



Rôles des principaux acteurs locaux intervenant dans la sécurité de l'eau et la résilience climatique dans les communes de Dassa-Zoumé et de Glazoué

Roles of the main local actors involved in water security and climate resilience in the municipalities of Dassa-Zoumé and Glazoué

Isséré Joseph DOSSOU

Université d'Abomey-Calavi (UAC), Bénin

Email : isserejo@yahoo.fr

Orcid id: <https://orcid.org/0009-0005-9826-9917>

Résumé : Les communes de Dassa-Zoumé et Glazoué subissent les affres du changement climatique dont les effets néfastes affectent la production agricole. Les acteurs locaux jouent des rôles pour assurer la sécurité de l'eau et la résilience climatique. L'objectif de cette étude est d'identifier les principaux acteurs locaux et d'apprécier leurs rôles. L'approche participative a été privilégiée lors de la collecte des données. Les investigations sur le terrain ont été faites à partir de la détermination d'un échantillon par la méthode de choix raisonné. Les méthodes déployées pour collecter les informations ont comporté la recherche documentaire et les enquêtes de terrain. Toutes les informations collectées ont fait l'objet de traitement et d'analyse. En matière de résultats, trois principaux acteurs locaux ont été recensés : les exploitants agricoles qui sont les acteurs de premier plan en ce sens que ce sont eux qui vivent les réalités des effets du changement climatique sur la production agricole, qui font le diagnostic de façon empirique pour identifier ses effets néfastes sur leurs activités agricoles, qui proposent les actions d'adaptation qu'ils jugent nécessaires et qu'ils expérimentent en tenant compte du relief des terroirs, de la nature des sols, de l'eau disponible et de leurs capacités socio-économiques ; les structures décentralisées et déconcentrées techniques qui assurent l'encadrement des exploitants agricoles et qui sont les acteurs de deuxième plan ; et les ONG, acteurs de troisième plan, qui assurent les appuis-conseils au profit des exploitants agricoles.

Mots-clé : Résilience climatique, sécurité de l'eau, principaux acteurs locaux, Dassa-Zoumé, Glazoué

Abstract : The municipalities of Dassa-Zoumé and Glazoué are suffering from the effects of climate change, which negatively impacts agricultural production. Local actors play roles in ensuring water security and climate resilience. The objective of this study is to identify the main local actors and appreciate their roles. A participatory approach was favored in the data collection process. Field investigations were conducted based on the determination of a sample using a reasoned choice method. The methods deployed to collect information included documentary research and field surveys. All collected information was processed and analyzed. In terms of results, three main local actors were identified: the agricultural operators who are the key players in this regard, as they are the ones who experience the realities of the effects of climate change on agricultural production, who empirically diagnose to identify its harmful effects on their agricultural activities, who propose the adaptation actions they deem necessary and experiment with them taking into account the relief of the land, the nature of the soils, the available water, and their socio-economic capacities; the decentralized and deconcentrated technical structures that provide support to agricultural operators and are the secondary players; and the NGOs, the tertiary players, that provide advisory support for the benefit of agricultural operators.

Keywords: Climate resilience, water security, key local actors, Dassa-Zoumé, Glazoué.

Introduction

L'Afrique en général et, l'Afrique de l'Ouest en particulier est vulnérable à la variabilité et aux changements climatiques. Cette situation s'explique par les caractéristiques physiques et socio-économiques qui la prédisposent à être affectée, de façon disproportionnée, par les effets négatifs des variations du climat (UICN-BRAO et *al.*, 2003 cité par AGONVI, A., M., A., 2015, p. 7). L'OMM et le PNUE (2002, p. 23) prédisent que les changements climatiques auraient des impacts socio-économiques et environnementaux négatifs, principalement en Afrique sub-saharienne. Pour la FAO (2007, p.19), l'agriculture est le secteur le plus affecté par le changement des régimes climatiques et sera de plus en plus vulnérable à l'avenir. Selon IPCC (2001) ; FAO (2002) cité par E., Ogouwale (2006, p. 17), un climat modifié, qui se traduit par une amplification des phénomènes extrêmes dans certains pays des régions intertropicales a des impacts sur l'agriculture.

