

PERCEPTIONS PAYSANNES DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET DES MUTATIONS SOCIO-ECONOMIQUES DANS LA COMMUNE RURALE D'AGBANGNIZOUN

HOUEDJISSIN C. RICHARD,¹ ZOFFOUN G. ALEX,¹ DJENONTIN A. JONAS¹ ET BOKO MICHEL²

¹ Direction Scientifique de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, 01 BP 884 Recette Principale, Cotonou 01, Bénin, huecarich@yahoo.fr

² Direction Scientifique de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, 01 BP 884 Recette Principale, Cotonou 01, Bénin, alex.zoffoun@gmail.com

³ Centre des Recherches Agricoles du Nord, 01 BP 884 Recette Principale, Cotonou 01, Bénin, djenjoan@yahoo.fr

⁴ Ecole Doctorale Pluridisciplinaire "Espace, Cultures et Développement", Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 526 Recette Principale, Cotonou 01, Bénin bokomichel@gmail.com

Résumé

L'environnement dans les communes rurales du Bénin en général et celle de la Commune rurale d'Agbangnizoun en particulier, ne cesse de se dégrader. L'accroissement de la production agricole ne suit plus la croissance démographique; situation qui engendre des dynamiques économiques et des dysfonctionnements des structures sociales. Pour connaître de l'évolution de ce déséquilibre socio-écologique avec les effets néfastes des perturbations climatiques (sécheresses et inondations répétées), dans la commune d'Agbangnizoun déjà déclarée Commune à risque depuis 1998, il a été réalisé une enquête au niveau des ménages et un diagnostic participatif d'évaluation de l'environnement social, économique et écologique au niveau des villages, des arrondissements et de la commune avec l'appui technique d'une équipe multidisciplinaire des chercheurs pour la collecte des données. Avec une évaluation participative rapide de la vulnérabilité s'appuyant sur les outils d'analyse mis au point par le Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat (GIEC) et ceux adaptés par le Groupe d'Experts des Pays les Moins Avancés (LEG), il ressort que la commune d'Agbangnizoun est marquée, ces deux dernières décennies, par une mutation importante qui touche tant les systèmes sociaux que les modes de consommation et de production. La sécheresse, les pluies tardives et violentes ainsi que les inondations constituent les risques climatiques majeurs perçus par les paysans de la commune d'Agbangnizoun. Il est mis en évidence qu'en plus des causes naturelles et anthropiques des perturbations climatiques, le relâchement des mœurs en matière de respect des normes de conduite sociale vis-à-vis de la nature est à considérer. Les impacts du changement climatique sont systémiques et sont potentiellement dramatiques pour les couches vulnérables, notamment les petits exploitants agricoles et les femmes rurales.

Mots clés: Agbangnizoun (Bénin); Changement climatique; Perceptions paysannes, mutations socio-économiques.

Abstract

The environment in the rural communes of Benin republic in general and the one in the rural commune of Agbangnizoun in particular, continues to deteriorate. Increase of agricultural production does not follow population growth, a situation which leads to economic dynamics and dysfunctions of social structures. To determine the evolution of the socio-ecological imbalance in relation with adverse effects of climatic disturbances (repeated droughts and floods) in the municipality of Agbangnizoun already declared a risky commune since 1998, a survey is at the household level along with a participatory diagnosis and evaluation of the social, economic and ecological environment at village level, district and commune levels based on the technical support of multidisciplinary team of researchers for collecting data. The results of a rapid participatory assessment of vulnerability based on analytical tools developed by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) and those adapted by the Group of Experts of Least Developed Countries (LEG), indicated that the commune of Agbangnizoun was marked by an important shift that affects social systems as well as consumption and production modes during the last two decades. Drought, late and violent rains and floods are major climatic risks in the municipality of Agbangnizoun. It is noted that, in addition to natural and anthropogenic causes of climate disturbances, immorality in terms of non-respect of social behavior standards vis-à-vis nature must be considered. Impacts of climate change are systemic and potentially devastating for vulnerable stakeholders, mainly, smallholders and rural women.

Keywords: Agbangnizoun (Benin); climate changes; Farmers' perceptions, socio-economic mutations.

Introduction

Les changements climatiques constituent aujourd'hui une menace majeure pour l'environnement et le développement durable (IPCC, 2007). Dans les pays de l'Afrique de l'Ouest, les travaux menés dans le cadre de l'élaboration de la Communication Nationale Initiale et de la Stratégie Nationale de Mise en Œuvre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques ont montré la vulnérabilité de l'économie fragilisée par la pauvreté (PANA, 2008).

