

## PERCEPTIONS PAYSANNES DE LA VARIABILITÉ CLIMATIQUE PAR LES POPULATIONS DE LA COMMUNE DE ZÈ (RÉPUBLIQUE DU BÉNIN)

VISSIN E.W.<sup>1,3</sup>, KELOME N.C.<sup>2,3</sup>, SINTONDI L.O.<sup>3</sup>, HOUSSOU C.S.<sup>1</sup>, HOUNDENOU C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire Pierre Pagny 'Climat, Eau, Ecosystème et Développement' (LACEEDE), 03 BP 1122, Jericho, Cotonou, Bénin. [exlaure@gmail.com; chrisspass@yahoo.fr]

<sup>2</sup>Département des Sciences de la Terre, Université d'Abomey-Calavi, 01 B.P. 526, Cotonou, Bénin

<sup>3</sup>Institut National de l'Eau (INE), Université d'Abomey-Calavi (UAC), Bénin.

**Résumé** - L'étude a pour objectif d'analyser les perceptions paysannes de la variabilité climatique au regard des statistiques climatologiques actuelles. A cet effet, elle a disposé des données climatologiques (pluie, ETP, température) de la période de 1971 à 2010 et des perceptions paysannes de la variabilité climatique recueillies auprès des populations de la commune de Zè. Les résultats de l'étude montrent que les signes et indicateurs annonciateurs de la saison pluvieuse selon 93 % des enquêtées sont : l'installation de la chaleur atroce, la floraison des arbres (*Spathodea campamulata*, *Cola cordifolia*, etc). La saison sèche est annoncée selon 80 % des enquêtées, par l'arrivée de l'harmattan, l'apparition de certains oiseaux *Accipiterbadius*, *hirondorustica*, etc). L'adoption des mesures d'adaptation aux aléas climatiques étant en partie fonction de la perception de la variabilité climatique il importe de comprendre la cause de cette divergence de perceptions pour renforcer les capacités d'adaptation des paysans face aux aléas climatiques.

**Mots-clés**: commune de Zè, variabilité climatique, perceptions paysannes, aléas climatiques.

**Abstract** - Country perceptions of the climatic variability by the population of the municipality of Zè (Republic of Benin). The study aims at analyzing the perceptions of populations according to climatic variability to the glance of the climatological statistics. To this end, it had the climatological data (rain, ETP, temperature) of the period of 1971 to 2010 and the country perceptions of the climatic variability received from the populations of the municipality of Zè. The results of the study show that the signs and indicating heralding the rainy season according to 93 % surveyed are: the installation of atrocious heat, the flowering of the trees (*Spathodea campamulata*, *Cola cordifolia*, etc). The dry season is announced according to 80 % of surveyed, by the arrival of the harmattan, the appearance of certain *Accipiterbadius* birds, *hirondorustica*, etc). The adoption of measurements of adaptation to the climatic risks being partly a function of the perception of climatic variability, it is important to include/understand the cause of this divergence of perception to reinforce the capacities of adaptation of the peasants vis-a-vis the climatic risks.

**Key words**: municipality of Zè, climatic variability, country perceptions, climatic risks.

### Introduction

Partout, le climat a contribué à élaborer le mode de vie des populations (Friedberg, 1999) cité par Akindélé (2011). Du coup, les moindres soubresauts ou perturbations atmosphériques ont des répercussions immédiates sur l'existence de l'homme (Bokonon-Ganta, 1987 ; Boko, 1992).

D'une manière générale, les perturbations climatiques ont pour conséquence les perturbations des cycles culturels, le bouleversement des calendriers agricoles traditionnels et la modification des normes culturelles empiriques en vigueur chez les paysans (Houndéou, 1999 ; Ogouwalé, 2006).

En effet, les paysans se servent des modifications physiologiques des espèces végétales, animales et de certaines ressources naturelles comme indicateurs des différentes saisons, pour prédire certains événements climatiques et hydrologiques, ou mieux encore prévoir la production agricole dès le début de campagne (Ogouwalé, 2006)

Si ces croyances ont tendance à disparaître dans les sociétés dites modernes, elles ont encore cours dans beaucoup de sociétés dites traditionnelles (Boko et Ogouwalé, 2008). Ces éléments de la nature permettent aux paysans de programmer les différentes activités agricoles dans la mesure où le climat représente pour l'agriculture ce que le sang représente pour l'homme. La compréhension des populations de la commune de Zè sur le climat conditionne les différentes stratégies d'adaptations qui permettent de palier ou de tirer profit de la situation climatique. La commune de Zè est comprise entre 6°30' et 7° de latitude nord

d'une part et entre 2°15' et 2°30' de longitude est d'autre part. La figure 1 présente la situation géographique et administrative de la commune de Zè.

