

# INFLUENCE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA VARIATION DES PRIX DES RÉCOLTES VIVRIÈRES DANS LA COMMUNE DE COTONOU AU BENIN (AFRIQUE DE L'OUEST)

ACACHA H.<sup>1</sup> VISSIN E. W.<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Ecole Nationale d'Economie Appliquée et de Management / Université d'Abomey-Calavi 02BP2342 Gbgamey Cotonou

<sup>2</sup>Laboratoire Pierre Pagney 'Climat, Eau, Ecosystème et Développement' (LACEEDE), 03 BP 1122, Jericho, Cotonou, Bénin. [horcacha@yahoo.fr ; exlaure@gmail.com]

**Résumé-** La sécheresse, les inondations, cycliques sont toutes des manifestations du changement climatique agissant sur les activités humaines. La présente étude vise à analyser l'effet du changement climatique sur les fluctuations des prix des cultures vivrières dont le maïs dans la ville de Cotonou au Bénin. La méthodologie adoptée s'appuie sur les données climatologiques extraites de la base des fichiers de la Direction de la Météorologie Nationale (DMN) sur la période 1971-2010. Les informations liées aux aspects économiques ont été collectées à l'ONASA. Les outils d'analyse utilisés sont, d'une part le coefficient de corrélation pour analyser la dynamique climatique et son influence sur l'inflation des prix. Le calcul des moyennes arithmétiques et des indices ont permis de calculer les variabilités. Il ressort des résultats obtenus une très forte variabilité des hauteurs de pluie marquée par une séquence sèche de 1971-1990 et une séquence humide de 1990-2010. Cette dynamique climatique influence le rendement et le prix des produits agricoles. D'autre part son influence sur la variation des prix des denrées vivrières est significative à 5 %.

**Mots clés :** Changement climatique, variation des prix, cultures vivrières, adaptation

**Abstract- Influence of climate change on the variation of the prices of food crops in Cotonou, Benin (West Africa).** The dryness, the floods, cyclic are all of the manifest actions of the climatic change acting on the human activities. The present study aims to analyze the effect of the climatic change on the fluctuations in prices of the food crops of which the corn in the town of Cotonou in Benin. Adopted methodology is based on the climatological data extracted the base of the files of the Management of National Meteorology (DMN) over the period 1971-2010. Information related to the economic aspects was collected with the ONASA. The tools for analysis used are, on the one hand the coefficient of correlation to analyze climatic dynamics and its influence on the inflation of the prices. The calculation of the arithmetic mean and the indices made it possible to calculate variabilities. It arises from the results obtained a very strong variability the heights of rain marked by a dry sequence of 1971-1990 and one wet sequence of 1990-2010. This climatic dynamics influences the output and the price of the agricultural produce. In addition its influence on the variation of the prices of the food products is significant to 5 %.

**Key words:** Climatic change, variation of the prices, food crops, adaptation

## Introduction

Le facteur primordial de toutes les activités agricoles est la disponibilité en eau, donc le socle pour le développement de la plupart des pays africains (Kossou et Aho., 1996).

L'absence, l'insuffisance, l'excès ou la mauvaise répartition spatio-temporelle des pluies entraîne des variations pluviométriques brutales (sécheresses ou inondations) qui ont des répercussions profondes sur la vie des populations en général et les agriculteurs en particulier (Morel, 1991 ; Toukon, 2001).

En effet, à l'instar de bon nombre de milieux ruraux sous les tropiques, ceux du Bénin sont également confrontés ces dernières décennies à une baisse remarquable des rendements agricoles. Au regard des données agrégées sur le plan national, les baisses projetées au niveau des rendements des cultures vivrières seraient de l'ordre de 3 à 18 % (Issa, 1995), voire de 10 à 30 % (Ogouwalé, 2001). Une situation qui ne pourrait en réalité rester sans conséquences sur les produits vivriers et notamment le maïs sur les marchés de consommation.

