y trompe pas : de toute manière, les populations ont toujours su opposer à la philosophie de l'encadrement et à son volontarisme leurs propres stratégies de contournements. Celles-là, par exemple, sont lisibles dans le dynamisme, ou à tout le moins, dans la créativité dont sait preuve ce que l'on désigne sous le nom de secteur informel et à qui il faudra donner l'appellation positive d'économie populaire.

- Le philosophe ivoirien a raison, dans une certaine mesure, de lire, dans ce choc déstabilisateur, le processus du sous-développement. Ainsi qu'il le dit :

le processus du sous-développement résultant de ce choc est vécu concrètement par les populations concernées comme une crise globale : crise socio-économique (exploitation brutale, chômage permanent, exode accéléré et douloureux), mais aussi crise socio-culturelle et de civilisation traduisant une impréparation sociohistorique et une inadaptation des cultures et des comportements humains aux formes de vie imposées par les technologies étrangères. (S. Diakitè, 1985, p. 105).

3.6. Les sources historiques, les références d'informations orales et les notes explicatives sont numérotées en série continue et présentées en bas de page

3.7. Les divers éléments d'une référence bibliographique sont présentés comme suit :

NOM et Prénom (s) de l'auteur, Année de publication, Zone titre, Lieu de publication, Zone Éditeur, pages (p.) occupées par l'article dans la revue ou l'ouvrage collectif. Dans la zone titre, le titre d'un article est présenté en romain et entre guillemets, celui d'un ouvrage, d'un mémoire ou d'une thèse, d'un rapport, d'une revue ou d'un journal est présenté en italique.

Dans la zone Éditeur, on indique la Maison d'édition (pour un ouvrage), le Nom et le numéro/volume de la revue (pour un article). Au cas où un ouvrage est une traduction et/ou une réédition, il faut préciser après le titre, le nom du traducteur et/ou l'édition (ex : 2nde éd.).

3.8. Ne sont présentées dans les références bibliographiques que les références des documents cités. Les références bibliographiques sont présentées par ordre alphabétique des noms d'auteur. Par exemple :

Références bibliographiques

AMIN Samir, 1996, *Les défis de la mondialisation*, Paris, L'Harmattan.

AUDARD Cathérine, 2009, *Qu'est-ce que le libéralisme ? Éthique, politique, société*, Paris, Gallimard.

BERGER Gaston, 1967, *L'homme moderne et son éducation*, Paris, PUF.

DIAGNE Souleymane Bachir, 2003, « Islam et philosophie. Leçons d'une rencontre », *Diogène*, 202, 4, p. 145-151.

DIAKITE Sidiki, 1985, *Violence technologique et développement. La question africaine du développement*, Paris, L'Harmattan.

Typographie française

- La revue *Lɔŋgbowu* s'interdit tout soulignement et toute mise de quelque caractère que ce soit en gras.

- Les auteurs doivent respecter la typographie française concernant la ponctuation, l'écriture des noms, les abréviations...

Les appels de notes sont des chiffres arabes en exposant, sans parenthèses, placés avant la ponctuation et à l'extérieur des guillemets pour les citations.

Tout paragraphe est nécessairement marqué par un alinéa d'un cm à gauche pour la première ligne.

Tableaux, schémas et illustrations

En cas d'utilisation des tableaux, ceux-ci doivent être numérotés en chiffres romains selon l'ordre de leur apparition dans le texte.

Les schémas et illustrations doivent être numérotés en chiffres arabes selon l'ordre de leur apparition dans le texte.

La présentation des figures, cartes, graphiques, ... doit respecter le miroir de la revue qui est de 16 x 24. Ces documents doivent porter le titre précis, la source, l'année et l'échelle (pour les cartes).

Le non-respect des normes éditoriales entraîne le rejet du projet d'article.

LES DROITS DE PUBLICATION

Une fois l'article accepté par le comité de rédaction, l'auteur devra entrer en contact avec la rédaction de la revue pour l'acquittement des droits de publication qui s'élèvent à **40 000 FCFA**.

Lɔŋgbowu étant une revue de recherche et d'information éditée sans but lucratif, les auteurs ne percevront pas de versement de droits.

ÉPREUVES ET PUBLICATIONS

Avant publication, l'auteur reçoit par courrier électronique un jeu d'épreuves à vérifier. Il doit les retourner corrigées sous huitaine à la rédaction. Seules les corrections typographiques sont admises sur les épreuves.

L'auteur reçoit, après parution, le tiré-à-part de son article en version électronique au format PDF. Il pourra recevoir, sur demande, un exemplaire de la revue en payant les frais d'expédition.

Les articles sont la propriété de la revue et peuvent faire l'objet, avec l'accord de l'auteur, d'une mise en ligne.

DISPOSITIONS FINALES

Les articles doivent parvenir au secrétariat de rédaction de la revue au plus tard à la fin du mois de mars pour le numéro de juin et la fin du mois de septembre pour le numéro de décembre de chaque année.

Les textes doivent être envoyés à l'adresse suivante :

Email : rellshs2016@gmail.com

SYNTHÈSE DES ARTICLES

Comme à l'accoutumée, les contributeurs pour ce 13^{ème} numéro ont abordé des problématiques aussi riches que diversifiées dans divers domaines et disciplines.

En effet, en Lettres et Langues, les lecteurs sont invités approfondir leurs réflexions sur des sujets d'actualité en littérature africaine ou d'ailleurs écrite en langue française, anglaise ou espagnole. De leur côté, les spécialistes des langues ont abordé plusieurs questions des sciences du langage portant sur la description des structures phonologiques, prosodiques et/ou grammaticales de langues ouest-africaines kwa, gur ou atlantiques, sur l'enseignement par les contes et proverbes dans les écoles, des pratiques communicationnelles et la formation de l'acteur social dans la société traditionnelle Akan.

Dans les domaines des Sciences de l'Homme et de la Société, les auteurs ont été très prolixes avec des contributions scientifiques novatrices dans les disciplines comme l'histoire, la géographie, la sociologie, la philosophie, la psychologie. Ainsi, du point de vue sociologique et cognitif, il a été des problématiques liées aux rapports entre le handicap et l'insertion sociale, aux déterminants sociaux et comportements humains, aux rapports entre genres et développement, à l'approche psychosociale des conflits conjugaux, aux mesures préventives en contexte de COVID-19), etc. D'un autre point de vue des humanités, les cultes ancestraux, les écoles coraniques au Togo de 1884 à 1960, l'inventaire des stratégies endogènes d'adaptation aux variabilités pluviométriques les nouvelles territorialités péri-urbaines à l'échelle du grand Ouaga : entre requalification de l'espace rural et fabrique de nouveaux pôles urbains, la diversité de la ressource ligneuse utile du périmètre de reboisement de Moumour, Mayo-kani (extrême nord Cameroun), ont fait l'objet d'attentions diverses. L'on y trouve également des préoccupations relatives à la dynamique urbaine, aux mutations paysagères et foncières, à la pression démographique en lien avec la santé des populations, aux risques climatiques en regard de la production agricole, etc. L'aperçu sur les contributions dans le domaine des humanités ne saurait passer sous silence, les textes l'importante flotte réflexive du domaine philosophique.

ANALYSE DE LA VOLATILITE DES PRIX DU MAÏS AU BENIN

MEDJIGBODO Roland Marie-Pierre*

Résumé

Le modèle de consommation de base au sud du pays est marqué par la prédominance du maïs tant dans les villes que dans les campagnes. Il a été observé au cours du premier semestre de l'année 2021 une forte hausse du prix de vente au détail du maïs. Ce constat a amené les autorités gouvernementales du Bénin à prendre des mesures difficilement comprises par les acteurs pour interdire les exportations vers les pays limitrophes. De même des mesures dites d'assainissement institutionnel avaient été prises quelques années auparavant pour dissoudre les institutions de sécurité alimentaire. Dans le contexte de décisions qui apparemment sont controversées, il est à craindre que des facteurs structurels persistants provoquent les années à venir les mêmes effets. Cet article contribue au débat en identifiant les facteurs explicatifs de la volatilité du prix du maïs au Bénin.

Mots clés : volatilité des prix, sécurité alimentaire, développement agricole.

Abstract

The basic consumption model in the south of the country is characterized by the predominance of maize both in the cities and in the countryside. A sharp increase in the retail price of corn was observed during the first half of 2021. This observation has led the government authorities of Benin to take measures that are difficult for stakeholders to understand to ban exports to neighboring countries. Similarly, so-called institutional rehabilitation measures had been taken a few years earlier to dissolve the food security institutions. In the context of apparently controversial decisions, it is to be feared that persistent structural factors will cause the same effects in the years to come. This article contributes to the debate by identifying the explanatory factors of maize price volatility in Benin.

Keywords: price volatility, food security, agricultural development.