L'eau est un intrant clé pour les secteurs de la croissance économique. Elle contribue à l'emploi, à la création de postes et au PIB (AMCOW, 2013, p. 2). Mais, elle subit les effets néfastes des changements climatiques. En effet, quand la « planète bleue » se réchauffe, ses effets se font sentir à travers les problèmes liés à l'eau. Il existe donc un lien étroit entre l'eau et les changements climatiques. Ceux-ci ont des effets sur la disponibilité, la qualité et la quantité de l'eau pour répondre aux besoins humains de base, et menacent la jouissance effective des droits de l'homme à l'eau et à l'assainissement pour des milliards de personnes (UNESCO, ONU-Eau, 2020, p.1). La bonne gestion de la ressource en eau influe positivement sur les changements climatiques. Les efforts pour assurer la sécurité en eau grâce à une gestion efficace de l'eau contribuent aux objectifs de développement, à l'adaptation au changement climatique et à la réduction des risques de catastrophe (AMCOW, 2013, p. vi).

Le Bénin, à l'instar des autres pays de l'Afrique, connaît les affres des changements climatiques et développe des moyens et méthodes d'adaptation aux changements climatiques. Il fournit donc des efforts pour renforcer la sécurité en eau et la résilience climatique en réponse aux effets du changement climatique. Ceci est confirmé par Ogouwale (2004) cité par Ogouwale (2006, p.24) lorsqu'il écrit : « dès lors, les changements climatiques, un des plus grands défis de ce siècle, qui exigent une réponse à l'échelle mondiale, mobilisent et continuent de mobiliser la communauté scientifique du Bénin ». Les acteurs locaux ne sont pas restés inactifs. Ils jouent d'importants rôles en matière de la sécurité de l'eau et la résilience climatique. Selon Sombroek et Gommès (1997) ; l'ONM et PNUE (2002) cités par Houssou-Goe (2008, p. 1), pour réduire les effets néfastes, directs ou indirects potentiels des changements climatiques sur le système agroalimentaire, les populations doivent s'adapter aux changements climatiques et les systèmes économiques devront être adaptés aux futurs contextes climatiques.

Les communes de Dassa-Zoumé et de Glazoué qui constituent le cadre géographique de cette recherche menée d'août 2023 à octobre 2023, sont agricoles et, l'agriculture y est exclusivement pluviale. Elles n'échappent pas aux changements climatiques et à leurs effets socio-environnementaux. Ses acteurs locaux jouent donc des rôles pour assurer la sécurité de l'eau et la résilience climatique qui méritent d'être connus.

Pour cerner la thématique, la méthodologie développée dans le processus de collecte des données est participative. Cette démarche a permis de recueillir toutes les informations nécessaires à la maîtrise du thème auprès des cibles. Les outils utilisés pour la collecte des données sur le terrain sont des cartes pour connaître la situation géographique de la zone de recherche et, le guide d'entretien individuel avec les ménages et le guide thématique d'entretien pour le focus group qui sont digitalisés sur l'application kobocollect.

Les enquêtes de terrain et leur exploitation ont abouti à des résultats que nous présenterons suivant le plan ci-après :

- Brève présentation de la zone de recherche ;

d'environ 465 m (MEPN/PAGEFCOM, 2010). Les pénéplaines correspondent à une vieille surface avec une altitude moyenne d'environ 150 m. La pénéplaine elle-même est composée de deux niveaux : une altitude moyenne (120-200 m) dans les parties Ouest et Centrale et une basse altitude (50-120 m). Les pentes se situent généralement entre 2 et 5 %, mais il importe de noter la présence de versants possédant une déclivité supérieure à 15 % voire même 60 % (MEPN/PAGEFCOM, 2010).

Quant à la commune de Glazoué, le relief est une plaine surplombée par des collines par endroits (Sokponta, Gomé, Camaté, Tankossi, Tchatchégou, Thio, Ouèdèmè, Assanté et Aklampa). Le dénivelé est d'environ 334 m entre le point le plus haut et le point le plus bas. Les pentes y sont généralement inférieures à 5 % (MEPN/PAGEFCOM, 2010).

