

## STRATÉGIES PAYSANNES D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LA COMMUNE D'ADJOHOUN

CODJO T. <sup>(1)</sup>, OGOUWALE E. <sup>(1)</sup>, BOKO M. <sup>(1)</sup>, AGBOSSOU E. <sup>(2)</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire Pierre Pagney, Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement (LACEEDE)

<sup>2</sup> Laboratoire d'Hydraulique et de la Maîtrise de l'Eau

[hoscodj@yahoo.fr, ogkelson@yahoo.fr, bokomichel@gmail.com, agbossou.euloge@yahoo.fr]

**Résumé** - Cette recherche étudie les stratégies paysannes d'adaptation aux changements climatiques dans la Commune d'Adjohoun. L'analyse des données climatologiques de 1959 à 2008, extraites du fichier de l'ASECNA-Cotonou en utilisant les paramètres de la statistique descriptive a permis de caractériser l'évolution du climat dans le secteur d'étude. Les investigations socio-anthropologiques ont permis d'identifier les stratégies d'adaptation paysannes. Les résultats montrent une baisse des hauteurs pluviométriques comprise entre -0,6 et -29,2 mm au cœur des saisons agricoles et une hausse de 1,61 °C des températures minimales et de 0,41°C des maxima. Ce qui induit une baisse des rendements agricoles dans le secteur d'étude. Face à cette situation, les paysans développent plusieurs stratégies dont l'association des cultures pratiquée par 93 % des paysans enquêtés, l'arrosage manuel (64 % des enquêtés), le recours aux variétés de cultures à cycle court (57 %).

**Mots clés** : Commune d'Adjohoun, changements climatiques, stratégies d'adaptation paysannes.

**Abstract** - *Farmers' strategies for adapting to climate change in Adjohoun township.* This research examines farmers' strategies for adapting to climate change in Adjohoun township. The analysis of climate data from 1959 to 2008, extracted from ASECNA -Cotonou the file using the parameters of descriptive statistics was used to characterize climate change in the study area. The socio-anthropological investigations have identified farmer adaptation strategies. The results show a decrease in rainfall amounts between -0.6 and -29.2 mm in the heart of the agricultural seasons and an increase of 1.61 °C and minimum temperatures of 0.41 °C maxima. This leads to a drop in agricultural yields in the study area. Faced with this situation, farmers develop several strategies including: the combination of cultures practiced by 93% of surveyed farmers, manual watering (64% of respondents) and the use of short-cycle crop varieties (57%).

**Keywords**: Adjohoun township, climate change, farmers coping strategies.

### Introduction

Les dernières décennies de la fin du deuxième millénaire ont été marquées par une évolution rapide des climats (Nicholson, 1998). Les recherches effectuées par Olivry (1983) et Sircoulon (1990) indiquent que les précipitations en Afrique ont été marquées par une diminution. Dans ce contexte continental, la région ouest-africaine a connu une récession pluviométrique aux ampleurs parfois très accusées doublée d'une augmentation significative due au nombre d'années sèches (Sircoulon, 1990). Nicholson (1989) estime que la baisse des hauteurs pluviométriques en Afrique de l'Ouest est comprise entre 10 et 25 % en comparaison à celle enregistrée au début du 20ème siècle.

Au Bénin, les recherches effectuées par Issa (1995), Bokonon-Ganta (1999), Houndénou (1999) et Ogouwalé (2006) révèlent une nouvelle dynamique climatique qui se traduit par de grands déficits pluviométriques souvent alternés avec des années de fortes précipitations, puis une augmentation sensible des températures, depuis les années 1960.

Les conséquences de cette situation climatique pour l'agriculture pluviale pratiquée au Bénin sont entre autres, la perturbation des cycles culturels, le bouleversement du calendrier agricole traditionnel en vigueur chez les paysans d'où la baisse des rendements agricoles et les pertes de récoltes (Vignigbé, 1992 ; Houndénou, 1999 ; Ogouwalé, 2006). L'agriculture béninoise subit donc déjà le contre coup des changements observés au niveau des paramètres climatiques, notamment la baisse des précipitations et la hausse des températures (Ogouwalé, 2006).