Introduction

Le modèle de consommation de base au sud du pays est marqué par la prédominance du maïs tant dans les villes que dans les campagnes. Le maïs en grains crus vient en tête avec 19,3% des dépenses alimentaires des ménages. Au nord, le modèle naguère dominé par l'igname évolue vers une incorporation progressive et accélérée du maïs, du fait des brassages des populations. Le niveau de consommation du maïs est facilité par le nombre élevé de formes de consommation : il existe plus d'une quarantaine de produits dérivés. En effet, dans le contexte béninois et au fil des années, le maïs a bénéficié, plus que beaucoup de cultures, de l'émergence de réponses techniques endogènes qui permettent, en particulier, d'assurer l'approvisionnement

* Enseignant Université d'Abomey-Calavi (Bénin) ; Email : rolandmedji@yahoo.fr

des villes et l'alimentation des populations urbaines. Plusieurs technologies traditionnelles se sont améliorées ou se sont adaptées au contexte urbain générant un artisanat alimentaire actif qui offre des produits dérivés du maïs accompagnés de services variés correspondant aux styles de vie des populations citadines. Le maïs se positionne au Bénin comme la culture à même d'assurer mieux que toute autre la sécurité alimentaire. Le maïs, en plus d'être échangé sur les marchés nationaux, fait l'objet d'échanges transfrontaliers intenses avec les pays limitrophes (Nigeria, Niger et Togo). Sa production et sa commercialisation pourraient donc produire des revenus aux populations à travers les frontières. L'article analyse la volatilité du prix du maïs et identifie les facteurs qui l'expliquent.

1. Problématique

Il a été observé au cours du premier semestre de l'année 2021 une forte hausse du prix de vente au détail du maïs. A la fin de la première semaine du mois de février 2021, le prix était de 245, alors qu'il a atteint 308 à la fin de la deuxième semaine du mois de juin de la même année, soit une hausse de 25,72%. Ce constat a amené les autorités gouvernementales du Bénin à prendre des mesures pour interdire les exportations du maïs vers les pays limitrophes et, ceci malgré les multiples efforts faits dans le passé pour faire augmenter les parts de marché à l'international à l'économie béninoise en général et à l'agriculture en particulier. Le Bénin est pourtant membre de plusieurs regroupements sous régionaux qui ont pour vocation d'encourager la libre circulation non seulement des personnes mais aussi et surtout des biens produits au sein des pays. Les acteurs de la filière ne comprennent pas comment, aux dires du gouvernement, la production cotonnière aurait doublé alors que dans les mêmes conditions climatiques, le gouvernement argue le manque de pluies pour les cultures vivrières qui ont connu, comme précisé plus haut une hausse sensible des prix de vente au détail. Lors des trois dernières campagnes, le Bénin s'est pourtant hissé au premier rang des producteurs de coton et aussi deuxième producteur de vivriers de l'UEMOA après la Côte d'Ivoire.

Une autre mesure prise quelques années plus tôt suscite également moult interrogations. L'Office National d'Appui à la Sécurité Alimentaire (ONASA) a été supprimé en 2016 pour cause de 'rationalisation du paysage institutionnel'. L'Objectif Global de l'ONASA est de « Contribuer à assurer au Bénin la sécurité alimentaire à tous, en tout lieu et en tout temps ». Techniquement, cette réforme s'est orientée vers le renforcement des instruments de veille et d'alerte précoce (Système d'alerte rapide, système d'information sur les marchés) pour détecter à temps, les signaux annonciateurs de volatilité des prix, plutôt que de constituer à coût onéreux des stocks physiques. Selon le Gouvernement, les progrès réalisés dans le secteur de l'agriculture permettent au Bénin de faire face à la hausse du prix des denrées alimentaires. Et pourtant, le Bénin n'a pas été épargné en 2021 d'une hausse des prix des denrées de première nécessité.

Dans le contexte de décisions qui apparemment sont controversées, il est à craindre que des facteurs structurels persistants

provoquent les années à venir les mêmes effets. “En outre, l’instabilité des prix pourrait s’aggraver encore dans les années qui viennent du fait du changement climatique (Easterling et alii, 2007), de la réduction des stocks mondiaux de céréales (Mitchell, Le Vallée, 2005), du développement des biocarburants et de la financiarisation des marchés à terme agricoles (qui augmente le risque de formation de bulles).” (Galtier, 2012). Cet article contribue au débat en identifiant les facteurs explicatifs de la volatilité du prix du maïs au Bénin. En effet selon Ravallion (1997), “...il existe un assez large consensus sur le fait que ces fluctuations sont néfastes, en écartant durablement le prix de marché du coût marginal de longue période, et en créant des difficultés au niveau de la réduction de la pauvreté et de la sécurité alimentaire”. Cependant, la question de l’origine de ces fluctuations – et par conséquent des actions qui pourraient être prises pour y remédier – reste pendante (Mitra & Boussard, 2011).

Comment expliquer le fait que le Bénin soit classé comme 2^{ème} économie productrice et exportatrice de produits vivriers de l’UEMOA quelques 2 à 3 ans plus tôt et subir une flambée du prix du maïs ? Quels sont les facteurs endogènes et exogènes à l’origine de cette évolution ? Les réponses à ces interrogations permettraient au Bénin de prendre mieux anticiper désormais et d’améliorer sa politique agricole et sa politique de sécurité alimentaire. Pour les mêmes raisons, les résultats pourraient s’étendre à d’autres horizons précisément aux pays limitrophes.

2. Revue de littérature

Le rapport¹ des Experts de dix organisations internationales² chargés d’étudier la volatilité des prix sur les marchés définit la volatilité des prix comme une « ...*variation importante des prix ne pouvant être anticipée avec, comme résultat, la création d’un niveau d’incertitude qui accroît les risques des producteurs, commerçants, consommateurs et gouvernements et qui peut conduire à des décisions sous-optimales. Ces variations, qui ne reflètent pas les fondamentaux du marché, sont aussi problématiques car elles peuvent conduire à des décisions incorrectes* ».

Plus simplement et se fondant sur des variables économiques, Ayel et al. (2013) définissent la volatilité des prix comme un déséquilibre entre l’offre et la demande du fait de divers facteurs.

Les variations de prix sont inhérentes aux produits agricoles en raison de non constance de l’offre au cours du cycle de production. Il existe en fait, plusieurs types de variations dont celles qui sont saisonnières, prévisibles et reflètent les fondamentaux économiques. A côté, d’autres types de variations sont imprévisibles et de grandes amplitudes.

¹ HLPE, 2011. Volatilité des prix et sécurité alimentaire. Rapport du Groupe d’experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition, Comité de la sécurité alimentaire mondiale, Rome, 2011.

² FAO, FIDA, FMI, OCDE, CNUCED, PAM, BM, OMC, IFPRI et le groupe de travail de haut niveau des Nations Unies (UN-HLTF)

Le cadre théorique dans lequel s'insère cette contribution pourrait être résumé par la citation de Boussard (2017) qui explique qu'un prix

... est un message qui dit aux producteurs ce que sont les attentes des consommateurs, et aux consommateurs ce que sont les possibilités ou les difficultés à produire. Le prix pourrait donc être un régulateur et dans un système libéral, c'est-à-dire ouvert, qui fonctionnerait normalement (théorie), il répartirait valablement les revenus entre les différents acteurs de l'échange marchand. Mais il est faux de prétendre que le prix est une mesure objective de la valeur d'un produit, car à la demande des consommateurs s'ajoutent les liquidités dont ils disposent.

Les points d'intérêt théorique tournent autour des réponses des gouvernants à la volatilité des prix des denrées alimentaires, des facteurs de fluctuation des prix des produits alimentaires, de l'importance de la stabilité des prix,.

2.1. Intervention publique en situation de volatilité des prix

La volatilité des prix des produits agricoles existait depuis dans les sociétés. Déjà dans l'Antiquité la question de la constitution des stocks alimentaires s'est imposée aux pouvoirs publics dans le but de limiter la volatilité des prix (Bats, 2015). Depuis, le débat a évolué au gré des idées dominantes des époques. Ainsi avec les pensées ultra libérales des années 80, l'idée dominante était que seuls les mécanismes de marché étaient les plus efficaces et que l'on devait de se garder de toute intervention publique sur le marché des biens alimentaires. Avec les crises successives et notamment celle de 2008 qui ont occasionné la volatilité des prix, le débat a évolué sensiblement et la prudence est recommandée par différents analystes. Leurs travaux portent sur les causes et les conséquences de la volatilité des prix de ces biens (Hitouche, 2020).

Selon Galtier (2012) il existe différentes stratégies pour gérer l'instabilité des prix. Ces stratégies peuvent être regroupées suivant les objectifs poursuivis : stabiliser les prix ou réduire les effets de l'instabilité et leur modalité d'action qui varient entre les modalités basées sur le marché et celles basées sur des interventions publiques. Ces dernières visent à empêcher les prix de prendre des valeurs extrêmes à la hausse ou à la baisse ou à transférer des biens vers les ménages vulnérables (notamment en situation de hausse des prix) pour les aider à maintenir leur capacité de consommation et de production. Elles peuvent notamment prendre la forme d'achat et de vente par le gouvernement (stocks publics) ou d'une régulation des flux d'importation et d'exportation (via des taxes, des quotas ou des prohibitions).