La zone d'étude est recouverte à plus de 80 % de sols ferrugineux qui sont caractérisés par une dominance des oxydes de fer en raison d'une altération encore incomplète des minéraux primaires (Synthèse SDAC Dassa-Zoumé et Glazoué, 2010 réalisée par Akpinfa, 2017, p. 103). Hormis les sols ferrugineux (80 % de la superficie), la zone d'étude recouvre des sols hydromorphes, c'est-à-dire engorgés d'eau de façon temporaire ou permanente. Les sols hydromorphes font près de 13 % de la superficie totale du milieu d'étude. Les autres types de sols couvrent ensemble environ 7 % du milieu d'étude (Synthèse SDAC Dassa-Zoumé et Glazoué, 2010 réalisée par Akpinfa, 2017, p. 103).

Le réseau hydrographique de la commune de Dassa-Zoumé est plus ou moins fourni composé de petits courants d'eau (Kadjègbin, 2014). La commune se retrouve sur deux bassins versants. Près de deux-tiers de la commune (1 104 km²) se draine vers le fleuve Ouémé et le dernier tiers (608 km²) s'écoule vers la rivière Zou. Le régime hydrographique est régulier avec des étiages assez prononcés et des crues d'août à octobre. Les principaux cours d'eau sont Okrou qui fait frontière avec Savalou, Kossi au Nord – Est, Loto et Etéwi qui arrosent l'intérieur de la commune ((Akpinfa, 2017, p 109).

Par contre, le réseau hydrographique de la commune de Glazoué est constitué du fleuve Ouémé qui arrose les arrondissements d'Aklampa, de Thio et une partie de l'arrondissement de Zaffé puis de petits cours d'eau locaux (Tran-Tran, Adoué, Agbanlin-djetto, Kotobo, Ahokan, Tchoui, Agbagbadji, Djololowé, Fèmanou, Antadji, etc). Ce sont des cours d'eau à régime hydrographique irrégulier (Akpinfa, 2017, p. 109).

Selon Akpinfa (2017, p 111), les communes de Dassa-Zoumé et de Glazoué jouissent d'un climat de transition entre le subéquatorial du sud Bénin et le soudanien du nord Bénin.

Pour le même auteur, l'analyse des moyennes pluviométriques mensuelles (1937-2015) montre que les pluies commencent (le cumul mensuel atteint 40 mm) au mois de mars. Le mois de septembre est le plus pluvieux à Savè avec environ 170 mm. Par contre, c'est le mois de juillet qui est le plus pluvieux à Dassa-Zoumé. En outre, on distingue deux saisons dans le milieu d'étude. Il s'agit d'une saison pluvieuse allant de mars à octobre avec un répit en août et une saison sèche qui va de novembre à février. Le régime pluviométrique est donc unimodal dont le pic varie entre le mois de juillet et septembre selon les stations. La pluviométrie annuelle moyenne varie de 960 à 1 255 mm.

A l'échelle saisonnière, la baisse pluviométrique est importante dans le milieu d'étude notamment pendant la période pré-humide. Les maxima de précipitation sont atteints en juillet et en septembre. La particularité est que l'inflexion pluviométrique du mois d'août tend à disparaître (Afouda, 1990 ; Yabi, 2002).

Les variations de températures sont relativement élevées. Les températures extrêmes montent parfois jusqu'à 38°C. Les faibles températures sont souvent observées pendant la nuit en période d'harmattan (décembre, janvier). Les valeurs moyennes mensuelles de la température varient entre 25 et 30,5°C (Akpinfa, 2017, p 113).

Selon le Projet de Fournitures de Services d'Énergie Restructuré (PFSE) cité par Akpinfa (2017), la végétation des Communes de Dassa-Zoumé et de Glazoué est constituée de

formations naturelles (forêts claires, savanes boisées, arborées et arbustives et des savanes saxicoles) et de plantations de tecks et d'anacardiens. Elle est marquée par une succession de forêts denses, de forêts claires ou de savanes arborées, de forêts galeries, de forêts saxicoles, de savanes arborées, de savanes arbustives et une mosaïque de champs et cultures.