Face à cette situation, les populations paysannes développent plusieurs stratégies pour réduire la vulnérabilité de leurs productions aux changements climatiques (Ogouwalé, 2006).

Le cas des paysans à l'échelle de la Commune d'Adjohoun, située dans le département de l'Ouémé, entre 2° 25' et 2° 35' de latitude nord et entre 6° 37' et 6° 48' de longitude est (figure 1) est étudié et présenté dans cet article.

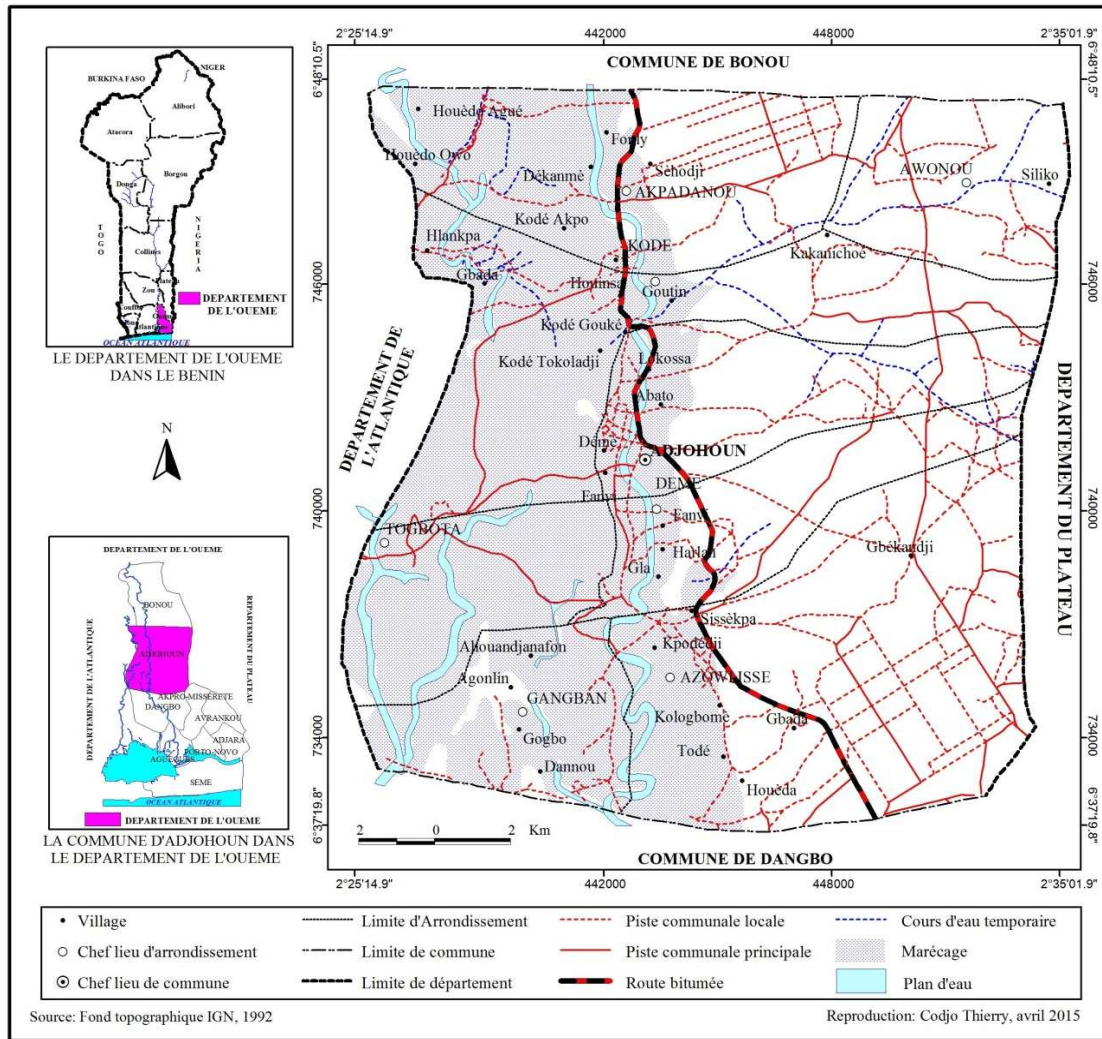


Figure 1. Situation géographique et administrative de la Commune d'Adjohoun.