L'objectif de cette étude est de contribuer à une meilleure connaissance des impacts du changement climatique actuel sur les prix de vente du maïs dans la commune de Cotonou, située entre 6°20' et 6°23' de latitude nord, et 2°22' et 2°30' de longitude est (figure 1). La ville de Cotonou étant située dans la partie méridionale du pays, cette partie du territoire est traversée par deux saisons de pluie (une grande de mars à juillet et une petite de septembre à mi novembre) et deux saisons sèches (une grande de mi Novembre à mi mars et une petite d' Août à mi Septembre).

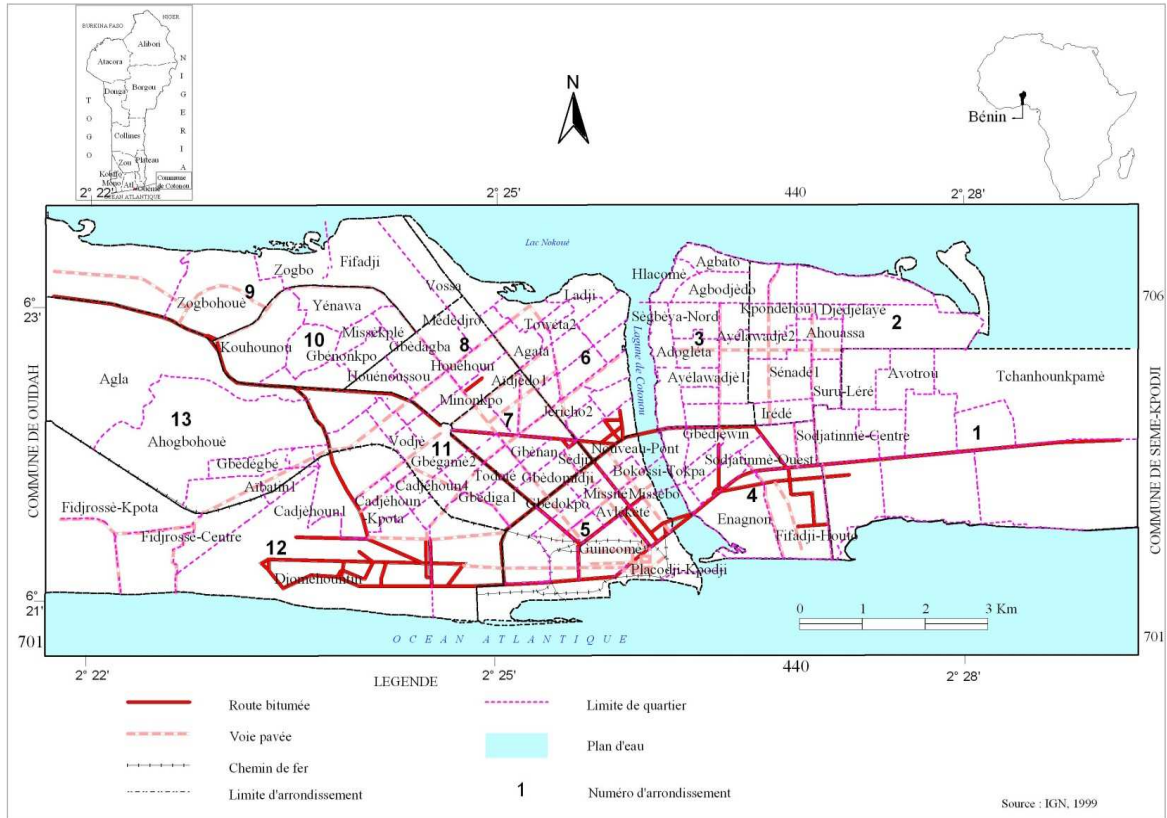


Figure 1 : Situation géographique de la ville de Cotonou

## 1. Données et méthodes d'étude

### 1.1. Données

Elles concernent les hauteurs de pluies (mensuelle et annuelle), 1971-2010, de la station synoptique de Cotonou (département de l'Atlantique et du Littoral) issue des fichiers de la Direction de la Météorologie Nationale (DMN).