1.3. Caractéristiques humaines du milieu d'étude

De 1979 à 2013, la population de la zone de recherche est passée de 79 439 habitants (INSAE, 1988) à 236 553 habitants (INSAE, 2015), soit du simple au triple comme indiquée dans la figure 2

L'arrondissement d'Aklampa est le plus peuplé dans la Commune de Glazoué avec 25 756 habitants soit 20,70 %. A Dassa-Zoumé, c'est l'arrondissement de Paouignan qui vient en tête avec 28,21 %, soit 31 626 habitants. La répartition par sexe de cette population reflète la tendance observée au plan national. En effet, on enregistre 51,20 % pour le sexe féminin et 48,80 % pour le sexe masculin.

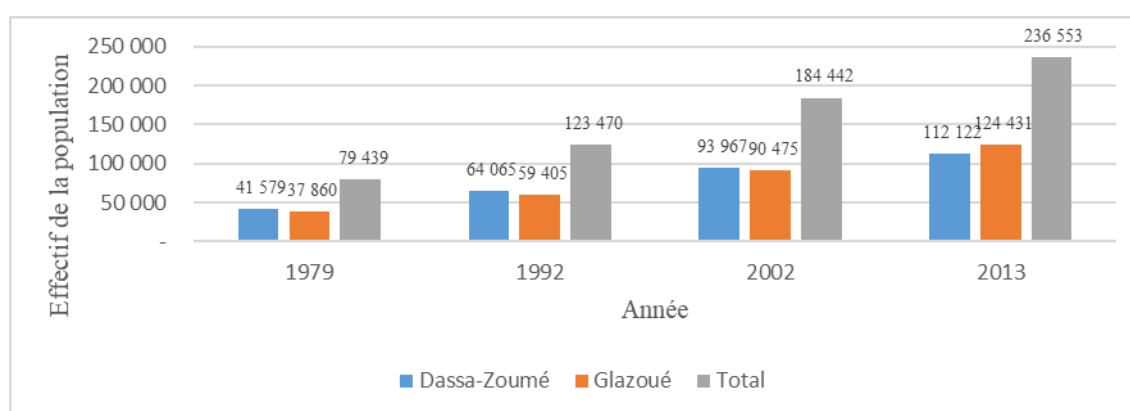


Figure 13: Evolution de la population de la zone de recherche de 1979 à 2013

Source : Données INSAE, 1988 ; 1992 ; 2003 et 2015

Cette population totale de la zone de recherche en 2013 qui est de 236 553 habitants compte en son sein une population agricole de 136 416 habitants, soit 57,66% de la population totale pour 22 498 ménages agricoles.

La croissance rapide de la population induit une forte demande en eau pendant que l'offre s'amenuise du fait des changements climatiques en général et, compte tenu de la forte proportion de ménages agricoles dont les activités sont intimement dépendantes de la disponibilité de l'eau pluviale en particulier. Il urge donc de trouver des mesures pour la sécurisation de l'eau afin de permettre aux populations de mener avec succès leurs activités économiques pour leur survie.

Selon INSAE (2004) cité par Akpinfa (2017, p 118), la zone de recherche compte deux grands groupes socioculturels majoritaires à savoir les Idaasha (42,05 %) et les Mahi (25,68 %). À côté de ces deux groupes, on rencontre d'autres groupes comme les Fon (20,89 %), les Peulh (3,12 %), les Adja (1,57 %), les Yoruba (1,14 %), les Yoa et Lokpa (0,90 %), les Nagot (0,62 %) et d'autres tels que les Bariba, Dendi, Otamari qui sont attirés par le commerce et l'agriculture. Selon Akpo (2017), les techniques culturelles diffèrent d'un groupe socioculturel à un autre.

Selon les résultats du quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2013, les branches d'activités les plus dominantes dans la zone d'étude sont d'abord l'agriculture, la pêche et la chasse. Ensuite, viennent le commerce, la restauration et l'hébergement. Enfin, viennent les industries manufacturières. 63,5% dans la commune de Dassa-Zoumé et 63,6% dans la commune de Glazoué sont dans l'agriculture, la pêche et la chasse (INSAE, 2013).