## 1. Données et méthodes

Plusieurs données ont été utilisées pour la réalisation de ce travail. Il s'agit des :

- données climatiques journalières : hauteurs de pluies mesurées à la station d'Adjohoun et des températures observées à Cotonou-Aéroport au cours de la période 1951-2010 et disponibles à l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar.
- statistiques agricoles de la période 1994-2010, obtenues au Secteur Communal pour le Développement Agricole de la Commune d'Adjohoun ;
- informations socio-anthropologiques collectées au cours des enquêtes de terrain.

En vue d'une meilleure appréhension des contours de cette recherche, plusieurs centres de recherche et structures ont été visités. Des ouvrages généraux et spécifiques ont été lus et analysés, puis des enquêtes de terrain ont été faites auprès des paysans pour identifier les stratégies développées par les paysans du secteur d'étude, pour améliorer leurs rendements.

Dans le cadre des enquêtes de terrain, trois critères de sélection ont été appliqués. Les paysans devaient à la fois :

- être paysans dans un village reconnu pour l'importance de sa production agricole ;
- avoir au moins 30 ans d'expérience dans la production agricole ;
- avoir régulièrement mis en valeur au moins une superficie de 3ha.

Ainsi, 162 paysans déterminés par la formule de Schwartz (1995) et respectant les critères supra-cités ont été interviewés de même que cinq techniciens spécialisés du Secteur Communal pour le Développement Agricole de la Commune d'Adjohoun.

Le traitement et l'analyse des résultats se sont basés sur la statistique descriptive (somme, moyenne, etc.). Le test de Mann Kendall a permis de mesurer les corrélations entre les paramètres étudiés.

## 2. Résultats et discussions

### 2.1. Variations climatiques entre 1951-1980 et 1981-2010

Dans la Commune d'Adjohoun, les saisons agricoles ont enregistré des baisses de hauteurs pluviométriques sensibles au cours des trente dernières années (1981-2010), par rapport à la période 1951-1980 (figure 2).

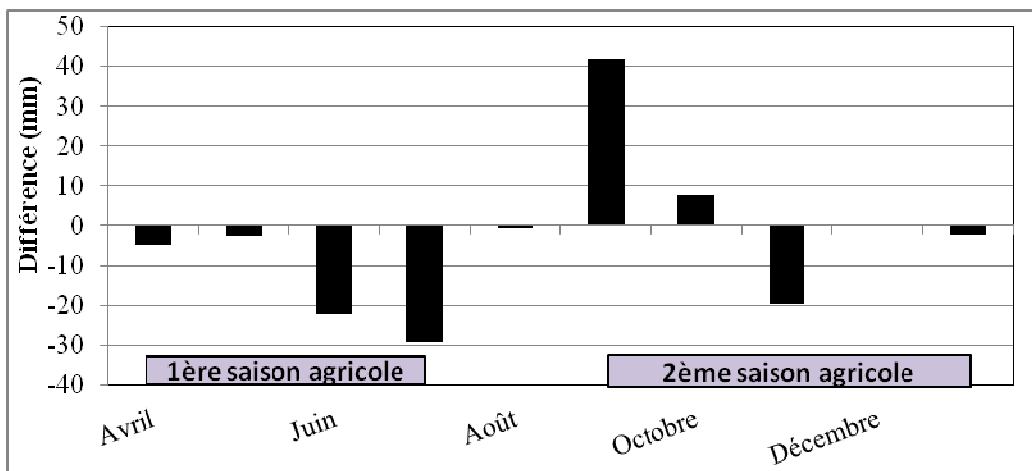


Figure 2. Anomalies pluviométriques mensuelles de la période 1981-2010 par rapport à la période 1951-1980 à Adjohoun suivant le calendrier agricole.