Selon Glaubert et al (2020), lorsqu'ils analysent les réponses gouvernementales dans un contexte d'expansion du COVID-19 affirment que les préoccupations politiques concernant la disponibilité des denrées alimentaires peuvent facilement se transformer en une

grave crise des prix. Ces experts de l'IFPRI, affirment qu'en 2008 et dans le cas du riz, ces réponses politiques ont contribué à près de la moitié de la flambée des prix mondiaux entre 2007-2008. Par transposition dans un espace géographique moins étendu, les restrictions d'exportation pourraient s'enchaîner entre pays de la sous-région et, en conséquence, au lieu de contenir les hausses de prix, ces réponses politiques ne feront qu'augmenter les prix du marché régional.

Les défenseurs de la totale libération du secteur agricole soutenaient que la loi ricardienne de l'avantage comparatif jouait plus en agriculture qu'ailleurs, du fait des conditions pédoclimatiques de production qui n'étaient pas les mêmes partout et en même temps (Bazin et al 2008, Michenaud-Rague et al., 2021 ; Dervillé, 2021). Dans le même sens, d'autres défenseurs du libéralisme dans le secteur agricole estiment que la production étant soumise à plusieurs facteurs tels les conditions climatiques, les erreurs d'anticipation des agriculteurs... il est peu probable que surviennent simultanément tous ces facteurs partout. Il résulte de ce raisonnement que les surplus de production d'une zone pourraient compenser les déficits dans d'autres zones. La libéralisation commerciale dans le secteur agricole est alors la meilleure option potentiellement capable de garantir la sécurité alimentaire à tous. (Cong et al. 2017).

De plus en plus et surtout à la faveur des crises dans le domaine agricole, les idées de libéralisme des marchés agricoles sont abandonnées. Les économistes ruraux penchent beaucoup plus vers des interventions de la puissance publique pour la régulation des marchés (Gérard et al., 2013). Cette reconquête de légitimité économique et surtout politique de l'idée de régulation des marchés agricoles par les pouvoirs publics est fondée en partie sur ce qui est appelé "l'effet de King" (Kroll et Pouch, 2012). La demande des produits agricoles est relativement stable, le prix sur le marché est déterminé par l'offre, une variation même faible de l'offre, entraîne une forte variation des prix (Bazin et al., 2008). Ce qui fait dire à Hitouche (2020) que

cette caractéristique des marchés agricoles met en péril le bien-être global de la société. Les prix sur le marché seront différents du coût marginal de production. Les prix sont supérieurs au coût marginal lorsque l'offre est inférieure à la demande (ce qui nuit au bien être des consommateurs) et ils sont inférieurs au coût de production lorsque l'offre est supérieure à la demande (ce qui nuit au bien-être des producteurs).

Baffes et Haniotis (2016) insistent pour préciser que, parmi les facteurs les plus importants de volatilité des prix des produits agricoles figurent le niveau des stocks, et le taux de change.

Plusieurs études analysent le rôle des restrictions des exportations Pieters et Swinnen (2016); Santeramo et Lamonaca (2019) et concluent que ces politiques accroissent la volatilité globale des prix. Daviron (2012) rapporte que :

de nombreuses analyses montrent que les mesures commerciales restrictives adoptées à l'époque par de nombreux pays pour protéger leurs consommateurs ont accéléré les hausses de prix, en particulier sur le marché du riz (Slayton, 2009 ; Dawe, Slayton, 2010 ; Headey, Fan, 2010).

2.2. Les facteurs influençant les prix

Selon Traoré et Diop (2021) et la FAO (2012), les causes de la volatilité des prix sont de plusieurs ordres : les événements climatiques (sécheresse, inondations, etc.), la destructions faites par les animaux nuisibles et les maladies des cultures, l'inélasticité de l'offre et la demande de ces produits à court terme qui conduit aux ajustements par les prix, l'exposition des zones de production à des risques naturels élevés, les interventions gouvernementales, et le phénomène de spéculation, dont l'impact est controversé .

Les facteurs de long terme influant sur la volatilité des prix alimentaires continueront de peser plus encore dans le futur, il s'agit des facteurs tels que: la croissance démographique, le maintien d'un régime alimentaire, l'augmentation des cultures non alimentaires, la raréfaction des ressources en eau, etc. Il serait important pour les pays de la sous-région dont le Bénin d'élaborer des stratégies pour le court terme (périodes de crise) et le long terme (réduction de la vulnérabilité des populations et des systèmes de production).

2.3. La stabilité des prix est à la base du développement agricole.

Théoriquement, au cours des périodes de hausse de prix des produits alimentaires, les autorités des pays en développement devraient être confrontés à court terme à un dilemme : d'une part, profiter du contexte de prix élevés pour augmenter les revenus des producteurs agricoles, investir dans leurs moyens de production et accroître la productivité ; d'autre part, assurer l'accès à l'alimentation des populations (Ambiana, 2021).

En fait, les agriculteurs ne connaissent pas, le prix de vente de leur production au moment où ils prennent leur décision de production. Des erreurs d'anticipations surviennent et amplifient les instabilités des prix. Elles génèrent une augmentation des prix lorsque la tendance des prix est à la hausse et génèrent une diminution des prix lorsque la tendance est à la baisse (Williams et Wright, 1991). Les fluctuations des prix agricoles sont perçues par les agriculteurs comme un facteur de risque. En périodes des prix bas, les agriculteurs affectés réduisent leur production. Ce qui aura pour conséquence l'augmentation des prix lors de la campagne suivante (Sharma et al., 2011). Ainsi, les faillites s'accumulent en se préparant à une nouvelle pénurie. En d'autres termes, la volatilité des prix des produits agricoles crée une instabilité et de l'incertitude même au niveau du marché agricole et peut conduire à l'insécurité alimentaire, à l'instabilité politique, à la pauvreté à des déséquilibres économiques (Acosta et al. 2014; Brümmer et al. 2016; Poulton et Chinsinga 2018).

Les comportements spéculatifs sur les marchés agricoles amplifient certainement la volatilité par la diffusion d'un sentiment de

panique. Selon Jacquet et Lissier (2018) la spéculation n'est qu'un signal qui attire brutalement l'attention sur des fondamentaux trop longtemps oubliés.'

Les effets et les manifestations de la volatilité des prix ne sont pas identiques dans toutes les régions : il diffèrent également selon le niveau de transformation des produits. Minot (2014) trouve que les prix des céréales sont devenus plus volatiles sur le marché international, qu'en Afrique sub-saharienne : de même. les prix sont plus volatiles dans les grandes villes que dans les villes secondaires. Ceballos et al. (2017) déclarent que la volatilité des prix est plus faible pour les produits transformés et exportables. Ces auteurs et d'autres trouvent aussi que la volatilité des prix est plus forte dans les pays qui connaissent une intervention publique active (Minot op.cit. ; Ceballos et al.op.cit. Bekkers et al. ; 2017). Ils suggèrent alors, qu'une plus grande attention devrait être portée beaucoup plus sur les prix extrêmes que sur la volatilité des prix que le commerce régional et international devrait contribuer à stabiliser. En d'autres termes, les efforts publics de stabilisation sont contreproductifs.

2.4. Méthodes de mesure de la volatilité

On rencontre plusieurs méthodes de mesures de la variabilité des prix (Behzadi et al., 2018; Assa et Wang,2021 ; Almering et al. 2021). Ces mesures s'adaptent aux options faites par les chercheurs quant aux interrogations telles que : Comment séparer les effets sur les prix des facteurs prévisibles de ceux non prévisibles ? Quels sont les décalages temporels optimaux à retenir en utilisant les prix historiques ? Comment traiter les variations négatives des prix ? Une méthode inappropriée de mesure aboutira à des valeurs inexactes des paramètres et à l'utilisation des instruments inappropriés et inefficaces de politique économique. Cependant, l'application des outils de mesure nécessite leur adaptation à la nature du processus générateur de données et donc peut dépendre fortement du type de données disponibles.

3. Méthodologie

3.1. Analyse des données

Trois grandes étapes ont été suivies pour l'analyse des données.

A. Première étape : Elle à consister à comparer l'évolution du prix du kg de maïs dans le temps. Pour ce faire, les prix ont été déflatés par l'indice du prix à la consommation alimentaire. Les outils de la statistique descriptive ont été utilisés. La comparaison entre les deux séries a été faite grâce à l'écart type. L'écart-type permet de mesurer la dispersion des valeurs d'une série par rapport à la moyenne. Il représente la racine carrée de la variance. L'avantage de l'écart-type par rapport à la moyenne est qu'il est facilement interprétable. La formule est la suivante :

$$\sigma = \sqrt{\sum_1^T \frac{(P_t - \bar{P})^2}{T - 1}}$$

Avec

- P_t égal au prix à la date t .
- $t= 1, \dots, T$

Les deux séries étant dans la même unité, il n'est pas besoin d'utiliser le coefficient de variation qui complète cette forme de comparaison lorsque deux séries sont exprimées dans des unités différentes de mesure.