Au Bénin, malgré les politiques de développement rural du Gouvernement, l'environnement dans les communes rurales du Bénin en général et celle de la Commune rurale d'Agbangnizoun en particulier, ne cesse de se dégrader (Bèkpa, 2001). Cette dégradation se manifeste par la diminution du couvert forestier, l'érosion du sol, la dégradation des ressources en eau, la perturbation des conditions atmosphériques et la dégradation de la qualité de vie des populations. L'accroissement de la production agricole ne suivait pas la croissance démographique; situation qui engendre des dynamiques sociales et économiques telles que l'exode rural, l'intensification des structures informelles des activités génératrices de revenus et le dysfonctionnement des structures sociales (Houédjissin, 2004).

Qu'en est-il aujourd'hui de l'acuité de ce déséquilibre socio-écologique avec les effets néfastes des changements climatiques (sécheresses et inondations répétées), dans la commune d'Agbangnizoun déjà déclarée Commune à risque (LARES, 1998)?

Préoccupés par cette question de l'économie fragilisée des Communes rurales face au changement climatique, beaucoup d'études au Bénin (Aho et al, 2006) ont été déjà réalisées sur les perceptions et la vulnérabilité des populations. Elles ont conclu que les changements climatiques affectent non seulement les écosystèmes forestiers et aquatiques, mais aussi les réseaux sociaux et économiques à travers les perturbations climatiques (Sécheresses, inondations) plus fréquentes et les activités agricoles des populations. Toutefois, ces auteurs n'ont pas abordé de façon spécifique, les perceptions et les stratégies d'adaptation au changement climatique en liaison avec les mutations socio-économiques observées dans la Commune d'Agbangnizoun.

Il s'agit donc dans cet article, d'identifier et d'analyser par une approche participative, les changements dans les systèmes sociaux au regard des perturbations des systèmes de production dans la Commune d'Agbangnizoun, les perceptions locales des phénomènes et de comprendre leurs liens avec les changements climatiques, afin de répondre de façon efficace aux enjeux locaux de développement durable.

1. Matériels et méthodes

1.1. Milieu d'étude

Le milieu d'étude, Agbangnizoun, est une commune rurale de 244 km² de superficie, située entre 7°00' et 7° 10' de latitude Nord et 1°55' et 2°00' de longitude Est dans le département du Zou (figure 1). Elle compte 10 arrondissements et 52 villages. Elle est située sur le versant sud du plateau d'Abomey. Dans cette région, les principales activités économiques sont l'agriculture et l'élevage. Depuis plus de deux décennies, la commune est très vulnérable et déclarée zone à risque (LARES, 1998) avec une inadéquation totale entre les capacités de production et les besoins de consommation.