L'analyse de la figure 2 montre que tous les mois de la première saison agricole ont connu une diminution pluviométrique comprise entre -0,6 et -29,1 mm, principalement en fin de saison. Par contre les mois de la seconde saison agricole ont connu des variations comprises entre -19,7 et +41,9 mm, le début de saison agricole étant plus pluvieux. A cela s'ajoute le démarrage ou la fin précoce ou tardive des pluies (Codjo, 2014), puis l'augmentation des températures.

### 2.2. Evolution des températures mensuelles entre 1951-1980 et 1981-2010

La figure 3 présente l'évolution des températures mensuelles maximales et minimales entre les deux périodes d'étude.

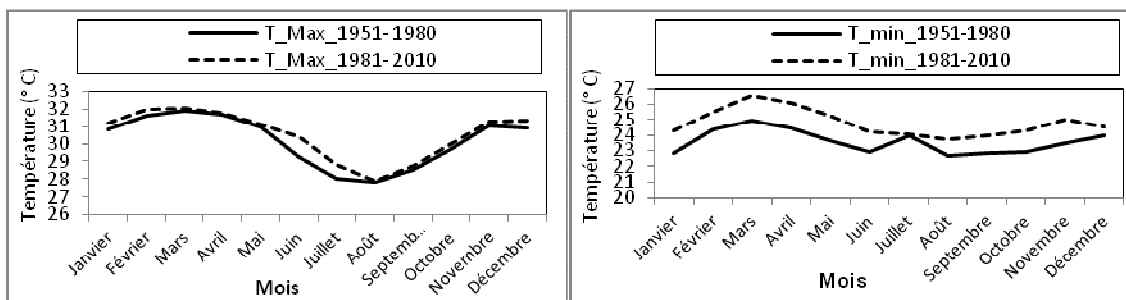


Figure 3. Températures mensuelles maximales (à gauche) et minimales (à droite) à Cotonou-Aéroport pour les périodes 1951-1980 et 1981-2010.

L'analyse de la figure 3 montre que les températures maximales et minimales de la normale 1981-2010 sont supérieures à celle de la normale 1951-1980. La période récente (1981-2010) a donc connu un réchauffement sur tous les mois de l'année. Il en ressort donc que tous les mois consacrés aux activités agricoles sont devenus plus chauds au cours de la période 1981-2010.

Le test de Mann Kendall indique une hausse significative à un seuil de 5 % des températures minimales dans la Commune d'Adjohoun, entre les périodes d'étude (tableau 1).

**Tableau 1.** Synthèse du résultat du test de Mann Kendall.

Station	Variable	U(t)	$\alpha_1$	$\alpha_0$	Observation
Adjohoun	Tmax	0,300	0,133	0,05	<b>Tendance à la hausse non significative</b> à un seuil de 5 %
	Tmin	0,583	0,031	0,05	<b>Tendance à la hausse significative</b> à un seuil de 5 %

*Source des données: ASECNA, 2014*

Les conséquences de cette situation thermométrique combinée avec la situation pluviométrique supra indiquée sur l'agriculture pluviale pratiquée dans le secteur d'étude sont entre autres : la perturbation du calendrier agricole et la baisse des rendements comme l'ont mentionné 87 % des paysans enquêtés. Conséquences, tous les rendements agricoles de la Commune d'Adjohoun ont sensiblement baissé (CeRPA Ouémé-Plateau (2010)).

Face à cette situation climatique très délicate pour la production agricole, les paysans de la Commune d'Adjohoun développent plusieurs stratégies d'adaptation.

### 2.3. Stratégies d'adaptation paysannes face aux changements climatiques

Dans la Commune d'Adjohoun, les réponses paysannes aux implications agricoles des changements climatiques sont très diversifiées.

#### 2.3.1. Association des cultures

L'association de cultures est l'une des meilleures stratégies d'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques selon 93 % des paysans enquêtés (planche 1).