B. Deuxième étape : Elle à consister à déterminer la marche suivie par la variable prix du kg de maïs de 2017 à 2021. Plusieurs tests ont permis de constater que la série était non stationnaire. La modélisation ARCH s'est imposée après plusieurs tests. Cette modélisation s'est avérée plus adaptée pour l'analyse de la volatilité des prix conformément à ce qu'indiquait déjà la littérature (Traore et Diop, 2021; Mounirou , 2017 ; Aït-Youcef et Del Lo (2017). Les sous étapes de l'analyse comportent le test de l'existence d'hétéroscédasticité conditionnelle et le choix ou sélection du processus ARCH adéquat.

B.1. Test de l'existence d'hétéroscédasticité conditionnelle

Avec un processus tel que : $Y_t = \phi_0 + \phi_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t$ la spécification d'ordre 1 de la série Y_t filtrée au carré s'écrit : $Z_t = \phi_0 + \phi_1 Z_{t-1}$ avec $Z_t = (\Delta Y_t)^2$. Les hypothèses sont :
 $H_0 : \phi_1 = 0$ Absence d'hétéroscédasticité conditionnelle (Modélisation ARMA sans effets ARCH) (prob > 5%).
 $H_1 : \phi_1 \neq 0$ Existence d'hétéroscédasticité conditionnelle (Modélisation ARMA sans effets ARCH) (prob < 5%).

La modélisation de type ARCH (*Auto Regressive Conditional Heteroscedasticity*), permet de mesurer la volatilité en supposant que la variance est non constante dans le temps. Cette modélisation prend en compte les successions de hausses et de baisses des prix. Elle à la propriété de donner non seulement l'ampleur de la variabilité des prix mais également le degré d'imprévisibilité de ces derniers. De ce point de vue cette modélisation diffère de la modélisation linéaire du type ARIMA.

Les séries temporelles sont analysées à partir de modèles dit ARMA (Autorégressifs-moyennes mobiles). Leur forme générale qui est une fonction linéaire des valeurs passées $Y_{t-1}, Y_{t-2} \dots$ à laquelle on ajoute un bruit, se présente comme suit :

$$Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + \dots + a_p Y_{t-p} + \dots + u_t, \quad (1)$$

avec $E(u_t) = 0, V(u_t) = \sigma^2, Cov(u_t, u_{t+h}) = 0, h \neq 0$.

Le modèle ARCH introduit par Engle se présente comme suit :

$$Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + u_t, \quad \text{avec} \quad (2)$$

$$E_{t-1} u_t = V_{t-1} u_t = h_t = b_0 + b_1 u_{t-1}^2,$$

Ici, espérance et variance sont évaluées conditionnellement à l'information disponible en $t-1$, c'est-à-dire : $Y_{t-1}, Y_{t-2} \dots$ On retrouve une formulation linéaire de la prévision de $Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1}$

mais en plus, on permet à l'erreur d'avoir un ordre de grandeur qui est fonction des valeurs passées, ceci permet directement de prendre en compte l'aspect exogène de la volatilité.

Pour rendre plus flexible les modèles les formulations se sont présentées comme suit :

$$Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + a_2 h_t + u_t, \quad \text{avec} \quad (3)$$

$$E_{u_t} = 0, \quad V_{u_t} = h_t = b_0 + b_1 u_{t-1}^2,$$

Cette formulation baptisée ARCH in MEANS (ARCH-M) permet une meilleure adéquation entre les modèles statistiques et les modèles réels.

Pour prendre en considération les différentes vitesses d'évolution notamment en période de crises le modèle est améliorée et donne :

$$Y_t = g_0 \left(\overset{Y_{t-1}}{\longleftrightarrow} \right) + h_0 \left(\overset{Y_{t-1}}{\longleftrightarrow} \right) \varepsilon_t,$$

$$\text{avec } E_{\varepsilon_t} = 0, \quad V_{\varepsilon_t} = 1$$

où g_0 et h_0 sont des fonctions non linéaires des valeurs passées : $Y_{t-1}, Y_{t-2} \dots$

Généralement, en pratique, la forme de ces fonctions n'est pas spécifiée et soit on applique directement des approches non paramétriques d'estimation de g_0 et h_0 (Pagan-Schwert (1990)), soit on approche ces fonctions par des classes assez larges de fonctions simples : fonctions en escalier ou fonctions linéaires par morceaux (Gourieroux Monfort (1992), Rabemananjara-Zakoïan (1991)).

B.2. Choix ou sélection du processus ARCH adéquat (optimal)

En présence d'une hétéroscédasticité conditionnelle de la variance des résidus, le choix sur un processus ARCH adéquat est guidé par plusieurs critères au choix de l'analyste. Nous retenons ici le critère de la meilleure qualité de l'équation de la moyenne (faible AIC).

C. Troisième étape : Elle conduit à rechercher les facteurs influençant les prix du kg du maïs. Les variables retenues sont : le niveau de précipitation de pluie du Bénin et des pays limitrophes du Bénin en direction desquels le maïs est exporté (Niger, Togo, Nigeria). Une évidence permet d'accepter que le niveau de précipitation des pluies au Bénin influence le niveau des prix du maïs au Bénin. Dans l'impossibilité d'obtenir des informations relatives aux comportements des acteurs (commerçants et intermédiaires) dans les pays limitrophes, il a été supposé que le niveau de précipitation dans ces pays est une variable qui induit les comportements d'échanges du maïs entre le Bénin et ces pays. Tous les pays limitrophes du Bénin concernés, partagent avec le Bénin, la même monnaie excepté le Nigeria. Il a été ajouté aux variables d'analyse le cours de la monnaie nigériane (le naira).

Les tests de détection de la stationnarité ont été appliqués selon la procédure indiquée par Bourbonnais (2011)³. Cette procédure fait la synthèse de plusieurs procédures et permet d'explorer tous les cas passibles de stationnarité. Les résidus de la modélisation ARCH ont été régressés sur les variables :

Prebe : niveau de précipitation au Bénin ;
Preto : niveau de précipitation au Togo ;
Preniger : niveau de précipitation au Niger ;
Prenira : niveau de précipitation au Nigeria ;
Cours : cours du naira par rapport au CFA.

C.1. Stationnarité

La démarche méthodologique passe par une série de tests dont : l'analyse graphique des séries brutes, l'étude des statistiques descriptives de la série, les tests de marche aléatoire et de présence d'effets ARCH d'ordre supérieur à 3, la spécification autorégressive de la série filtrée (stationnaire) au carré.

C.2. Tests de racines unitaires : tests de Dickey-Fuller

Un processus TS est rendu stationnaire par la méthode des moindres carrés ordinaires ; alors qu'un processus DS est rendu stationnaire par le filtre aux différences. Les tests de racine unitaire « Unit Root Test » permettent non seulement de détecter l'existence d'une non-stationnarité mais aussi de déterminer de quelle non-stationnarité il s'agit (processus TS ou DS) et donc la bonne méthode pour stationnariser la série. Nous tenons compte ici de l'observation de Bourbonnais (2011)⁴ qui recommande de suivre le schéma de Dickey Fuller pour éviter les divergences de résultats conduisant à des impasses.

Les modèles servant de base à la construction de ces tests sont au nombre de trois. . Les hypothèses sont : $H_0 : \phi_1 = 1$ et $H_1 : |\phi_1| < 1$. Le principe des tests est simple : si l'hypothèse $H_0 : \phi_1 = 1$ est retenue dans l'un de ces trois modèles, le processus est alors non stationnaire.

$$[1] \quad x_t = \phi_1 x_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{Modèle autorégressif d'ordre 1.}$$

$$[2] \quad x_t = \phi_1 x_{t-1} + \beta + \varepsilon_t \quad \text{Modèle autorégressif avec constante.}$$

$$[3] \quad x_t = \phi_1 x_{t-1} + b_t + c + \varepsilon_t \quad \text{Modèle autorégressif avec tendance.}$$

Si l'hypothèse H_0 est vérifiée, la chronique x_t n'est pas stationnaire quel que soit le modèle retenu.

On estime par les moindres carrés ordinaires le paramètre ϕ_1 noté $\hat{\phi}_1$ pour les modèles [1], [2] et [3]. L'estimation des coefficients et des écarts types du modèle par les moindres carrés ordinaires fournit $t_{\hat{\phi}_1}$. Si $t_{\hat{\phi}_1} \geq t_{\text{tabulé}}$, (la probabilité critique est inférieure à 0,05) alors on accepte l'hypothèse H_0 : il existe une racine unité, le processus n'est donc pas stationnaire.

³ Bourbonnais, R. (2011). Économétrie-8e éd.: Manuel et exercices corrigés. Dunod. Page 251.

⁴ Bourbonnais, R. (2011). Économétrie-8e éd.: Manuel et exercices corrigés. Dunod. Page 251.