Les statistiques agricoles (les productions et rendements des cultures) sont obtenues au Ministère de l'Agriculture de l'Élevage et de la Pêche (MAEP), complétées par celles du CARDER (Centre d'Action Régionale pour le Développement Rural atlantique). Les données des prix de vente des différentes spéculations sont fournies par l'office national de stabilisation.

Le calcul des moyennes et des indices ont permis l'analyse des données sur la variabilité interannuelle des pluies. Ainsi, les données relatives à la variation des prix des produits sont recueillies lors des enquêtes de terrain et ont permis de mieux apprécier l'impact de la variabilité sur les différents prix en fonction des saisons.

#### 1.1.1. Méthodes d'études du climat

##### ➤ Moyenne arithmétique de la pluviométrie

Le changement climatique, à travers sa variabilité, est caractérisé à partir de quelques techniques et méthodes de la climatologie diagnostique.

La moyenne arithmétique est utilisée pour étudier les régimes pluviométriques inter-mensuelles et inter-annuelles de la pluie. Cette moyenne est calculée sur la série allant de 1971 à 2010 avec pour formule est :

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \text{ Avec } \bar{x} = \text{moyenne, } n = \text{Nombre total d'année, } x_i = \text{Pluviométrie annuelle.}$$

➤ **Indice pluviométrique**

Il s'agit d'une analyse statistique qui a permis d'identifier les séquences sèches ou déficitaires, les séquences humides ou excédentaires et les séquences moyennes ou normales sur la période (1971-2010). L'indice pluviométrique est déterminé à partir de la formule :

$$I_p = \frac{(X_i - \bar{X})}{\sigma}$$

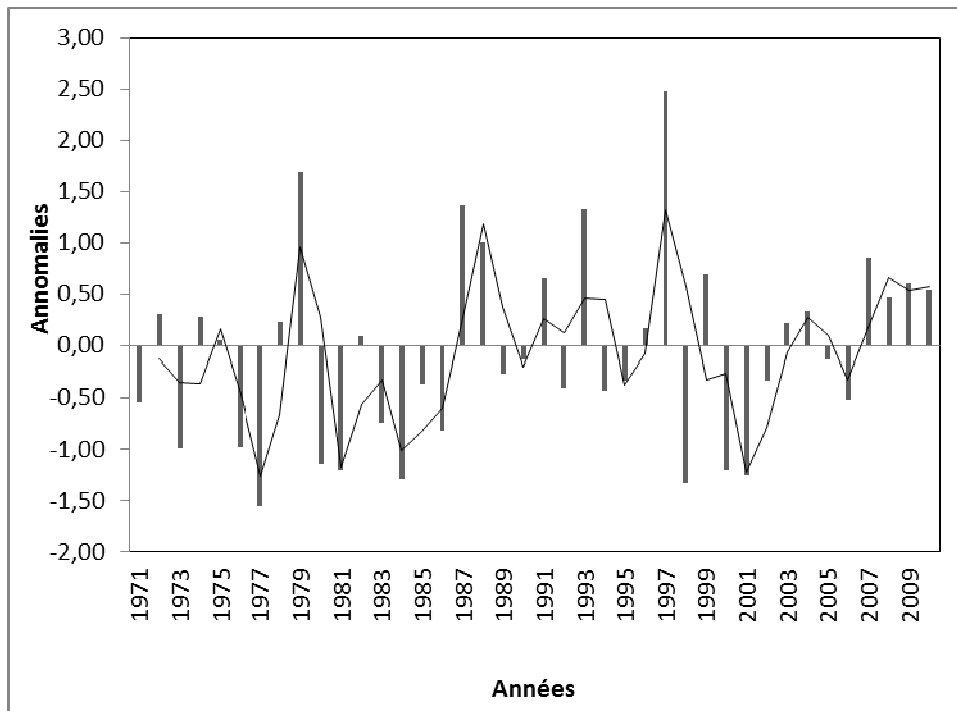
avec  $X_i$  la pluviométrie de l'année  $i$  ;  $\bar{X}$  la pluviométrie moyenne interannuelle sur la période de référence et  $\sigma$  : L'Ecart type de la série.