**Planche 1.** Association du maïs et du manioc à Houinsa (1.1) et association de maïs et de gombo à Houèda (1.2) (Codjo, décembre 2013 et janvier 2014).

La planche 1 illustre l'association du manioc et du maïs (1.1) et celle du maïs et du gombo (1.2). L'association de cultures consiste à produire deux ou trois cultures simultanément sur la même parcelle. Il est ainsi observé l'association du maïs et du manioc au cours de la première saison agricole et celle du maïs et du gombo pendant la deuxième saison agricole. Les paysans adoptent cette stratégie dans l'espoir que les conditions climatiques locales répondraient aux exigences de l'une au moins des cultures associées (Codjo *et al.*, 2013).

### 2.3.2. Arrosage

L'arrosage consiste à apporter de l'eau au sol sec ou aux cultures qui en manquent (planche 2).



**Planche 2.** Arrosage des sols (2.1) et des buttes de manioc (2.2) à Tovègbamè (Codjo, novembre 2013).

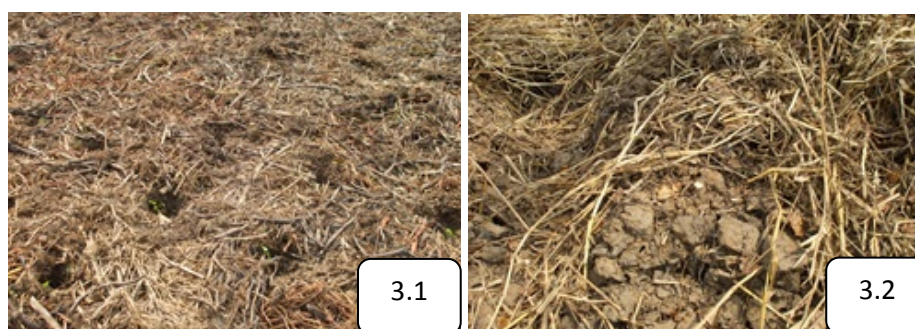
L'observation de la planche 2 permet de voir respectivement des paysans arrosant le sol pour le rendre mou et donc plus facile à travailler, puis un paysan arrosant les buttes de manioc à Tovègbamè. Cette stratégie est pratiquée par 64 % des paysans enquêtés. Selon ces derniers, l'arrosage permet d'apporter de l'eau au sol pour le rendre mou. Il permet aussi d'apporter de l'eau aux cultures pour lutter contre le déficit hydrique dû à la baisse des hauteurs pluviométriques au cours des saisons agricoles. Mais selon 87 % les paysans interrogés, cette stratégie est très contraignante à cause de la distance relativement grande qui sépare souvent les points d'eau des champs.

### 2.3.3. Recours aux variétés de cultures à cycle court

L'une des contraintes résultantes des changements climatiques est le rétrécissement de la durée des saisons de pluies (Codjo et *al.*, 2013). Pour y faire face, les producteurs de la Commune d'Adjohoun des variétés de cultures à cycle court. Cette stratégie induit l'abandon des semences à long cycle végétatif au profit de nouvelles semences à cycle végétatif plus réduit. Ainsi, le maïs à cycle végétatif long de 120 jours est progressivement délaissé pour celui à cycle court de 90 voire 75 jours, afin d'optimiser les rendements. Cette stratégie est pratiquée par 57 % des paysans interrogés. Ces derniers déclarent que lorsque ces nouvelles variétés de semences sont mises en terre à temps, elles arrivent à leur cycle végétatif avant la fin précoce des saisons pluvieuses.

### 2.3.4. Paillage

Pour conserver l'humidité du sol, les paysans adoptent le paillage (planche 3).



**Planche 3.** Paillage d'un champ de patate douce à Tovègbamè (3.1) et des buttes de manioc à Houinsa (3.2) (Codjo, novembre 2013 et janvier 2014).