Dans le dernier modèle [3], si on accepte H1 : $\phi_1 < 1$ et si le coefficient b est significativement différent de 0, alors le processus est un processus TS ;

3.2. La Modélisation VAR

L'estimation à partir d'un système d'équations simultanées pose des problèmes d'identification (impossible de calculer les paramètres structurels ou d'estimer les paramètres réduits si le modèle est sous-identifié), la modélisation vectorielle autorégressive lève les contraintes liées à l'identification des équations structurelles et se voit ainsi moins contraignante que les équations simultanées, grâce à la non prise en compte de l'hypothèse de simultanéité d'effets entre variables et au décalage de toutes les variables endogènes considérées comme exogènes (ce qui garantit la juste identification des équations du VAR). Le modèle VAR nous permettra d'analyser l'influence des variables explicatives sur le prix du kg de maïs.

En retenant la démarche suivie par Bourbonnais (2011)⁵ Soit le modèle VAR suivant dans lequel on retient deux variables y_{1t} et y_{2t} , le modèle VAR d'ordre p s'écrit de la manière suivante.

$$y_{1t} = a_1 + \sum_{i=1}^p b_{1i} y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p c_{1i} y_{2t-i} - d_1 y_{2t} + \varepsilon_{1t}$$

$$y_{2t} = a_2 + \sum_{i=1}^p b_{2i} y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p c_{2i} y_{2t-i} - d_2 y_{1t} + \varepsilon_{2t}$$

La variable prix sera fonction entre autres de ses propres valeurs passées et de la valeur des autres. Les perturbations ε_{1t} et ε_{2t} (innovations ou chocs) sont des bruits blancs de variances constantes $\sigma_{\varepsilon_1}^2$, $\sigma_{\varepsilon_2}^2$ non auto-corrélées. Le nombre de paramètres à estimer augmente avec le nombre de retards. Sous forme matricielle, ce modèle devient :

$$BY_t = A_0 + \sum_{i=1}^p A_i Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

avec :

$$B = \begin{bmatrix} 1 & d_1 \\ d_2 & 1 \end{bmatrix} \quad Y_t = \begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{bmatrix} \quad A_0 = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix} \quad A_i = \begin{bmatrix} b_{1i} & c_{1i} \\ b_{2i} & c_{2i} \end{bmatrix} \quad \varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix}$$

Le modèle standard s'écrit en multipliant de part et d'autre par B^{-1} :

$$y_{1t} = a_1^0 + \sum_{i=1}^p a_{1i}^1 y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p a_{1i}^2 y_{2t-i} + \vartheta_{1t}$$

⁵ Bourbonnais R. (2011) *Econométrie Manuel et exercices corrigés* éd Dunod.

$$y_{2t} = a_1^0 + \sum_{i=1}^p a_{2i}^1 y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p a_{2i}^2 y_{2t-i} + \vartheta_{2t}$$

Ici : $E(\vartheta_{1t}) = 0$; $E(\vartheta_{2t}) = 0$; $E(\vartheta_{1t}\vartheta_{1t-1}) = 0$; $E(\vartheta_{2t}\vartheta_{2t-1}) = 0$.
En d'autres termes les erreurs ont une espérance nulle et sont non auto
corrélées. La variance de l'erreur est aussi constante et indépendante
du temps. Le modèle VAR (p) est stationnaire.

Données utilisées

Les séries disponibles utilisées sont de deux sortes : une première série qui contient les prix mensuels du kg de maïs de 1985 à 1990 et une autre série qui contient les prix hebdomadaires du kg de maïs de septembre 2017 à juin 2021. La première série provient des archives du Ministère de l'agriculture et la deuxième de l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE) du Bénin.

Résultats

Analyse descriptive

L'analyse des données commence par l'analyse descriptive des deux séries : série allant de 1985 à 1990 et celle de 2017 à 2021. Les paramètres obtenus sont reportés dans le tableau n°1.

Tableau n°1 : Statistiques descriptives du prix de 1985 à 1990 et de 2017 à 2021

Années	1985	1986	1987	1988	1989	1990	2017	2018	2019	2020	2021	2017 à 2021
Moyenne	216	202	170	209	149	172	235	202	192	222	274	216
Ecart type	29	68,75	44,25	36,2	30,3	31,7	14,03	17,33	8,21	22,06	26,84	31,67
Minimum	180	121	107	138	106	138	201	171	171	190	239	171
Maximum	263	281	267	264	184	204	248	237	206	252	308	308
Skewness	0,34	-0,09	0,58	-0,9	-0,2	-0,0	-0,95	-0,1	-1,1	-0,05	-0,03	1,04
Kurtosis	1,89	1,24	3,02	3,34	1,34	1,05	3,03	2,41	3,26	1,21	1,175	3,69
IPC	37,93	36,41	37,59	37,4	38,69	39,45	101,1	102,4	101,	104,1		
Prix constant	569	555	452	559	385	436	232	197	190	213		
Années	F = 4,43 Prob > F = 0,0018						F = 92,14 Prob > F = 0,00					
Mois	F = 3,39 Prob > F = 0,0014						F = 0,62 Prob > F = 0,80					

Source : Réalisé à partir des données du Ministère de l'Agriculture et de l'INSAE

Entre 1985 et 1990 la plus faible moyenne annuelle a été de 149 (année 1989) et la plus forte moyenne est 216 (année 1985) avec des écarts types respectifs de 30,3 et 29. La valeur minimale est 106 et celle maximale est 281. De 2017 à 2021, la moyenne des prix est passée de 235 à 274 avec des écarts types respectifs de 14,03 à 26,84. De 2019 à 2020 toutes les grandeurs ont augmenté il en est de même pour 2019 à 2020.

La valeur minimale de la série (2017 à 2021) est 171 et correspond aux plus petites valeurs es années 2018 et 2019. La valeur maximale 308 est observée en 2021. La moyenne la plus forte 274 de même que la médiane la plus forte 280 sont aussi observée en 2021.

Ces fortes grandeurs de tendance centrale sont accompagnées pour cette même année de la plus forte dispersion : l'écart type de 2021 est 26,84. Ceci, témoigne d'une forte volatilité du prix au cours de

l'année 2021. Le coefficient d'asymétrie (qui devrait être 0) et le coefficient d'aplatissement (qui devrait être 3) sont pour tous les mois loin conjointement loin de ces valeurs. Globalement pour la série de 2017 à 2021 (pour laquelle, il faut le rappeler, les données brutes sont hebdomadaires) le coefficient d'aplatissement est de 1,04 tandis que celui d'asymétrie est de : 3,63. Les distributions de chaque mois ne sont donc pas gaussiennes. La statistique de JARQUE - BERA est le test qui a pour vocation de synthétiser les tests de symétrie et d'aplatissement, et de sa probabilité associée. La probabilité fournie, correspond à la probabilité de se tromper en rejetant l'hypothèse nulle (les données ne suivent aucune loi normale), ici elle est égale à 0,0000. Pour un seuil $\alpha = 5\%$, on rejette l'hypothèse de normalité de la distribution.

Avec les prix constants obtenus par l'utilisation de l'indice des prix à la consommation, il est possible de faire des comparaisons dans le temps. Le prix du maïs qui était en moyenne de 569 au prix constant de 2014, n'est que 232, 197, 190 et 213 respectivement en 2017, 2018, 2019 et 2020 soit une baisse en valeur réelle de plus de 59%, 65%, 66%, 62% pour les années de 2017 à 2020. Le prix du maïs a évolué au cours du temps en défaveur des recettes du producteur.

Les tests d'analyse de la variance (ANOVA) indiquent que pour la première série de données (1985 à 1990) les moyennes du prix du kg de maïs ne sont pas statistiquement différents tant par années que par mois $F = 0,00018$ et $0,0014$. De même pour la deuxième série (2017 à 2021) les moyennes ne sont pas différentes pour les années ($F = 0,00$) mais on ne peut accepter l'hypothèse de l'égalité des moyennes pour les moyennes mensuelles des deux séries de données ($F = 0,8$ supérieur à $0,05$). Les prix moyens mensuels du kg de maïs des années 80 et 90 sont différents des prix moyens mensuels des dernières années (2017 à 2021).

L'analyse des écarts types permet de constater que ceux-ci sont en moyenne supérieurs aux cours des années 1985 à 1990 (47,82) que ceux des dernières années (31,67). Les fluctuations sont plus importantes il y a une vingtaine d'années que de nos jours. Ce constat pourrait conforter le gouvernement dans sa décision de supprimer l'institution chargée de la régulation des prix des produits alimentaires (ONASA). Cependant, depuis 2017 à 2021 l'écart-type est passé de 14,03 à 26,84. Les réalités des dernières années commandent alors de la prudence. Pour mieux comprendre les fluctuations, les paragraphes qui suivent permettront d'identifier les paramètres qui les influent.