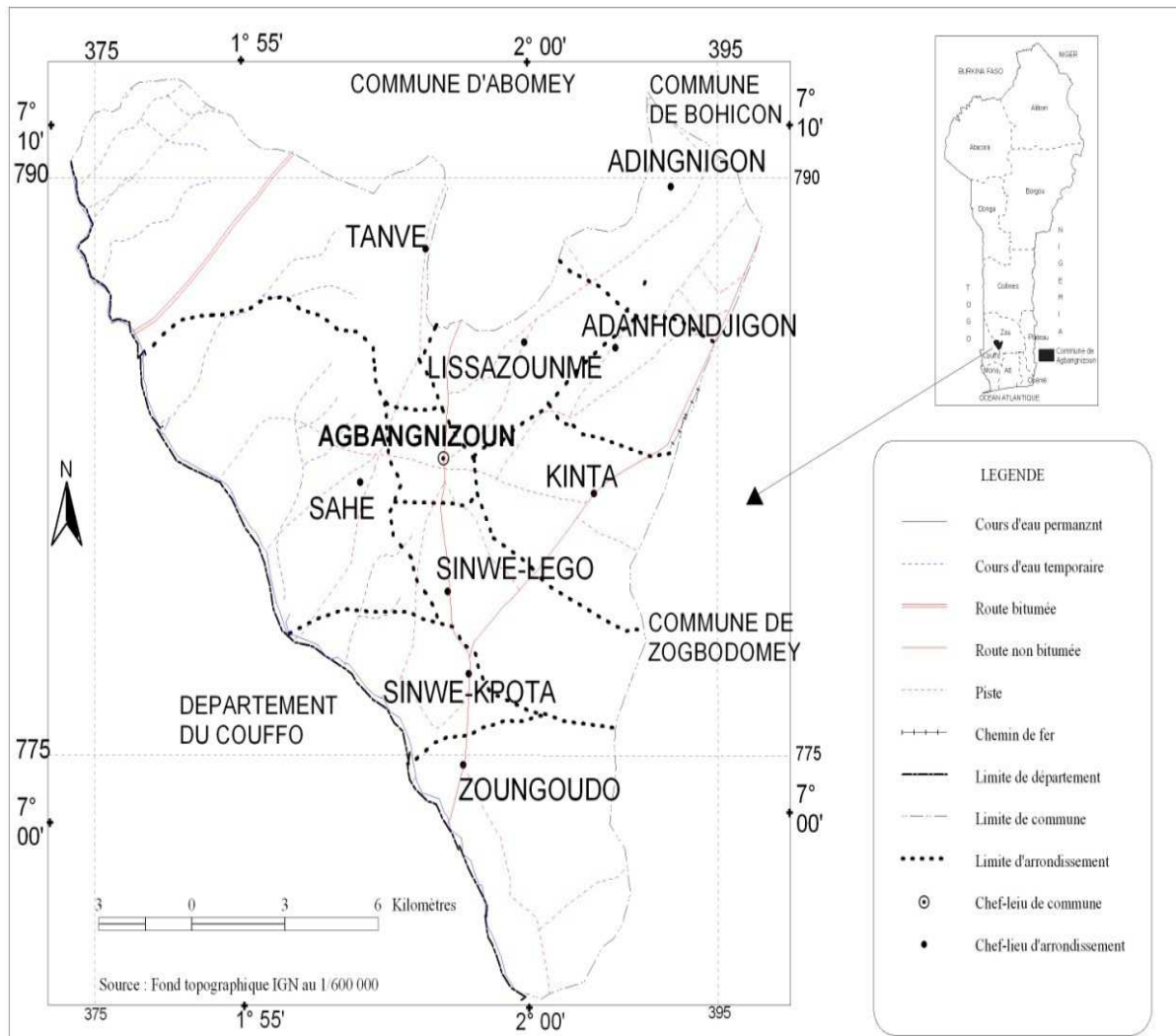


Figure 1. Situation géographique de la commune d'Agbangnizoun

1.2 . Données utilisées et méthodes de collecte

Après la recherche documentaire dans les différents services concernés par le développement rural au niveau de la zone (la Mairie, le Centre Communal de Promotion Agricole, le Centre Régional de Promotion Agricole, les ONG), il a été réalisé une enquête au niveau des ménages et un diagnostic participatif d'évaluation de l'environnement social, économique et écologique au niveau des villages, des arrondissements et de la commune avec l'appui technique d'une équipe multidisciplinaire des chercheurs pour la collecte des données de terrain. La méthode d'échantillonnage aléatoire stratifié a été utilisée pour les enquêtes auprès de 104 ménages. L'échantillonnage a tenu compte des caractéristiques statutaires ou socioprofessionnelles (sexe, âge, caste, profession, etc.). Les différentes strates ont été les villages, les arrondissements et la commune. Les outils exploités pour la collecte des données ont été les entretiens semi- structurés individuel ou de groupe et le brainstorming au niveau des ateliers.

Les outils d'analyse des données utilisés sont inspirés de ceux mis au point par le Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat (GIEC,) et ceux adoptés par le Groupe d'Experts des Pays les Moins Avancés (LEG) et exploités par Aho et al.2009, notamment :

a) la technique de la courbe de vulnérabilité en toile d'araignée pour l'analyse des moyens d'existence durable et la détermination de la vulnérabilité socio-économique des modes d'existence,

b) la technique de la matrice de sensibilité pour la détermination des indicateurs d'exposition des moyens et modes d'existence aux risques climatiques et celle des indicateurs d'impact des risques climatiques sur les modes d'existence.