Si  $I_p < 0$  : l'année est sèche ou déficitaire ;  $I_p = 0$  : l'année est dite moyenne ou normale et  $I_p > 0$  : l'année est humide ou excédentaire (Kodja *et al.*, 2013).

**2. Résultats**

**2.1. Variabilité inter-annuelle des hauteurs de pluie dans le milieu d'étude**

La figure 2 présente la variabilité interannuelle des hauteurs de pluie dans la commune de Cotonou.



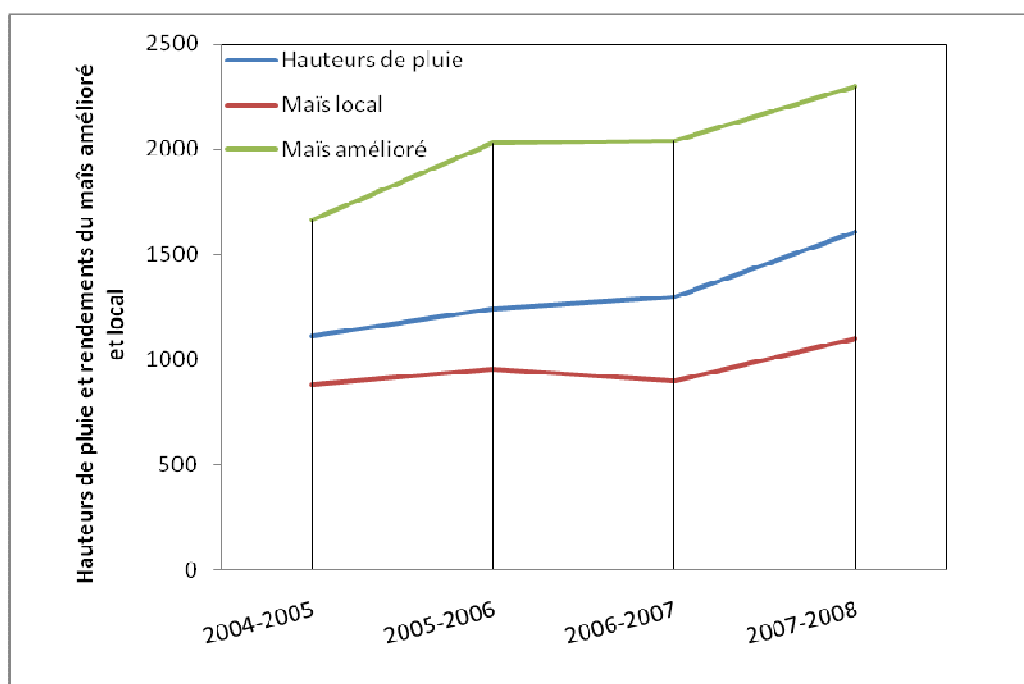
**Figure 2.** Evolution interannuelle des indices pluviométriques de 1971 à 2010

L'analyse de la figure 2 révèle que la période de 1971 à 1999 a affiché plus d'anomalies négatives, ce qui correspond à des périodes de récession pluviométrique dans le milieu d'étude. Par contre, la période allant de 2000 à 2010 est caractérisée par une forte pluviosité,

soit une période humide avec une dominance des anomalies positives. Mais il faudra signaler sur cette période des années déficitaires telles que : 2001, 2005, 2006 qui ne seront pas sans conséquence sur la production agricole qui en dépend énormément. L'étude de la variation des hauteurs de pluie et des rendements des cultures se fera principalement sur cette période caractérisée à la fois par des phénomènes de hausse et de baisse pluviométrique (2000-2010) et plus précisément les campagnes (2004-2005 ; 2005-2006 ; 2006-2007 et 2007-2008).