L'observation de la planche 3 permet de voir le paillage dans un champ de patate douce (3.1) à Tovègbamè et autour des buttes de manioc (3.2) à Houinsa. D'après 46 % des paysans enquêtés, ces pailles servent de remparts au rayonnement solaire et permettent de conserver l'humidité des sols et des buttes jusqu'à la germination des plantes.

En somme, même si ces stratégies sont peu efficaces, elles témoignent néanmoins de la capacité d'adaptation des paysans de la Commune d'Adjohoun aux changements climatiques.

### **Conclusion**

Au terme de cette recherche on peut retenir que les changements climatiques sont perceptibles dans la Commune d'Adjohoun. Ils se traduisent entre autres par une baisse des hauteurs pluviométriques comprise entre -0,6 et -29,2 mm couplée avec une hausse de 1,61 °C des températures minimales et de 0,41°C des températures maximales, au cœur des saisons agricoles. Ce qui a eu des répercussions sur la production agricole locale.

En réponse à ces modifications climatiques, les paysans de la Commune d'Adjohoun développent plusieurs stratégies, en l'occurrence, l'association des cultures pratiquée, l'arrosage manuel, l'adoption des variétés de cultures à cycle court, et paillage.

Cependant, 86 % des paysans enquêtés reconnaissent que ces stratégies comportent certaines contraintes et limites en même temps qu'elles manquent d'efficacité. Il convient donc d'identifier des mesures pertinentes en vue d'assurer aux paysans des options d'adaptation plus durables aux changements climatiques dans le secteur d'étude.

### **Références bibliographiques**

- Bokonon-Ganta E. B., 1999 : Changement climatique, vulnérabilité et stratégies d'adaptation au Bénin. UNB/FLASH/DGAT, 45 p.
- CeRPA Ouémé-Plateau, 2010 : Cahiers des campagnes agricoles de 1980 à 2000 des Communes de l'Ouémé et du Plateau, MAEP/CeRPA O-P, 108 p.
- Codjo T., Lamodi F., Agbalessi S., Ogouwale R. et Ogouwale E., 2013 : Stratégies paysannes d'adaptation aux changements climatiques dans la Commune de Pobè. Actes du XXVIème Colloque de l'Association Internationale de Climatologie, Cotonou, pp 164-169.
- Codjo T., 2014 : Aménagement hydro-agricole pour la réduction de la vulnérabilité et l'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques dans la Commune d'Adjohoun. Mémoire de Master II, UAC/MIRD/FLASH, 96 p.
- Houndénu C., 1999 : Variabilité climatique et maïsiculture en milieu tropical humide : l'exemple du Bénin, diagnostic et modélisation. Thèse de Doctorat de géographie. UMR 5080, CNRS «climatologie de l'Espace Tropical », Université de Bourgogne, Centre de Recherche de Climatologie, Dijon, 341p.
- Nicholson S. E., 1998 : Interannual and interdecadal climate variability of rainfall over African continent during the last two centuries. In Water Resources Variability in Africa during the XX<sup>th</sup> century (ed. by E. Servat, D. Hughes, J. M. Fritsch et M. Hulme) Proc. Abidjan'98 Conf., Abidjan, Côte d'Ivoire, pp 107-116.
- Ogouwalé E., 2006 : Changements climatiques dans le Bénin méridional et central : indicateurs, scénarios et perspectives de la sécurité alimentaire. Thèse de Doctorat Unique, EDP/FLASH, UAC, 302 p.
- Olivry J. C., 1983 : Le point en 1982 sur l'évolution de la sécheresse en Sénégal et aux îles du Cap-Vert. Examen de quelques séries de longue durée (débits et précipitations). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrol.*, **XX**(1), 47-69.
- Sircoulon J., 1990 : Impact possible des changements climatiques à venir sur les ressources en eau des régions arides et semi-arides. WMO/TD-n°380, 87p.
- Schwartz D., 1995 : Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes. 4<sup>e</sup> édition Editions médicales Flammarion, Paris, 314 p.
- Vignigbé J., 1992 : Contraintes climatiques et développement agricole sur le plateau d'Abomey. Mémoire de maîtrise de Géographie, UNB, Abomey-Calavi. 110 p.