Pour l'analyse de la perception paysanne de la vulnérabilité socio-économique des modes d'existence, la grille de pondération utilisée pour traduire la facilité d'accès des groupes sociaux aux ressources de base se présente comme suit :

- 100 pour l'accès illimité des groupes sociaux aux ressources disponibles en abondance, par rapport à leurs besoins ;
- 75 pour l'accès illimité à des ressources moyennement disponibles ou un accès moyen à des ressources disponibles en abondance, par rapport aux besoins des groupes sociaux ;
- 50 pour un accès restreint à des ressources disponibles en abondance, un accès moyen à des ressources moyennement disponibles ou l'accès illimité à des ressources peu disponibles par rapport aux besoins des groupes sociaux ;
- 25 pour un accès moyen à des ressources peu disponibles, un accès restreint à des ressources moyennement disponibles, par rapport aux besoins des groupes sociaux.

La grille de pondération de la facilité d'accès des groupes sociaux aux ressources de base est soumise à l'appréciation des participants aux ateliers d'évaluation et de validation avant son utilisation pour les évaluations participatives relatives à chaque ressource ou groupe social et pour l'élaboration des diagrammes par l'équipe pluridisciplinaire.

Le barème d'évaluation de l'ampleur des risques climatiques est présenté dans le tableau I.

Tableau I : Barème d'évaluation des risques climatiques

Echelle de grandeur	Ampleur du risque
1	Faible
2	Assez faible
3	Moyen
4	Assez fort
5	Fort

De même, les données recueillies lors de l'enquête de terrain ont été encodées par le tableur Excel et traitées par le logiciel STAT BOX Proversion 2007 pour l'estimation des fréquences et des moyennes. Les analyses ont été faites par catégorisation, croisement de données, triangulation, comparaison, calcul de moyenne et de ratio.

2. Résultats

2.1 . Perceptions de la vulnérabilité aux changements climatiques dans la commune d'Agbangnizoun

Les éléments d'appréciation de la vulnérabilité aux changements climatiques regroupent les risques climatiques, les moyens et modes d'existence. Ces éléments sont présentés par ordre d'importance dans le tableau II.

Tableau II : Catégorisation des éléments d'appréciation de la vulnérabilité aux changements climatiques par ordre décroissant

Risques Climatiques	Modes d'existence	Activités productives	Ressources de base ou moyens d'existence
<ul style="list-style-type: none"> • Sécheresse • Vents violents, • Chaleur excessive • Pluies tardives et violentes, • Inondations 	<ul style="list-style-type: none"> • Petits exploitants agricoles • Maraîchers et Pisciculteurs • Eleveurs • Tradithérapeutes • Transformateurs/ (trices) agroalimentaires • Commerçants • Transporteurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Agriculture vivrière • Petit élevage • Travail saisonnier • Petit commerce • Transformation agroalimentaire • Pharmacopée • Agriculture de rente • Transport 	<ul style="list-style-type: none"> • Terres • Bassins versants • Ressources en eau • Cultures vivrières • Elevage • Biodiversité (faune et flore) • Cultures de rente et ressources financières • Main-d'œuvre saisonnière • Organisations communautaires (réseaux sociaux et relationnels) • Services sociaux (santé, éducation, bois de chauffe, et charbon) • Habitations, routes et autres infrastructures physiques.

Sources : Dépouillement des données de terrain par les auteurs

Le tableau II montre que, la sécheresse, les pluies tardives et violentes, les inondations, la chaleur excessive et les vents violents constituent les risques climatiques majeurs dans la commune d'Agbangnizoun.

Comme le montre la figure 2, les ressources ou moyens d'existence les plus exposées à ces risques sont les terres, les bassins versants, l'agriculture vivrière, les ressources en eau, la biodiversité, les cultures maraîchères, l'élevage et les cultures de rente. Les groupes sociaux les plus exposés sont les petits exploitants agricoles, les maraîchers, les pisciculteurs, les éleveurs et les tradithérapeutes en raison de leur étroite dépendance à l'égard des ressources naturelles de base.

Avec la figure 2, les petits exploitants agricoles sont en conflit avec les éleveurs autour des ressources terre et eau. D'une manière globale, les petits éleveurs et petits agriculteurs se gênent mutuellement dans la mise en œuvre de leurs activités économiques. Les pisciculteurs sont sensibles aux questions de disponibilité de la terre ou à la pression du bétail sur les plans d'eau qu'ils exploitent. Quant aux tradithérapeutes, ils sont sensibles à la perte en qualité et en quantité de la biodiversité.