## 1. Données et méthodes

### 1.1. Données

Les données utilisées sont de diverses natures et sont issues de plusieurs sources. Il s'agit des statistiques climatologiques (température - pluie et ETP) de la période de 1971 à 2010 à l'échelle mensuelle extraites de la base des données de l'ASECNA. Les données relatives aux différentes stratégies développées par les populations paysannes de 1971 à 2012 dans la commune de Zè sont collectées grâce aux questionnaires et grilles d'observations.

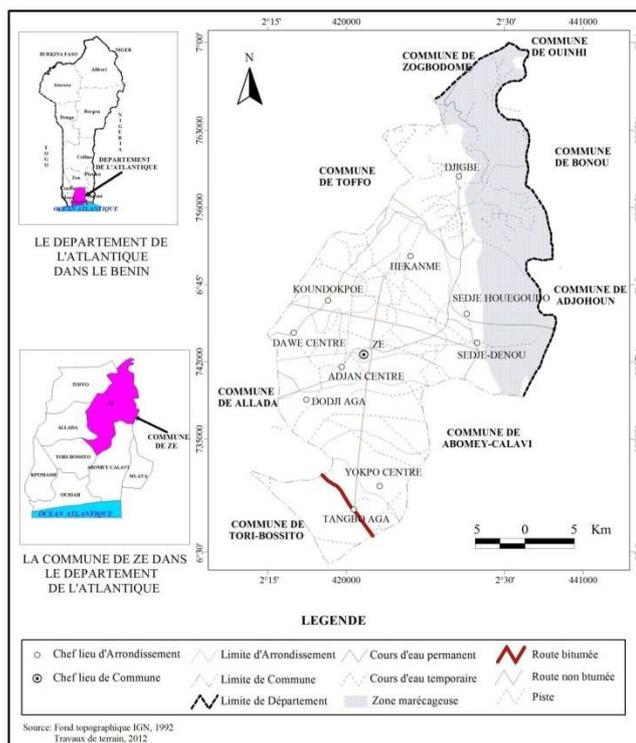


Figure 1. Situation géographique et administrative de Zè

### 1.2. Méthodes

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

##### ➤ Moyenne arithmétique de la pluviométrie

La moyenne arithmétique est utilisée pour étudier les régimes pluviométriques inter-mensuelles et inter-annuelles de la pluie. Cette moyenne est calculée sur une série de 30 ans (1971 à 2000). Sa formule est :

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Avec  $\bar{x}$  = moyenne, n = Nombre total d'année,  $x_i$  = Pluviométrie annuelle.

##### ➤ Bilan climatique (Bc)

Il exprime la différence entre le total des abats pluviométriques et la valeur de l'évapotranspiration potentielle (ETP), qui constitue le surplus disponible pour l'écoulement. Sa formule est :

**Bc = P - ETP** Avec Bc = bilan climatique ; **P = pluie** ; ETP = Evaporation Transpiration Potentielle

Si Bc > 0 alors le bilan est excédentaire, si Bc < 0 alors le bilan est déficitaire, si Bc = 0 alors le bilan est équilibré.

##### ➤ Indice de sécheresse (IS)

Il permet d'estimer le déficit pluviométrique annuel. Cet écart à la moyenne est la différence entre la hauteur de précipitations d'une année  $P_i$  et la hauteur moyenne annuelle de précipitations  $P$  de la série. La formule est :

IS =  $P_i - P$ , IS > 0 pour les années humides, IS < 0 pour les années sèches.

### 1.2.2. Méthode d'enquêtes socio-économiques

Les données relatives à la perception des populations paysannes de la variabilité climatique ont été collectées en deux phases essentielles.

La première phase a consisté en des entretiens de groupe. Ces groupes sont constitués de chefs d'exploitations agricoles, de chefs de ménage et de chefs de village. Le guide d'entretien a comporté des questions ouvertes et semi-ouvertes, permettant de recueillir et de hiérarchiser les perceptions ou opinions des groupes. Cette phase a permis l'élaboration du questionnaire individuel pour la deuxième phase.