L'agriculture est la principale activité que mène la majeure partie de la population de la zone de recherche. Selon INSAE (2013), le nombre de ménages agricoles dans les communes de Dassa-Zoumé et de Glazoué est de 22 498. La population agricole est de 136 416 et représente 57,66% de la population totale de la zone de recherche.

Pour Akpinfa (2017, p 136), les activités d'élevage sont dominées par l'aviculture, l'élevage des ruminants et de porcins. Il y a également l'élevage du bovin qui est souvent confié aux Peulhs. L'élevage est encore de type traditionnel. En ce qui concerne le bétail, le pâturage naturel constitue la source principale d'alimentation. Il est très abondant en saison des pluies mais devient rare en saison sèche. L'abreuvement des bêtes se fait au niveau des marigots, des mares, des cours et retenues d'eau.

AKPINFA (2017, p 136) précise que l'exploitation forestière est une activité qui a pris de l'ampleur depuis 1990 dans le milieu d'étude. Il s'agit, dans la Commune de Glazoué, de l'exploitation des forêts villageoises d'Aklampa (forêts galeries, forêts denses, forêts claires et savanes boisées), d'Assanté (forêt dense sèche de Hoco, forêt-galerie de Riffo) de Ouédèmè (forêts denses et savanes boisées de Kpakpavissa, de Magoumi, de Thio (forêt de Riffo) et de Zaffé (Forêt de Awodo-Ofè). Dans la Commune de Dassa-Zoumé, les forêts concernées sont celles de Bètécoucou, Akofodjoulé, Fita, Agbogbomè, Toto, etc. L'exploitation des ligneux rend les sols nus et vulnérables à l'érosion.

1. Méthodes et matériels

L'approche participative a été privilégiée dans le processus de collecte des données. Elle a consisté à impliquer les populations concernées par la recherche dans la collecte des données. Les critères de choix des personnes retenues pour l'enquête sont fondés sur la méthode de choix raisonné à base de sondage. Cette méthode est utilisée pour déterminer l'effectif de la population retenue pour l'enquête. Cinq (05) critères ont déterminé le choix des personnes retenues pour l'enquête : être acteur local et avoir au moins quarante-ans et au plus soixante-ans pour avoir vécu les phénomènes liés à la perturbation des ressources en eau et au changement climatique ; avoir vécu en permanence dans le milieu ces trente dernières années ; avoir une bonne connaissance sur les eaux de surface ; avoir une bonne connaissance sur les mesures d'adaptation des acteurs locaux au changement climatique ; et, avoir une bonne connaissance sur la sécurité de l'eau.

La taille ou l'effectif de l'échantillon conditionne la précision des résultats que l'on souhaite obtenir et permet de déterminer la taille minimale des acteurs locaux retenus pour l'enquête. La taille de la population cible est de 22498 ménages agricoles.

Pour la Commune de Dassa-Zoumé

$$\text{Soit } N_1 = Z\alpha^2 \cdot PQ / d^2$$

Avec :

N_1 = taille de l'échantillon ;

$Z\alpha = 1,96$: Écart réduit correspondant à un risque α de 5 % selon la technique de l'INSAE et du MAEP;

$P = n/N$ avec p la proportion des ménages agricoles par rapport au nombre de ménages agricoles en 2013 de la commune de Dassa-Zoumé ;

n = nombre de ménages agricoles de la commune de Dassa-Zoumé (avec $n = 11268$ ménages);

N = nombre total de ménages agricoles du département des collines en 2013 (avec $N = 67815$ ménages);

$Q = 1 - P$;

Ainsi, l'application numérique suivante donne :

$$t^2 = (1,96)^2 = 3,841$$

$$P = 11268 / 67815 = 0,16615791$$

$$Q = 1 - p = 1 - 0,16615791 = 0,8338421$$

$$e^2 = (5 \%)^2 = 0,0025$$

Ainsi, le nombre minimum de ménages agricoles retenu pour l'enquête est :

$$N_1 = 3,841 \times 0,16615791 \times 0,8338421 / (0,05)^2 = 0,5322516 / 0,0025 = 212,90$$

$$N_1 = 213 \text{ ménages agricoles}$$

Pour la Commune de Glazoué

$$\text{Soit } N_2 = Z_{\alpha}^2 \cdot PQ / d^2$$

Avec :