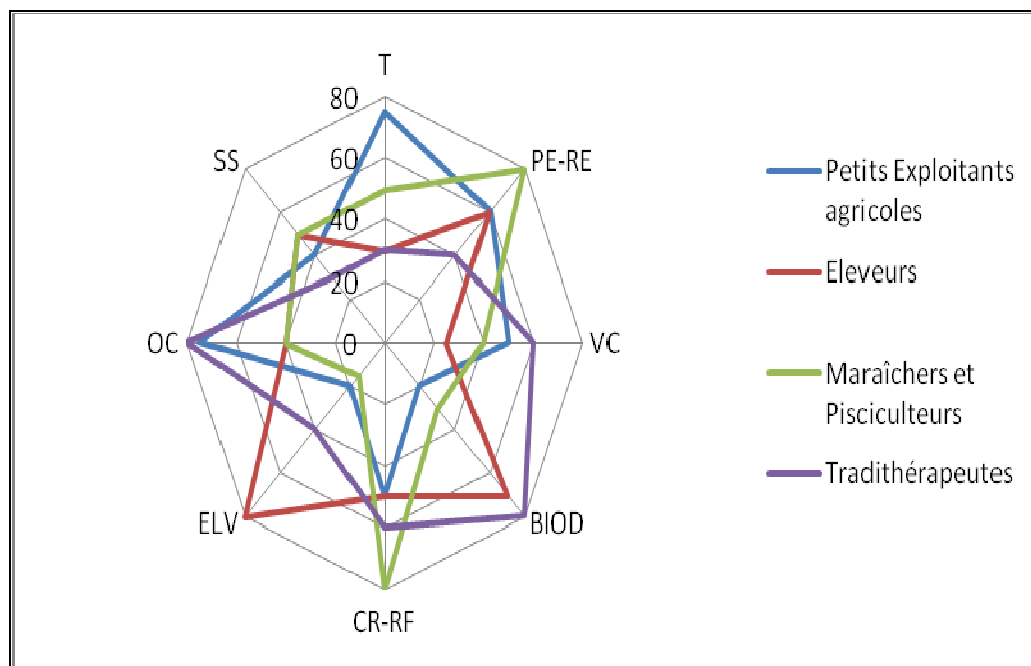


Figure 2. Diagramme de vulnérabilité socioéconomique des modes d'existence dans la Commune d'Agbangnizoun

Légende : T = Terres ; PE-RE = Plan d'eau - Ressources en eau ; VC = Voies de communication ; BIOD = Biodiversité; CR-RF= Culture de Rente- Ressource Financière ; ELV =Elevage ; OC = Organisations communautaires ; SS = Services sociaux..

2.2 . Matrice de sensibilité aux risques climatiques

2.2.1 Classement des groupes sociaux dans la commune d'Agbangnizoun suivant l'ordre décroissant de vulnérabilité socio-économique

Il ressort des diagrammes de vulnérabilité socio-économique que les modes d'existence se classent par ordre décroissant de vulnérabilité comme mentionné dans le tableau III.

Tableau III : Classement des groupes sociaux dans la commune d'Agbangnizoun suivant l'ordre décroissant de vulnérabilité socio-économique

Catégorie	Hiérarchisation
Groupes sociaux économiquement vulnérables	1. Petits exploitants agricoles
	2. Maraîchers et Pisciculteurs
	3. Eleveurs
	4. Tradithérapeutes

2.2.2. Modes et moyens d'existence les plus exposés aux risques climatiques

Selon les paysans, le changement climatique appauvrit les ressources en eau, fait baisser la productivité des cultures vivrières et fourragères ainsi que des terres de parcours, réduit la diversité biologique et la qualité du matériel phytogénétique, et agit négativement sur la santé (tableau IV).

Tableau IV: Matrice de sensibilité aux risques climatiques dans la commune d'Agbangnizoun