La deuxième phase a consisté en l'administration du questionnaire individuel aux intellectuels communautaires. Ce questionnaire a porté sur la perception de la variabilité climatique suivant plusieurs items recueillis au cours de la première phase. Le questionnaire a été administré à 150 chefs d'exploitations agricoles, chefs de ménage et chefs de village répartis sur 4 arrondissements. Le choix des personnes composant les ménages enquêtés repose sur un certain nombre de critères :

- ♦ être un agriculteur quinquagénaire ou sexagénaire;
- ♦ avoir vécu régulièrement dans la localité d'enquête au cours des trente dernières années ;
- ♦ être un chef traditionnel, un chef de ménage, un intellectuel communautaire.

## 2. Résultats

### 2.1. Perception paysanne de l'irrégularité des pluies

La population paysanne du milieu d'étude utilise la durée des saisons sèches et pluvieuses, le nombre de jours de pluie pour traduire la fréquence et l'intensité des saisons.

#### 2.1.1. Perception d'une mauvaise répartition et diminution du nombre de jours de pluie

Il s'agit de courtes saisons pluvieuses, des pluies irrégulières suivies d'une mauvaise répartition auxquelles fait recours la population du milieu d'étude pour apprécier la variabilité des précipitations. D'après les enquêtes de terrain, 83 % des personnes interrogées reconnaissent que les trois dernières décennies ont été marquées par une mauvaise répartition des pluies, et par une diminution du nombre de jours de pluie. La diminution du nombre de jours de pluies est témoignée par une affirmation d'une personne âgée de 65 ans lors des enquêtes dans ladite commune. Il s'est référé à la pluie de Dassa-Zoumè pour expliquer le retard perçu au niveau de la pluie dans la commune de Zè. En ce temps, il disait qu'il avait 40 ans. Selon lui, il y a environ 25 ans à partir du 15 août, les paysans commençaient à semer le maïs de la petite saison des pluies appelée « Zogbadé ». Cette date se réfère au départ pour le pèlerinage de Dassa-Zoumè. La petite saison agricole démarre par la pluie du 15 août appelée pluie de Dassa-Zoumè qui souvent a cours lors du pèlerinage à la grotte mariale. Il se constate en ces temps-ci, que cet indicateur n'est plus fiable du fait de retard qu'accuse l'arrivée de la pluie. Il est remarqué que la saison des pluies connaît de retard dans son arrivée et prend vite fin.

Toutes ces informations démontrent la perception paysanne sur l'évolution du climat. Cette population est attentive à la moindre modification du climat.

#### 2.1.2. Perception paysanne de la hausse de la chaleur

La perception paysanne de la température et de l'insolation se résume à la sensation de la chaleur accablante. Le soleil est une source de lumière. Son comportement devient de plus en plus inquiétant car il est davantage réchauffant, brûlant et persistante en toute saison. La variation de la chaleur ces dernières années a des explications multiples selon la population

enquêtée. Les raisons les plus fréquemment citées relèvent de l'arrêt précoce de la saison pluvieuse pour 40 % des enquêtées, de la provocation ou de l'interruption volontaire de la pluie par les faiseurs locaux de pluie pour 38 % et de la déforestation au profit des activités culturelles par 22 %. Cette hausse de la température a des conséquences sur les activités agricoles selon les paysans.

## 2.2. Constat scientifique de la variabilité du climat

### 2.2.1. Irrégularité inter-mensuelle et interannuelle des pluies

La pluie constitue l'un des éléments climatiques les pluies importants au Bénin. Les figures 2 et 3 présentent le régime pluviométrique et du nombre de jours de pluie de la zone d'étude.

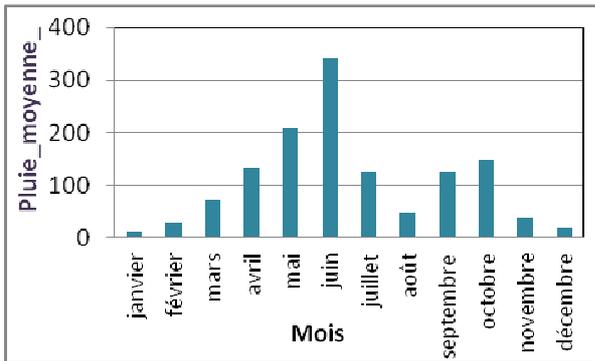


Figure 2. Régime pluviométrique de la commune de Zè de 1971 à 2010.