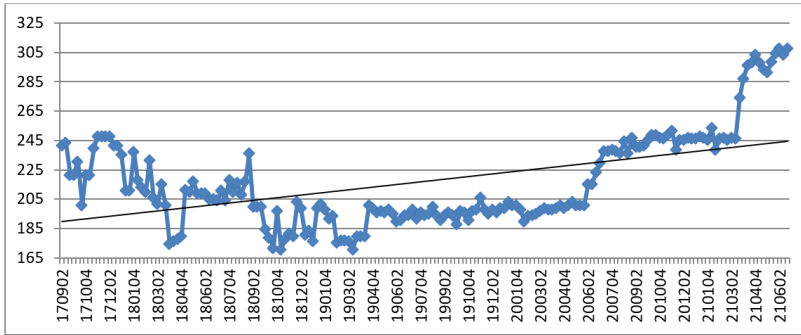
Etude de la volatilité

L'étude de la volatilité des prix des produits agricoles conduit à tester la présence d'effets ARCH (Bonar et al., 2017, Traore et Diop, 2021). En fait, la présence d'effets ARCH est synonyme d'autocorrélation de la variance des résidus, avec comme corollaire l'inflation de la variance ou la non stationnarité en variance, la non normalité, et donc la non linéarité de la série concernée (Ciarreta et al. 2017 ; Nyoni, 2018 ; Kuma, 2018). Les étapes suivantes seront successivement suivies : i) l'analyse graphique de la série brute; ii) les

tests de marche aléatoire et de présence d'effets ARCH; et, iii) la spécification autorégressive de la série filtrée.

i- Etude graphique de la série prix

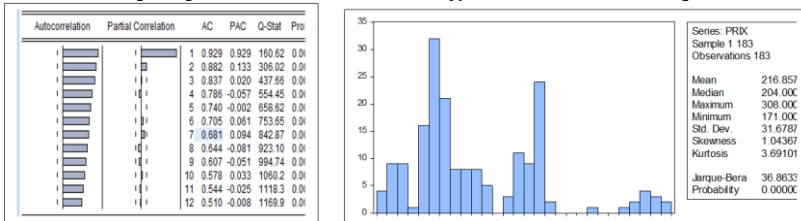
Graphique n°1 : Evolution du prix du kg de maïs du 07/09/2017 au 30/06/2021



Source : Réalisé à partir des données de l'INSAE

Du point de vue économétrique, cette tendance à la hausse reflète que la série n'est pas stationnaire en espérance, et aussi les fluctuations démontrent que la série n'est pas stationnaire en variance. L'analyse des autocorrélations confirmera certainement ce constat.

Graphique n°2 : Autocorrelogramme et statistiques



Source : Réalisé à partir des données de l'INSAE

Il apparaît une décroissance lente et progressive des autocorrélations ce qui caractérise bien un processus non stationnaire. Par ailleurs, la probabilité critique qui est associée la statistique de LJUNG-BOX indique que les autocorrélations sont toutes significativement différentes de 0, car la probabilité critique est toujours inférieure au seuil $\alpha = 5\%$. Elle est même toujours nulle, ce qui signifie que l'on a 0 % de chances de rejeter à tort l'hypothèse nulle de nullité des coefficients d'autocorrélation. Ce qui confirme encore une fois que la série n'est pas stationnaire. Le corrélogramme laisse entrevoir un processus ARCH, car on observe une décroissance exponentielle de la FAC et un pic significatif pour le premier retard de la FAP. De plus, nous rappelons que les statistiques de Skewness et de Kurthossis qui sont respectivement de 1,04 et 3,69 témoignent d'une série qui n'a pas une allure gaussienne.

ii- Test de stationnarité de la série prix

Pour étudier la volatilité de la série prix, il a été régressé la série différenciée prix (-1) sur elle-même : ceci permet d'apprécier l'autocorrélation de la variance des résidus hétéroscédasticité).

Tableau n°2 Récapitulatif des résultats

Modèles	Coefficients	T-Statistique	Prob
1 prix = C(1) +C(2)*dprix	C(1) = 216,45 C(2) = 0,7285	94,11332 3,053147	0,000 0,000
2 prix = c(1)+c(2)*prix(-1)	C(1) = 6,0536 C(2) = 0,97369	1,198170 42,12018	0,2324 0,000
3 prix = c(1) + c(2)* prix(-1) + c(3)* prix(-2) + c(4)* prix(-3) + c(5)* prix(-4)	c(1) = 2,67 c(2) = 0,67 c(3) = 0,22 c(4) = 0,1375 c(5) = 0,04	0,52 9,11 2,62 2,02 0,8	0,59 7,52 0,008 0,04 0,42
4 RESID (-1)^2		2,85	0,0043

Source : Réalisé à partir des données de l'INSAE

La ligne 1 du tableau 2 indique que le paramètre associé à dprix est statistiquement significatif, ce qui permet d'accepter l'hypothèse d'hétéroscédasticité conditionnelle (la variation de prix au temps t est fonction de son évolution au temps t-1).

Estimation des modèles et recherche du modèle optimal

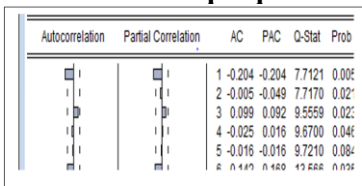
1) Estimation des modèles

a) Estimation du modèle ARCH

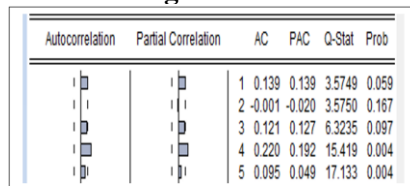
Le test de présence d'effets ARCH est effectué à l'aide d'un AR(1) qui permettra d'apprécier la nécessité d'une modélisation ARCH.

Comme l'indique la ligne 2 du tableau 2, le coefficient de la variable prix(-1) est significatif.

Graphique n°3a et n°3b. Corrélogramme



3a Résidus simples



3b Résidus au carré

Source : Réalisé à partir des données de l'INSAE

La statistique Q de Ljung-Box indique des termes statistiquement différents de zéro (autant pour le corrélogramme des résidus que pour celui des résidus aux carrés) ; Ce qui amène à présumer la présence d'effets ARCH dans la série prix (le test ARCH ci-dessous pourra confirmer).

Test de présence d'effets ARCH sur le modèle AR(1) estimé.

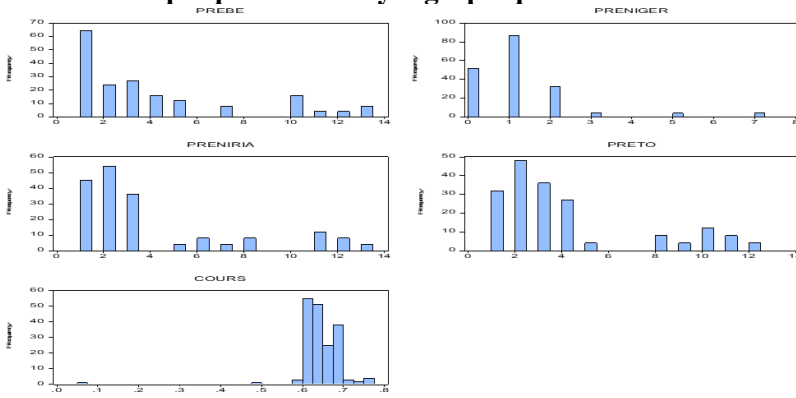
La ligne n°3 du tableau 2 indique que la probabilité critique est inférieure à 5% pour les variables prix(-1), prix(-2), prix(-3). La variable prix(-1) indique l'ordre le plus petit, de plus il est le plus

significatif. Le coefficient affecté à RESID(-1) au carré est aussi significatif, voir (ligne 4 du tableau n° 2). Ces deux constats confirment que la série suit une marche ARCH(1). Les résidus constituent l'innovation que l'on régresse sur les variables exogènes retenues et dont le traitement se fera dans les paragraphes à venir.

Analyse des séries se rapportant aux variables explicatives.

Les graphiques suivants présentent les séries relatives aux variables explicatives : prebe, preniger, preniria, preto et cours.

Graphique n° 4 Analyse graphique des séries



Source : Réalisé à partir des données de l'INSAE et de l'institut de la météo.

Les graphiques ci-dessous présentent les corrélogrammes relatifs aux variables explicatives.