	Echelle de grandeur des risques climatiques					Indicateurs d'exposition
	Sécheresse	Vents violents	Chaleur excessive	Pluies tardives et violentes	Inondation	
Système naturel						
Terres	4	3	3	4	3	68 %
Bassins versants	3	2	3	4	3	60 %
Ressources en eau	4	2	3	4	3	64 %
Biodiversité (quantité et qualité faune et flore)	4	3	3	3	2	60 %
Système humain						
Agriculture vivrière	4	3	3	4	4	72 %
Agriculture de rente	4	3	3	4	2	70 %
Pisciculture	5	2	2	4	3	64%
Elevage	4	3	3	3	2	60 %
Travail saisonnier	5	3	3	4	2	68 %
Energie domestique (Bois de chauffe et charbon)	3	2	2	2	2	44%
Commerce	3	2	2	2	2	44 %
Habitat	2	4	3	4	2	60 %
Santé	4	2	4	4	3	68%
Mode d'existence						
Petits exploitants agricoles	5	3	4	5	4	84 %
Commerçants	3	2	3	2	2	48%
Éleveurs	4	3	4	4	2	68 %
Maraîchers et Pisciculteurs	5	2	3	4	3	72 %
Tradithérapeutes	4	3	3	3	2	60%
Transformateurs agroalimentaires	4	3	3	2	2	56 %
Transporteurs	2	1	2	2	2	36 %
						61 %
Indicateurs d'impact	85 %	52 %	65 %	69 %	51 %	

La lecture croisée de la figure 2 et du tableau IV, permet de constater que les groupes sociaux les plus vulnérables aux risques climatiques sont les petits exploitants agricoles (84 %) suivis des maraîchers et des pisciculteurs (72 %), des éleveurs (68 %), des tradithérapeutes (60%) et des transformateurs agroalimentaires (56%). Les groupes sociaux les moins vulnérables (en deçà de 50 %) sont les commerçants (48 %) et les transporteurs (36 %).

2.3. Stratégies d'adaptation aux modes de production et de consommation

Face aux effets néfastes directs ou indirects liés aux changements climatiques, les communautés dans la commune d'Agbangnizoun adoptent différentes stratégies de survies (Tableau V).

Tableau V : Mesures et pratiques face aux aléas climatiques au niveau de 200 enquêtés

Effets néfastes directs et indirects et manifestations liés aux perturbations climatiques	Mesures et Pratiques d'adaptation ou d'atténuation
Retard des pluies, sécheresse et excès de pluies	-Pratique des cultures itinérantes (100 %), -Adoption de nouvelles variétés (40 %) -Modification du calendrier agricole et du régime de pâturage (100 %) -Construction de diguettes dans les bas-fonds et dans les champs par les producteurs de riz, les maraîchers (70 %), -Offrandes aux divinités de l'eau (Wêkê, Hêbiosso et autres) pour implorer leur grâce (55 %), -Appel aux faiseurs de pluies (60 %).
Insécurité alimentaire	-Migrations (65 %); -Reconversion (75 %); -Accroissement du rôle de la femme dans l'approvisionnement en vivres des ménages (100 %) ; -Recours au crédit et aux dons de vivres. (80 %)
Vents violents	-Interdiction de couper des arbres dans les forêts sacrées (30 %). -Interdiction de siffler la nuit (60 %); -Réparation des offenses faites aux divinités du vent telles que Dan et Sakpata (60 %)
Dégradation de la biodiversité	-Reboisement (20 %); -Création et maintien de jardins botaniques individuels ou collectifs (30 %)

3.4 Mutations socio-économiques face à l'insécurité alimentaire due aux changements climatiques

Le tableau VI rend compte des reconversions observées en réponse à l'insécurité alimentaire dans la Commune d'Agbangnizoun.

Tableau VI. Dynamiques professionnelles dans la commune d'Agbangnizoun

Secteurs d'activités	Evolution		
	1960	1990	2011
Agriculteurs et salariés agricoles	71 %	25 %	12 %
Agriculteurs et salariés agricoles en exode rural	10 %	38 %	15 %
Conducteurs de taxi moto	-	2 %	18 %
Chômeurs agricoles	-	-	10 %
Commerçants	13 %	18 %	22 %
Artisans	6%	10 %	3 %
Vendeurs de médicaments endogènes	-	2 %	8 %
Vendeurs de médicaments pharmaceutiques prohibés	-	5 %	6 %
Vendeurs d'essence de contrebande	-	-	4 %
Démarcheurs pour vente de parcelles	-	-	2 %

Pour 50 sexagénaires autochtones enquêtés, 75% que jusqu'à la fin du règne du Président de la République Soglo Nicéphore, en 1996, l'exode rural soulageait les petits producteurs qui allaient trouver refuge dans les communes de Djidja, de Savalou, de Dassa-Zoumè et de Glazoué. Mais aujourd'hui, le rythme et l'intensité des perturbations climatiques sont tels que ces communes n'arrivent plus à les accueillir. Ils se retrouvent condamnés à vivre sur place et se convertissent en conducteurs de taxi moto, en vendeurs d'essence de contrebande ou en

vendeurs itinérants de produits de médecine traditionnelle ou de médicaments pharmaceutiques prohibés. Les femmes sont plus impliquées dans le petit commerce et dans la transformation agroalimentaire, activités qui leur permettent de nourrir leur famille.