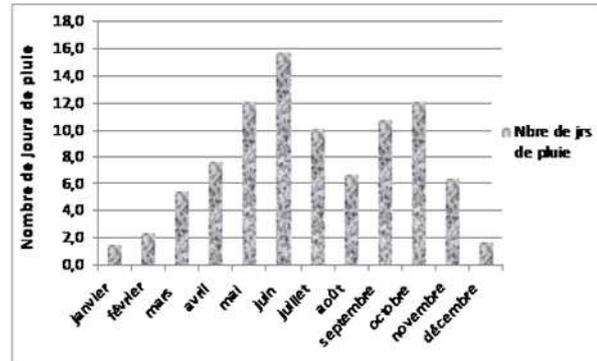


Figure 3. Nombre de jours de pluie de la commune de Zè de 1971 à 2010.

D'après l'analyse de la figure 2, le milieu d'étude bénéficie en moyenne de 2 saisons pluvieuses. Elles s'installent généralement d'avril à juillet et de septembre à octobre. Les précipitations abondantes tombent en juin. La figure 3 décrit le nombre de jours de pluie de la période d'étude choisie. Elle présente une allure semblable à celle du régime pluviométrique.

Pour apprécier le déficit pluviométrique du milieu d'étude l'indice de sécheresse a été utilisé.

#### ➤ Indice de sécheresse

L'indice de sécheresse est utilisé pour mieux estimer le déficit pluviométrique annuel de la série du milieu d'étude. Cet écart à la moyenne pluviométrique traduit les années de fortes sécheresses. Ceci permet de déterminer les années de sécheresses telle que : 1971, 1972, 1973, 1976, 1980, 1983, 1986, 1992, 1994, 1998, 2000, 2005 (figure 4).

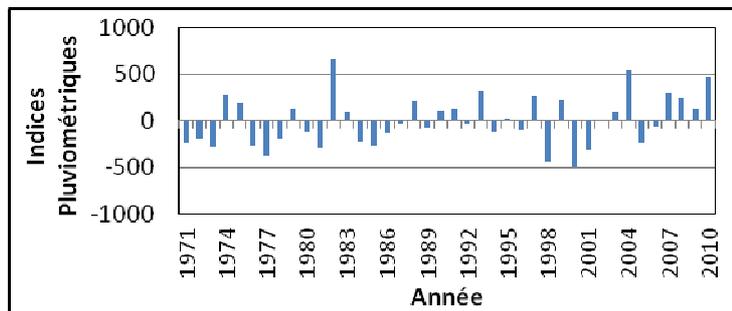


Figure 4. Indice de sécheresse de la commune de Zè de 1971 à 2010.

Pour mieux apprécier les déficits entre les abats pluviométriques et l'évapotranspiration, le bilan climatique a été établi. La figure 5 présente le bilan climatique de la commune de Zè.

Cette figure 5 permet de détecter deux périodes : une première période humide pendant laquelle les moyennes mensuelles de quantité de pluies sont supérieures à celle de l'ETP. Les

mois de mai, juin, juillet et octobre sont les plus humides. Durant cette période, les activités agricoles sont prioritaires. Une deuxième période sèche pendant laquelle les moyennes mensuelles des quantités de pluies sont très inférieures à celle de l'ETP.

Il convient aussi de noter qu'il existe un lien entre l'appréciation scientifique et la perception des populations paysannes de Zè sur la variabilité climatique. Les différentes statistiques climatologiques de la période de 1971 à 2010 de Zè ont permis de remarquer plusieurs irrégularités sur le climat telles que la diminution du nombre de jours de pluie et sa mauvaise répartition, etc. Tout ceci a été confirmé par les travaux de Zoungrana (2010) qui a montré effectivement la corrélation entre les données scientifiques et la perception empirique de la variabilité du climat.

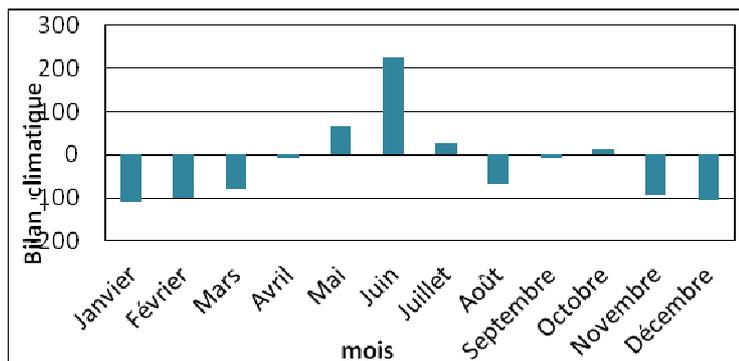


Figure 5. Bilan climatique de la commune de Zè de 1971 à 2010.