## 2.2. Hauteurs annuelles de pluie et rendement du maïs

La pluie constitue l'un des éléments climatiques essentiels au Bénin, particulièrement dans les milieux ruraux et toutes les activités agricoles dépendent d'elle. La figure 3 traduit l'évolution comparée des hauteurs annuelles de pluie et des rendements des différentes spéculations retenues dans le milieu d'étude.



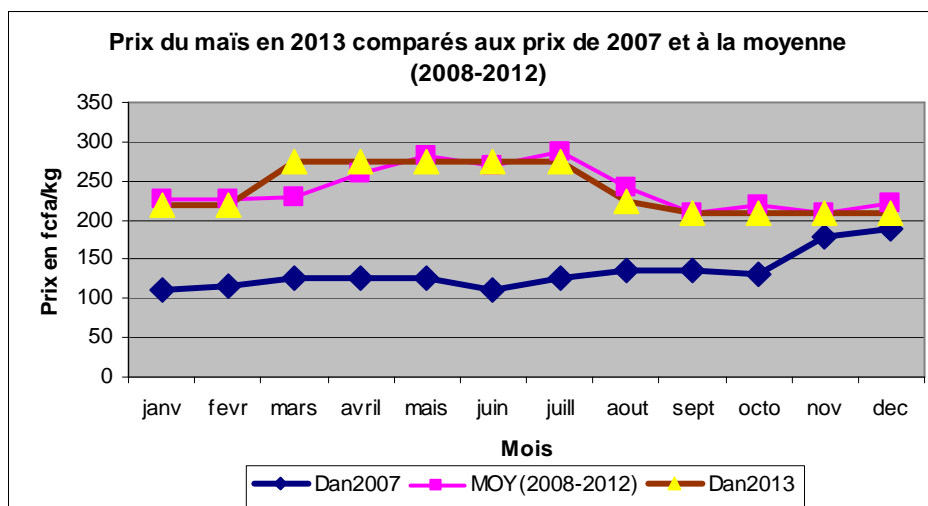
**Figure 3.** Evolution comparée des hauteurs annuelles de pluie et des rendements des différentes spéculations étudiées

Il ressort de l'analyse des résultats obtenus que les différents paramètres mis en exergue évoluent de façon presque similaire. Le rendement maximum était enregistré au cours de la campagne 2007-2008 (2297 kg/ha) pour le maïs amélioré, tandis qu'il est de (1100 kg/ha) au cours de la même campagne pour le local. En effet, l'évolution des rendements annuels des cultures et des hauteurs pluviométriques annuelles montre une corrélation entre ces deux variables. La baisse des hauteurs pluviométriques au cours de la campagne 2006-2007 a présenté des répercussions sur les rendements des deux catégories de maïs dans le milieu d'étude.

Le degré de corrélation varie entre 0,52 et 0,61. Cela veut dire que, lorsqu'il y a déficit pluviométrique au cours des phases végétatives des plantes, les rendements annuels baissent également, mais les hauteurs de pluie seules ne sauraient expliquer la baisse des rendements. Il faudra également intégrer d'autres facteurs (la nature du sol, l'apport d'intrant et autres...). Une telle situation ne sera pas sans conséquence sur le prix de ces produits sur les marchés tant locaux qu'internationaux dans le pays.

### 2.3. Evolution saisonnière des prix des différentes spéculations étudiées sur le marché international de Cotonou

L'analyse du prix moyen par kilogramme des différentes cultures retenues pour cette étude est faite sur un certain nombre d'années repères dans le milieu d'étude. La figure 4 présente l'évolution des prix des prix du maïs toutes catégories confondues.