Toutes les personnes interrogées ont reconnu le rôle prépondérant des femmes dans les stratégies de survie des ménages actuellement. La déclaration d'un sexagénaire "*avant, seuls les coqs chantaient dans la basse-cour, mais aujourd'hui, ce sont les femmes qui dictent leurs lois dans nos ménages respectifs. Tout a effectivement changé*" confirme l'importance des femmes dans la survie des ménages

3. Discussion

Dans la Commune d'Agbangnizoun les risques climatiques ont un indicateur d'incidence très élevé de 61 % en moyenne. Les phénomènes météorologiques extrêmes et les risques associés, ainsi que les conséquences sur les ressources naturelles et les activités économiques et la société sont ressentis partout par les populations au niveau des ménages, des villages et des arrondissements. Les impacts des perturbations climatiques sont systémiques et sont potentiellement dramatiques pour les couches vulnérables notamment les petits exploitants agricoles et les femmes dans tous les ménages, conclusion sur laquelle étaient parvenus Adger et al. (2003). L'agriculture dans le milieu d'étude est essentiellement de type extensif et se mène sur des sols qui, dans l'ensemble offrent des rendements assez aléatoires en rapport avec les conditions climatiques notamment le régime pluviométrique. Les travaux effectués sur le terrain, comme ceux de Aho, 2006a, 2006b, 2006c et 2006d dans d'autres communes du Bénin, ont abouti aux mêmes résultats. En effet, comme de nombreuses études (Aho, 2006a ; Nyong, 2006;) l'ont clairement établi, la dégradation accélérée des ressources naturelles, supports essentiels des productions de la commune, est liée à une péjoration climatique générale, aiguisée par les sécheresses, les inondations successives et les actions de l'homme. De la même façon que les changements environnementaux l'étaient, les impacts de ces perturbations sont inter reliés et interactifs (Gény et al, 1992).

La baisse des rendements des activités agricoles en générale dans le milieu d'étude entraîne l'épuisement rapide des stocks et la réduction des revenus des ménages. La logique paysanne en matière de planification des cultures était structurée de telle sorte que l'épuisement des stocks de vivres, coïncide avec les nouvelles récoltes. Mais les modifications intervenues dans les calendriers de culture, entraîne le prolongement de la durée de la période de soudure. D'effets pervers en effets induits les conséquences se soldent par la déscolarisation des enfants, l'endettement des ménages et l'aggravation de l'insécurité alimentaire, de la faim et de la pauvreté, l'individualisme et la responsabilité accrue des femmes pour assurer la nourriture aux ménages comme l'avaient souligné auparavant beaucoup d'autres auteurs tels que Bowerman et al (1993) et Arouna, et al (2012). Un autre effet indirect lié aux perturbations climatiques constaté dans le milieu est l'intensification des migrations, de l'insécurité alimentaire, des conflits ayant trait à la rareté des ressources (éleveurs et agriculteurs, éleveurs et pisciculteurs). Loin d'être des risques isolés, les perturbations climatiques aggravent de nombreux risques pesant sur les moyens de subsistance qu'elles rendent plus précaires tel que l'avaient souligné les auteurs comme Aho, (2006) ; IPCC, (2001) ; Villeneuve et Richard,(2005).

Conclusion

La vulnérabilité au changement climatique diffère au sein des communautés et même dans les ménages, sur la base des rôles, du pouvoir et de l'accès à et/ou du contrôle des ressources. L'étude a permis de mieux cerner les connaissances communautaires sur les causes et les effets néfastes du changement climatique.

En se basant sur les perceptions des populations suites aux concertations, des risques climatiques majeurs et des facteurs d'adoption, il sera fort possible de procéder au développement participatif des techniques et technologies d'adaptations des stratégies pour renforcer les capacités d'adaptation aux changements climatiques dans la Commune d'Agbangnizoun. La recherche est donc interpellée à s'en inspirer en vue de mettre au point des techniques et technologies d'adaptations des stratégies durables pouvant permettre aux groupes sociaux concernés de faire face à des contraintes et à des chocs, de maintenir ou d'accroître les capacités et les actifs présents et à venir, sans porter atteinte à la disponibilité des ressources naturelles pour les générations futures.