Graphique n° 5 : Corrélogramme des variables explicatives

PREBE						PRENIGER						PRETO					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	1	0.912	0.912	154.76	0.00	1	1	0.839	0.839	130.97	0.00	1	1	0.825	0.825	126.66	0.00
2	0.824	-0.046	0.824	281.84	0.00	2	0.678	-0.087	0.678	217.00	0.00	2	0.650	-0.096	0.650	205.76	0.00
3	0.736	-0.048	0.736	393.82	0.00	3	0.517	-0.096	0.517	267.32	0.00	3	0.475	-0.106	0.475	248.29	0.00
4	0.648	-0.055	0.648	463.17	0.00	4	0.350	-0.106	0.350	291.34	0.00	4	0.301	-0.116	0.301	265.39	0.00
5	0.597	0.176	0.597	531.02	0.00	5	0.250	0.212	0.250	307.39	0.00	5	0.207	0.421	0.207	282.17	0.00
6	0.547	-0.036	0.547	588.22	0.00	6	0.225	-0.069	0.225	317.03	0.00	6	0.203	-0.048	0.203	298.82	0.00
7	0.496	-0.037	0.496	635.84	0.00	7	0.159	-0.074	0.159	321.87	0.00	7	0.200	-0.051	0.200	314.75	0.00
8	0.446	-0.041	0.446	674.13	0.00	8	0.092	-0.082	0.092	323.51	0.00	8	0.200	-0.053	0.200	330.56	0.00
9	0.391	-0.016	0.391	703.91	0.00	9	0.026	0.016	0.026	323.64	0.00	9	0.223	0.041	0.223	340.23	0.00
10	0.338	-0.040	0.338	725.94	0.00	10	-0.041	-0.078	-0.041	323.96	0.00	10	0.160	-0.049	0.160	345.26	0.00
11	0.281	-0.042	0.281	741.63	0.00	11	-0.107	-0.084	-0.107	326.22	0.00	11	0.097	-0.052	0.097	347.12	0.00
12	0.227	-0.044	0.227	751.79	0.00	12	-0.173	-0.091	-0.173	332.15	0.00	12	0.035	-0.054	0.035	347.36	0.00

PRENIRIA						COURS					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	1	0.369	0.369	25.355	0.000	1	1	0.226	0.226	163.44	0.000
2	0.341	0.237	0.341	47.057	0.000	2	0.280	0.081	0.280	130.28	0.000
3	0.328	0.177	0.328	67.262	0.000	3	0.252	0.039	0.252	142.60	0.000
4	0.298	0.114	0.298	84.062	0.000	4	0.236	0.027	0.236	153.45	0.000
5	0.291	0.100	0.291	100.18	0.000	5	0.226	0.024	0.226	163.44	0.000
6	0.280	0.081	0.280	115.15	0.000						
7	0.280	0.081	0.280	130.28	0.000						
8	0.252	0.039	0.252	142.60	0.000						
9	0.236	0.027	0.236	153.45	0.000						
10	0.226	0.024	0.226	163.44	0.000						

Source : Réalisé par l'auteur

Après l'analyse des corrélogrammes des variables explicatives, il a été suspecté que les séries sont non stationnaires. Les processus ne sont pas des bruits blancs : les coefficients sont significativement différents de 0. La probabilité critique du test de Ljung-Box la statistique Q est supérieure à la probabilité tabulée. On refuse la nullité des coefficients.

Les tests de stationnarité

1) Le test DFA

La procédure consiste à tester les modèles de 3 à 1 pour les différentes variables explicatives comme indiqué dans la méthodologie. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau n° 3 Test de Dickey-Fuller Augmenté t Statistique
Probabilité critique
Hypothèse H0 : la variable possède une racine unitaire**

Variable	t Statistique			Probabilité critique		
	Modèle 3	Modèle 2	Modèle 1	Modèle 3	Modèle 2	Modèle 1
Cours	3,92	-	-	0,000	-	-
Prebe	1,22	2,08	-	0,226	0,039	-
Preto	1,47	3,04	-2,01	0,143	0,003	0,046
Preniger	0,72	2,69	-2,81	0,470	0,008	0,005
Prenira	1,08	3,03	-2,24	0,280	0,003	0,026

Source : Réalisé par l'auteur

Interprétation des tests de DFA pour les variables explicatives

Cours : Le coefficient de la tendance est significatif avec le modèle 3. Le coefficient ϕ_1 (-0,72) est significativement inférieur à 1 en valeur absolue. La constante est significativement différente de 0. La procédure indique que l'on est en présence d'une Trend Stationary avec constante. L'utilisation des moindres carrés ordinaires pour extraire la tendance a été donc nécessaire pour rendre stationnaire la série.

Prebe : b n'est pas significativement différent de 0. L'estimation du modèle 2 permet de constater que c est significativement différent de 0 avec un t-statistique de 2,08. $t_{\hat{\phi}_1} > t_{tabulé}$ (et donc que la probabilité critique est inférieure à 0,05) alors on accepte l'hypothèse nulle H0 : la série admet une racine unité, le processus n'est donc pas stationnaire. La procédure indique que le processus est DS (*Differency Stationary*). que l'on peut rendre stationnaires par l'utilisation d'un filtre aux différences : $dprebe_t = prebe_t - prebe_{t-1}$.

Preto : b n'est pas significativement différent de 0 et $t_{\hat{\phi}_1} \geq t_{tabulé}$ (et donc que la probabilité critique 0.00 est inférieure à 0,05) alors on accepte l'hypothèse nulle H0 : la série admet une racine unité, le processus n'est donc pas stationnaire. La procédure indique que le processus est DS (*Differency Stationary*). que l'on peut rendre stationnaires par l'utilisation d'un filtre aux différences : $dpreto_t = preto_t - preto_{t-1}$.

Preniger b n'est pas significativement différent de 0 et $t_{\hat{\theta}_1} \geq t_{tabulé}$ (et donc que la probabilité critique 0.00 est inférieure à 0,05) alors on accepte l'hypothèse nulle H_0 : la série admet une racine unité, le processus n'est donc pas stationnaire. La procédure indique que le processus est DS (*Differency Stationary*). que l'on peut rendre stationnaires par l'utilisation d'un filtre aux différences : $dpreniger_t = preniger_t - preniger_{t-1}$.

Prenira b n'est pas significativement différent de 0 et $t_{\hat{\theta}_1} \geq t_{tabulé}$ (et donc que la probabilité critique 0.00 est inférieure à 0,05) alors on accepte l'hypothèse nulle H_0 : la série admet une racine unité, le processus n'est donc pas stationnaire. La procédure indique que le processus est DS (*Differency Stationary*). que l'on peut rendre stationnaires par l'utilisation d'un filtre aux différences : $dpreniera_t = preniera_t - preniera_{t-1}$.

Les tests habituels PP, KPSS confirment que les séries sont non stationnaires selon la procédure décrite par Bourbonnais (2011)⁶ p. 249. Les variables concernées sont toutes DS. Toutes les variables cours, preto, preniger, prebe, preniera ont été rendues stationnaires pour obtenir respectivement les variables dcours, dpreto, dpreniger, dprebe, dpreniera.

Le tableau n°4, ci-dessous reporte les résultats de la régression VAR des variables explicatives (variables exogènes) sur dprix avec un décalage de 4 périodes pour chaque mois de l'année. Le signe plus (+) indique le coefficient lié à la variable est significatif pour le mois correspondant. Lx représente le rang de retard x régressif de la variable dprix qui est significatif.

Tableau n° 4 Récapitulatif des résultats de la régression VAR

		2	3	4	5	6	7	8
		Prix	dcours	dprebe	dpreto	dpreniger	dprenigeria	Constante
1	Janvier	L1 L2 L3 L4	+	+		+	+	+
2	Février	L1						+
3	Mars		+		+			
4	Avril				+	+		
5	Mai	L3 L4		+	+			+
6	Juin		+	+	+			
7	Juillet	L2 L3 L4		+	+		+	+
8	Août	L1 L2 L3 L4	+				+	
9	Septembre	L1		+	+		+	+
10	Octobre		+	+	+		+	+
11	Novembre							
12	Décembre			+	+		+	+

Source : Réalisé par l'auteur à partir des résultats des analyses

Il se dégage de ce tableau que plusieurs variables affectent le prix du kg du maïs à Cotonou. Leur influence n'est pas identique au cours de l'année. Si les précipitations au Togo influencent 8 mois sur 12 le

⁶ Bourbonnais, R. (2011). Économétrie-8e éd.: Manuel et exercices corrigés. Dunod.

prix du maïs, les précipitations du Niger n'influencent que 2 mois sur 12 les prix du kg de maïs au Bénin. Le coefficient de la constante est positif pour 7 mois, ceci indique que plusieurs autres variables exogènes pourraient expliquer le niveau de prix du kg de maïs dans Cotonou au cours de ces mois. Le niveau des prix est aussi expliqué par l'historique de ces prix. Pour 6 mois, le niveau du prix de maïs est expliqué partiellement par le niveau des prix des périodes des mois précédents.

Naturellement, le niveau de précipitation des pluies au Bénin influence, au cours de plusieurs mois, le niveau de prix du kg de maïs à Cotonou. De même, en plus du Togo, le niveau de précipitation des pluies au Nigeria influence grandement le niveau de prix à Cotonou. Les variables liées aux précipitations influencent le niveau du prix au cours du mois où les écarts types sont les plus élevés (Sept à Mars).

Toutes les variables influencent significativement le prix du kg de maïs à Cotonou. Le niveau passé des prix influence significativement la formation des prix au cours d'un grand nombre de mois. L'historique de l'influence peut remonter à plus de 4 périodes (semaines). Entre les mois d'Avril à Juin et d'Octobre à Novembre, la formation des prix dépend moins de ses niveaux passés. Pour ces mois, les niveaux de précipitations dans les pays environnants jouent un rôle beaucoup plus significatif.

Le cours de change du naira (monnaie nigériane) influence le prix au cours de certains mois de l'année.