N_2 = taille de l'échantillon ;

$Z_{\alpha} = 1,96$: Ecart réduit correspondant à un risque α de 5 % selon la technique de l'INSAE et du MAEP;

$P = n/N$ avec p la proportion des ménages agricoles par rapport au nombre de ménages agricoles en 2013 de la commune de Glazoué ;

n = nombre de ménages agricoles de la commune de Glazoué (avec $n = 11230$ ménages);

N = nombre total de ménages agricoles du département des collines en 2013 (avec $N = 67815$ ménages);

$$Q = 1 - P ;$$

Ainsi, l'application numérique suivante donne :

$$t^2 = (1,96)^2 = 3,841$$

$$P = 11230 / 67815 = 0,1655976$$

$$Q = 1 - p = 1 - 0,1655976 = 0,8344024$$

$$e^2 = (5 \%)^2 = 0,0025$$

Ainsi, le nombre minimum de ménages agricoles retenu pour l'enquête est :

$$N_2 = 3,841 \times 0,1655976 \times 0,8344024 / (0,05)^2 = 0,5307544 / 0,0025 = 212,30$$

$$N_2 = 212 \text{ ménages agricoles.}$$

425 ménages agricoles ont donc été retenus pour l'enquête. Au terme de la collecte des données, 430 ménages agricoles ont été interviewés dans le cadre de cette recherche.

Par ailleurs, aux exploitants agricoles se sont ajoutées 24 personnes ressources composées des agents de l'ATDA Pôle 4, des agents des Cellules Communales de Dassa-Zoumé et de Glazoué, des responsables d'ONG intervenant dans la sécurité de l'eau et la résilience climatique, des Projets de promotion agricole en cours d'exécution dans les communes de Dassa-Zoumé et de Glazoué et des agents de l'Inspection forestière du département des Collines.

Les outils utilisés pour la collecte des données et informations sur le terrain sont : des cartes pour connaître la situation géographique et les différentes cartes thématiques liées au thème d'étude ; le questionnaire digitalisé sur l'application kobo collect qui a permis de recueillir des informations auprès des acteurs locaux (ménages agricoles, éleveurs, etc.) ; le guide d'entretien digitalisé sur l'application kobo collect qui est adressé aux principaux acteurs locaux (autorités locales, aux agents de l'ATDA Pôle 4, aux agents des Cellules communales de Dassa-Zoumé et de Glazoué, ONG, Agents des eaux et forêts, Projets de promotion agricole, etc.) ; une grille d'observation qui est utilisée pour faire les observations relatives au thème de la recherche ; des entretiens semi-structurés qui sont également organisés pour mieux apprécier le niveau d'implication des différents acteurs locaux dans la sécurité de l'eau et à garantir un accès durable à des quantités suffisantes d'eau de qualité acceptable pour assurer les moyens de subsistance, le bien-être humain et le développement socioéconomique.

Les données collectées ont été traitées et analysées afin de mettre en relief les informations en lien avec les centres d'intérêt de la recherche.

3. Résultats et analyses

3.1. Caractéristiques socio-démographiques des exploitants agricoles enquêtés

Les proportions des exploitants agricoles par type de sexe se présentent comme l'indique la figure 3 :

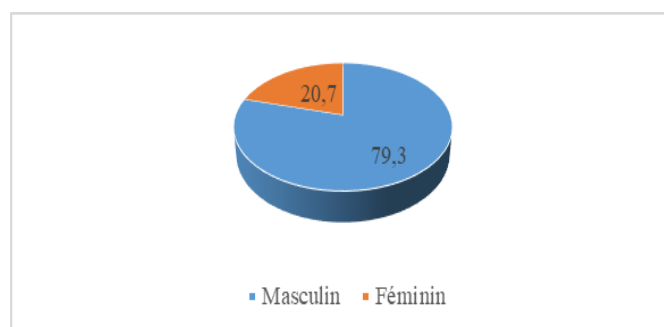


Figure 14. Répartition des exploitants agricoles enquêtés par sexe
(Source : Données d'enquête, septembre 2023).