Pour ce faire, il va falloir privilégier et mettre l'accent sur l'axe d'habilitation des communautés et d'intégration des savoirs traditionnels. Bien que les visions de l'extérieur soient parfois bénéfiques et enrichissantes, les solutions intérieures épousent toujours mieux les contours de la réalité locale.

Bibliographie

Adger W.N., Huq S., Brown K., Conway D., Hulme M., 2003: *Adaptation to Climate Change in the Developing World*. Progress in Development Studies 3(3), 179-195.

Aho N., 2006a : *Evaluation concertée de la vulnérabilité aux variations actuelles du climat et aux phénomènes météorologiques extrêmes dans la Commune de Savalou*. Rapport d'évaluation. PANA – Bénin/MEPN-PNUD, Cotonou, 29 p.

Aho N., 2006b : *Evaluation concertée de la vulnérabilité aux variations actuelles du climat et aux phénomènes météorologiques extrêmes dans la Commune d'Adjohoun*. Rapport d'évaluation. PANA – Bénin/MEPN-PNUD, Cotonou, 28 p.

Aho N., 2006c : *Evaluation concertée de la vulnérabilité aux variations actuelles du climat et aux phénomènes météorologiques extrêmes dans la Commune de Grand-Popo*. Rapport d'évaluation. PANA – Bénin/MEPN-PNUD, Cotonou, 29 p.

Aho N., 2006d : *Evaluation concertée de la vulnérabilité aux variations actuelles du climat et aux phénomènes météorologiques extrêmes dans la Commune de Malanville*. Rapport d'évaluation PANA – Bénin/MEPN-PNUD, Cotonou, 30 p.

Aho, N., Ahlonsou, E., Dossa, E., Bagan, T., et S. Aho, 2009 : *Techniques d'étude de la vulnérabilité et de l'adaptation aux changements climatiques*. Manuel de formation en études de vulnérabilité et d'adaptation aux changements climatiques, Vol 2, PNUD, MEPN, 201 pages.

Arouna A.; Adegbola P. Y. A.; Arodokoun U. et Ahoyo N., 2012 : *Choix des technologies agricoles pour l'adaptation aux changements climatiques dans les communes d'intervention du PANAI*. Rapport d'étude PANA-Bénin/MEPN-PNUD, Cotonou, 93 p.

Bèkpa. A. M., 2001 : *L'impact de la pauvreté sur l'environnement dans la Sous-Préfecture d'Agbangnizoun*. Mémoire de DEA à l'université Nationale du Bénin; 82p.

Bowerman B.L. et O'Connell R.T., 1993: *Forecasting and Time Series: An Applied Approach*. 3rd Edition; Duxbury Press, 672 pages.

Geny P., Waechter P. et Yatchinovsky A., 1992 : *Environnement et développement rural. Guide de la gestion des ressources naturelles*. Editions FRISON - ROCHE, Paris; 417 p

Houédjissin, C.R., 2004. *La ruralité : les nouvelles problématiques de la gestion durable des terroirs dans les communes rurales du Bénin. Cas de la commune d'Agbangnizoun*. Thèse de Doctorat Unique soutenue à l'Université d' Abomey Calavi-Bénin. 175 p.

Houédjissin R.C. et Boko M. 2009 : *Mutations spatiales et socio-économiques dans l'aire culturelle Fon de la commune d'Agbangnizoun au Sud-Bénin*. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin 64, 49-59.

IPCC, 2001. *Climate Change 2001: Mitigation*. Report of IPCC, Working Group III, IPCC, Geneva, <http://www.ipcc.ch>.

.IPCC,2007. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. 4th Report of IPCC Working Group II, IPCC, Geneva, <http://www.ipcc.ch>.

LARES, 1998 : *Cartes de sécurité alimentaire du Bénin*. ONC/gtz-MDR, Cotonou; 67 p.

Nyong A., 2006 : *Effets des changements climatiques dans les tropiques: le cas de l'Afrique*. Alternatives Sud 13, 85-109.

PANA, 2008 : *Evaluation concertée de la vulnérabilité aux variations actuelles du climat et aux phénomènes météorologiques extrêmes*. PANA/Bénin. 93 p.

Villeneuve C. et Richard F., 2005 : *Vivre les changements climatiques: Quoi de neuf?* Sainte-Foy (Québec): Éditions Multimondes, 382 p.