Conclusion

La partie expliquée par les variables retenues dans ce document varie d'un mois à un autre. Il convient toutefois d'incorporer dans le Système d'Information du Marché, les paramètres extérieurs au Bénin. Il s'agit notamment du cours de la monnaie nigériane (naira), le niveau de précipitation dans les pays limitrophes (Togo, Niger, Nigeria...). Ceci explique tout au moins partiellement, le fait que le Bénin, malgré ses performances agricoles puisse être l'objet d'une volatilité des prix d'un produit comme le maïs. Les pénuries observées dans les pays limitrophes du fait de faibles précipitations, les évolutions du cours du naira impactent la demande du maïs sur les différents marchés béninois. En présence d'une offre inélastique à court terme, la variable d'ajustement se trouve être le prix. Sur le plan théorique, il se dégage que des pays limitrophes de faibles dimensions devraient intégrer à leur Système d'Information du Marché, des paramètres exogènes liés au climat.

En raison de la persistance du risque de la survenue des crises caractérisées par la volatilité des produits alimentaires, il convient de revoir la possibilité de création d'institutions étatiques pouvant garantir aux populations une stabilité des prix des produits alimentaires. Il convient sur le plan sous régional d'éviter des mesures d'interdiction d'exportation qui sont contreproductives à terme. Particulièrement, dans un contexte sanitaire caractérisé par une affection comme celle du COVID-19, les préoccupations politiques concernant la disponibilité des denrées alimentaires peuvent facilement se transformer en une grave crise des prix Glaubert et al (op.cit.).

Afin de rendre moins vulnérables les producteurs, il convient de renforcer les groupements de producteurs pour une meilleure maîtrise des filières de production. Accroître la productivité des petits producteurs en consacrant davantage d'investissements à la recherche et au développement agricoles ainsi qu'au renforcement des services et infrastructures en zones rurales.

L'existence de l'effet ARCH confirme l'instabilité de la variance des prix. Elle implique de l'incertitude pour les différents agents économiques sur le marché du maïs. En présence de l'aversion pour le risque de la part des producteurs, il serait difficile de faire adopter à court et moyen termes de nouvelles techniques de production. La conséquence, est l'effet négatif sur la production agricole et la croissance en général.

Les consommateurs en raison des réponses gouvernementales contreproductives (interdiction d'échanges transfrontaliers) dans les différents pays de la sous-région, se trouvent être pénalisés. Ils ne peuvent profiter de la loi rocardienne qui fonde la libéralisation des échanges (avantages comparatifs). Cependant, il faudrait souligner que l'espace régional ouest africain étant relativement étroit, le bénéfice que tire le consommateur des échanges n'est pas nécessairement aussi important que suggèrent les auteurs défenseurs du libéralisme cités plus haut Bazin et al op.cit ; Michenaud-Rague et al., op.cit. ; Dervillé, op.cit).

Bibliographie

- AÏT-YOUCHEF, C., & DEL LO, G. (2017). L'influence de l'activité financière sur la volatilité des prix des denrées alimentaires. *Mondes en développement*, (3), 45-66.
- ALMERING, V., RIJKEN, H., & CLETON, F. (2021). Volatility Modeling in Dairy Markets: Towards.
- AMBIANA, A. (2021). *La volatilité des prix des denrées alimentaires: causes structurelles, facteurs de durabilité et conséquences sur l'approvisionnement alimentaire en Afrique* (Doctoral dissertation, Reims).
- ASSA, H., & WANG, M. (2021). Price index insurances in the agriculture markets. *North American Actuarial Journal*, 25(2), 286-311.
- AYEL, G., BEAUJEU, R., BLEIN, R., COSTE, J., GERARD, F., KONATE, S., ... & SIAM, G. (2013). *Les stocks alimentaires et la régulation de la volatilité des marchés en Afrique*. Agence française de développement.
- BATS, A. (2015) : Les céréales dans le monde antique. *Regards croisés sur les stratégies de gestion des cultures, de leur stockage et de leurs modes de consommation*. Actes du colloque Université Paris-Sorbonne 2015. p.33
- BEHZADI, G., O'SULLIVAN, M. J., OLSEN, T. L., & ZHANG, A. (2018). Agribusiness supply chain risk management: A review of quantitative decision models. *Omega*, 79, 21-42.

- BEKKERS, E., BROCKMEIER, M., FRANCOIS, J., & YANG, F. (2017). Local food prices and international price transmission. *World Development*, 96, 216-230.
- BONAR, H., RUCHJANA, B. N., & DARMAWAN, G. (2017, March). Development of generalized space time autoregressive integrated with ARCH error (GSTARI-ARCH) model based on consumer price index phenomenon at several cities in North Sumatera province. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1827, No. 1, p. 020009). AIP Publishing LLC.
- BOURBONNAIS, R. (2011). *Économétrie-8e éd.: Manuel et exercices corrigés*. Dunod. Page 251.
- BOUSSARD, J. M. (2017). *Les prix agricoles: Nouveau dialogue sur le commerce des bleds*. Editions L'Harmattan.
- CEBALLOS, F., HERNANDEZ, M. A., MINOT, N., & ROBLES, M. (2017). Grain price and volatility transmission from international to domestic markets in developing countries. *World Development*, 94, 305-320.
- CIARRETA, A., MUNIAIN, P., & ZARRAGA, A. (2017). Modeling and forecasting realized volatility in German-Austrian continuous intraday electricity prices. *Journal of Forecasting*, 36(6), 680-690.
- CONG, R. G., TERMANSEN, M., & BRADY, M. V. (2017). Managing soil natural capital: a prudent strategy for adapting to future risks. *Annals of Operations Research*, 255(1), 439-463.
- DAVIRON, B. (2012). Prix internationaux des produits alimentaires: volatilité ou hausse durable?. *Revue Tiers Monde*, (3), 91-109.
- DERVILLE, M. (2021). Libéralisation des marchés laitiers et transformation des régimes de concurrence. mutualisation sectorielle sous pression et statut des éleveurs en question. *Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs*, (30) 1er semestre/spring 2021).
- FAO, FIDA, FMI, OCDE, CNUCED, PAM, BM, OMC, IFPRI et le groupe de travail de haut niveau des Nations Unies (UN-HLTF)
- GALTIER, F. (2012). Gérer l'instabilité des prix alimentaires dans les pays en développement. *Une*, 2, 012.
- GLAUBER, J., D. LABORDE, W. MARTIN and R. Vos, 2020, "COVID-19: Trade Restrictions are Worst Possible Response to Safeguard Food Security," Issue Post, March 27, 2020 (Washington: International Food Policy Research Institute).
- HITOUÏCHE, S. (2020). La politique de régulation des prix de la pomme de terre de consommation par le stockage (Doctoral dissertation).
- HITOUÏCHE, S. (2020). La politique de régulation des prix de la pomme de terre de consommation par le stockage (Thèse de Doctoral).
- HLPE, 2011. Volatilité des prix et sécurité alimentaire. Rapport du Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition, Comité de la sécurité alimentaire mondiale, Rome, 2011.

- JACQUET, P., ATLANI, A., & LISSER, M. (2018). Quelles politiques pour répondre aux chocs des termes de l'échange?. *Revue d'économie du développement*, 26(2), 51-82.
- KUMA, J. (2018). Modelisation heteroscedastique: les modeles arch-garch.
- MAEP (1997-2005) : Ministère de l'Agriculture de l'Élevage et de la Pêche. Statistiques de la production agricole.
- MAEP (2020) : Ministère de l'Agriculture de l'Élevage et de la Pêche. Statistiques de la production agricole.
- MICHENAUD-RAGUÉ, A., ROBLIN, M., & LIGEROT, Y. (2021). Vers un récit territorial agricole en Nord-Pas-de-Calais: dialogue entre agriculteurs urbains, agriculteurs ruraux et Collectivité Géocarrefour95(95/3).
- MITRA, S., & BOUSSARD, J. M. (2011). Les stocks et la volatilité des prix agricoles. Un modèle de fluctuations endogènes. *Économie rurale. Agricultures, alimentations, territoires*, (321), Pagination.
- MINOT, N. (2014). Food price volatility in sub-Saharan Africa: Has it really increased?. *Food Policy*, 45, 45-56
- MOUNIROU, I. (2017). Modelisation de type garch de la volatilité des prix du piment sec sur les marchés centraux du Bénin. *Revue des Etudes Multidisciplinaires en Sciences Economiques et Sociales*, 2(2).
- NYONI, T. (2018). Modeling and Forecasting Inflation in Zimbabwe: a Generalized Autoregressive Conditionally Heteroskedastic (GARCH) approach.
- PIETERS, H., & SWINNEN, J. (2016). Trading-off volatility and distortions? Food policy during price spikes. *Food policy*, 61, 27-39.
- POULTON, C., & CHINSINGA, B. (2018). The political economy of agricultural commercialisation in Africa.
- RAVALLION M. (1997). Famines and Economics. *Journal of Economic Literature*, n° 35, p. 1205-1242.
- SANTERAMO, F. G., & LAMONACA, E. (2019). The effects of non-tariff measures on agri-food trade: A review and meta-analysis of empirical evidence. *Journal of Agricultural Economics*, 70(3), 595-617.
- TRAORE, F. & DIOP, I. (2021). Mesurer la volatilité prix des produits alimentaires.