La répartition des exploitants agricoles selon le sexe révèle que ces derniers sont en majorité des hommes. Ainsi, sur les 430 exploitants enquêtés, 79,3% sont des hommes et 20,7% des femmes. Les proportions des exploitants agricoles par tranche d'âge et par commune se présentent comme l'indique la figure 4 :

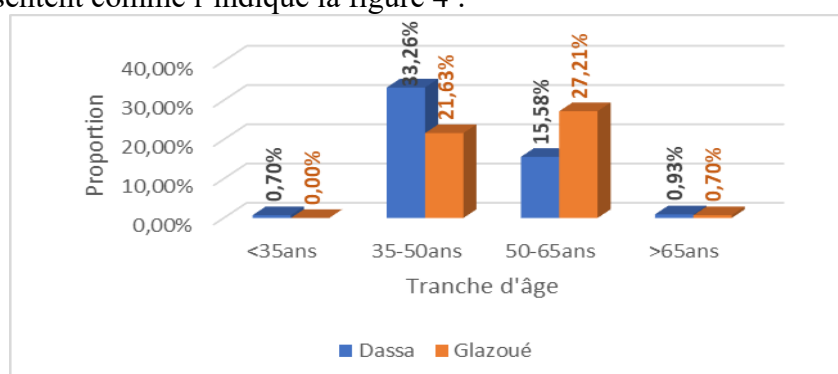


Figure 15. Répartition des exploitants agricoles enquêtés par tranche d'âge et par commune
(Source : Données d'enquête, Septembre 2023).

À la lecture de la figure 4, il ressort que dans la commune de Dassa-Zoumé, 0,70% a moins de 35 ans, 33,26% ont entre 35 et 50 ans, 15,58% ont entre 50 et 65 ans et 0,93% a plus de 65 ans. Par contre, dans la commune de Glazoué, 21,63% ont entre 35 et 50 ans, 27,21% ont entre 50 et 65 ans et 0,70% a plus de 65 ans.

Au total, la majorité des exploitants enquêtés ont entre 35 et 65 ans. Ceux qui ont moins de 35 ans ou plus de 65 ans représentent environ 2,33% dont 0,70% provient de la commune de Glazoué. Ceci prouve que les exploitants agricoles enquêtés sont d'un âge élevé qui leur permet d'apprécier le changement climatique, ses causes et ses conséquences néfastes sur les activités agricoles. Les proportions des exploitants agricoles selon leur niveau d'instruction se présentent dans la figure 5 :

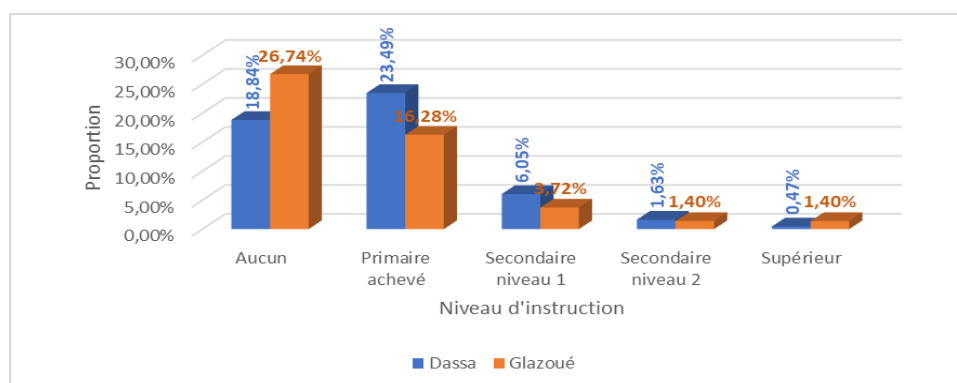


Figure 16: Niveau d'instruction des exploitants agricoles enquêtés par Commune (Source : Données d'enquête, septembre 2023).