**Figure 4.** Prix du maïs à Dantokpa de 2007 à 2013

*Source : Base de données ONASA*

Au cours de l'année 2007 qui a précédé l'année de crise alimentaire 2008 au Bénin, les prix du maïs ont été nettement plus bas que ceux de 2013 sur les marchés de Dantokpa. Les prix moyens annuels en 2007 et 2013 ont été respectivement de 134 F CFA/Kg et 240 F CFA/Kg à Dantokpa pour un taux d'accroissement de 86 %.

L'analyse du prix moyen en 2013 comparé au prix moyen de la période 2008 à 2012 révèle que les prix à Dantokpa ont été stables tandis qu'ailleurs on a noté une hausse plus ou moins importante.

A Dantokpa, le prix moyen annuel du maïs a été de 240 F CFA/Kg pour la période de 2008 à 2012 contre 240 F CFA/Kg pour 2013 soit un taux d'accroissement nul. La hausse des prix du maïs est relative à certains facteurs.

On distingue premièrement le faible niveau de la production locale qui influence la production voir les rendements, et deuxièmement la diminution des stocks producteurs et commerçants qui est liée aux importants flux transfrontaliers sortants non maîtrisés. On peut également évoquer les facteurs liés au fonctionnement du marché, notamment le nombre de plus en plus élevé d'intermédiaires dans la chaîne de commercialisation et le coût élevé des facteurs de production (main d'œuvre, intrants agricoles, etc.).

Concernant les facteurs liés à la demande, on note actuellement l'importance grandissante des besoins en céréales pour l'aviculture (50.000 tonnes en moyenne par an) et le changement d'habitude alimentaire.

La baisse du niveau global de production est liée aux effets du changement climatique avec pour conséquences, les inondations ou les déficits pluviométriques et les perturbations du calendrier agricole.

## Conclusion

Au terme de cette étude, il faut retenir que le changement climatique, à travers sa variabilité, influence les rendements du maïs local tout comme celui amélioré dans le milieu d'étude ce qui ne reste pas sans conséquence sur le prix de ces derniers sur le marché. Le prix des denrées vivrières est faible à la récolte juillet-août et fin octobre mi-novembre. Par contre, en saison sèche, le prix de ces denrées augmente en décembre et peut atteindre quatre fois le prix à la récolte avant le début de la saison des pluies en avril de l'année suivante.

## Références bibliographiques

Issa M. S., 1995 : *Impact potentiel d'un changement climatique dû au dédoublement du CO2 atmosphérique sur l'agriculture en République du Bénin*. Mémoire de DESS. Université Senghor d'Alexandrie, 113p.

Kodja D. J., Vissin E. W., Amoussou E., Boko M., 2013 : *Risques hydro climatiques et problèmes d'aménagement hydroagricole dans la vallée de l'Ouémé à Bonou (Afrique de l'ouest)*, in Climat, Agriculture Ressources en eau d'hier à demain, Actes du XXVIème colloque de l'Association Internationale de Climatologie, Cotonou (Bénin).273-278 pp.

Kossou et Aho, 1996 : *Stockage et Conservation des graines alimentaires tropicaux : principes et pratiques*, CNPMS P/N , 125p.

Morel H. A., 1991 : *Sécheresse et rendements des cultures tropicales*. Burkina- Faso (FIS, 1991).

Ogouwalé E., 2001 : *Vulnérabilité / Adaptation de l'agriculture aux changements climatiques dans le département du zou*. Mémoire de Maîtrise de Géographie .UAC/FLASH, 119p.

Toukon C., 2001 : *Caractérisation de la variabilité du régime hydrologique Ouest- africain et ses impacts sur la production vivrière : Cas du maïs au Bénin*. Mémoire d'ingénieur agronome. FSA/UAC, 105p.