### 2.3. Stratégies d'adaptation développées par les populations de la commune de Zè

Les paysans de la commune de Zè ont développé certaines stratégies pour réduire les impacts du climat sur leurs productions et leur mode de vie. Ces stratégies concernent : l'association des cultures, l'adoption de nouvelles variétés, les cérémonies, etc.

#### 2.3.1. Association de cultures

Elle consiste à cultiver en même temps sur un champ deux spéculations différentes. La photo 1 montre un exemple d'association de cultures



Photo 1. Association de l'ananas et du haricot à Zè.

Prise de vue : VISSIN E., septembre 2012.

#### 2.3.2. Adoption de nouvelles variétés

Plusieurs variétés de cultures ont été adoptées par un petit nombre de paysans dans la Commune de Zè à cause de leur indisponibilité. Ces variétés sont adoptées à cause de leur cycle court, de leurs caractères particuliers en exigence de l'eau et de leurs adaptations à toute sorte de terre.

De l'ensemble de la population interrogée, 40 % des paysans utilisent les nouvelles variétés pour le fait qu'elles donnent de bons rendements, s'adaptent à la perturbation pluviométrique et aux sols pauvres.

#### 2.3.3. Organisation des cérémonies et offrandes aux dieux

Les savoirs endogènes ou locaux sont généralement utilisés pour répondre à la dynamique des paramètres climatiques (Akindélé, 2009). Selon Boko (1988), les stratégies d'atténuation prennent la forme de cérémonies de sacrifices et d'invocations des dieux protecteurs des ressources en eau. Pour ce qui concerne les rituels, dans la commune de Zè, après plusieurs années de mauvaise saison agricole, la population paysanne se rassemble et décide d'aller voir leur chef du village pour qu'il les aide à se rapprocher des pères de la tradition afin de voir les essentiels à faire pour demander la clémence des dieux pour faire venir la pluie. Après cela, plusieurs cérémonies rituelles sont initiées par les chefs dignitaires, gardiens de la tradition après consultation de Fâ. C'est cette consultation qui définit les divinités auxquelles

il faut faire recours et les types d'offrandes à donner. Les divinités qui nécessitent plus de cérémonies dans la commune de Zè afin de favoriser une bonne saison agricole à travers une bonne répartition pluvieuse sont : *le hêviosso, le tofasangni, le ogou, le sakpata, le dan, etc.*

D'après la population paysanne de cette commune de Zè, l'effet de ces pluies provoquées se révèle très efficace et sans inconvénient. Mais ceci ne se fait que lorsque la population se sent réellement dans le besoin de la pluie.

## Conclusion

L'approche utilisée dans cette étude a permis de mettre en évidence les liens entre la dynamique du climat et les perceptions paysannes. A ce titre, il existe quelques écarts entre l'évolution climatique observée et les perceptions paysannes.

Il faut aussi noter que les populations paysannes détiennent des informations endogènes sur les faits climatiques qui sont en relation avec les bases de données scientifiques, ce qui peut aider à leur validité scientifique. Le mode de transmission de ces informations est basé sur l'oralité, et le support de conservation est la mémoire. Ces modes de transmission et supports constituent des limites pour les connaissances endogènes.

## Références bibliographiques

Akindélé A. A., 2009 : *Interprétation socio-anthropologique des indicateurs environnementaux de la dynamique du climat dans le département du plateau*. Mémoire de maîtrise de Géographie, UAC/FLASH/DGAT, 65 p.

Boko M., 1992 : Saisons et types de temps au Bénin : analyse objective et perception populaire. *L'espace géographique*, **21**(4),321-332.

Boko M. et Ogouwalé E., 2008 : *Les risques naturels : définitions, quantifications et impacts*. Support de cours, 26 p.

Bokonon-Ganta B. E., 1987 : *Les climats de la région du Golf du Bénin (Afrique de l'ouest)*. Thèse du doctorat de troisième cycle en climatologie ; Université de Paris IV- Sorbonne. 226 Pages + Annexes.

Friedberg C., 1999 : Les savoirs populaires sur la nature. *Science Humaines. Hors série : La dynamique des savoirs*, **24**, 8-11.

Houndénou C., 1999 : *Variabilité climatique et maïsculture en milieu tropical humide : l'exemple du Bénin, diagnostic et modélisation*. Thèse de Doctorat de géographie, Université de Bourgogne, Centre de Recherche de Climatologie, Dijon, 341 p.

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.

Zougrana T.P., 2010 : Les stratégies d'adaptations des producteurs ruraux à la variabilité climatique dans la cuvette de ziga, au centre du Burkina Faso » *Annales de l'université de Ouagadougou, série A*, **011**, 58-606.