La lecture de la figure 5 révèle que 45,58% des exploitants enquêtés n'ont aucun niveau d'instruction ; 39,76% ont achevé les études primaires ; 9,76% ont le niveau 1 du secondaire ; 3,02% ont le niveau 2 du secondaire et 1,86% ont le niveau du supérieur.

Sur les 430 exploitants agricoles, 99,53% soit 428 pratiquent principalement l'agriculture. Il n'y a que deux personnes qui n'ont pas l'agriculture pour activité principale. En effet, ces derniers sont des enseignants et sont de la commune de Glazoué. L'un réside dans l'arrondissement d'Assanté et l'autre dans l'arrondissement de Magoumi. Mais, ils pratiquent l'agriculture comme activité secondaire.

3.2. Principaux acteurs locaux recensés

Plusieurs structures d'appui-conseils en matière de la sécurité de l'eau et la résilience climatique ont été recensées dans les communes de Dassa-Zoumé et de Glazoué. Ce sont les structures déconcentrées de l'État notamment : l'Agence Territoriale du Développement Agricole (ATDA) Pôle 4 ; les Cellules Communales de Dassa-Zoumé et de Glazoué ; la Direction Départementale de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (DDAEP) des Collines ; le service des eaux et forêts et chasse des Collines; les communes de Dassa-Zoumé et de Glazoué ; les projets de développement agricole : Projet d'Appui au Développement Agricole des Collines (PADAC), Projet d'Appui au Développement des Investissements Agricoles Productifs (PADIAP), Projet d'Appui au Développement des Filières Protéiniques (PADEFIP) et les initiatives privées à savoir : Groupement Intercommunal des Collines (GIC), Levier pour un Développement Local Durable (LDLD), SENS BÉNIN, Centre de Recherche et d'Action pour le Développement des Initiatives à la Base (CRADIB) et la Fédération Nationale des Producteurs de Semence du Bénin (FNPS).

Les structures d'encadrement agricoles enquêtées interviennent dans les domaines suivants : accompagnement des Collectivités territoriales décentralisées pour la sécurité de l'eau et la résilience climatique ; développement communautaire et local ; promotion agricole (mise en place de conditions administratives pour la réalisation de projets agricoles, mise à disposition de semences végétales, appuis-conseils techniques spécialisés, renforcement des capacités) ; protection des forêts et gestion durable de l'eau ; appui au règlement de conflits domaniaux.

Elles fournissent divers appuis aux exploitants agricoles pour assurer la sécurité de l'eau et la résilience climatique à travers la préservation de l'écosystème ; la mise en œuvre des mesures Gestion Durable des Terres (GDT) ; les appui-conseils, le suivi et la formation pour assurer la disponibilité de l'eau pour les cultures. Les exploitants agricoles sont également les principaux acteurs locaux de la mise en œuvre des mesures de promotion de la sécurité de l'eau et de la résilience climatique. Dans le milieu de recherche, ces exploitants agricoles sont soit des agriculteurs soit des éleveurs. Mais, l'agriculture est l'activité dominante qui occupe

presque tous les exploitants agricoles. Selon INSAE (2013), il est dénombré 22 498 ménages agricoles dans les communes de Dassa-Zoumé et de Glazoué. La population agricole est de 136 416 habitants et représente 57,66% de la population totale du milieu de recherche. Sur les 430 exploitants agricoles enquêtés, 99,53% soit 428 pratiquent l'agriculture.

3.3. Présentation du rôle des ATDA/Cellules Communales et de la DDAEP

De par son positionnement, sa mission et son objet, l'Agence Territoriale de Développement Agricole (ATDA) est l'interface entre le Fonds National de Développement Agricole (FNDA) et ses bénéficiaires cibles. Elle joue un rôle de facilitation de proximité qui constitue le point de départ du processus d'identification et de concrétisation, au niveau du Pôle de Développement Agricole (PDA), des projets susceptibles d'être financés par le FNDA.

La mission principale des agences est de mettre en œuvre la politique de promotion des filières porteuses spécifiques aux pôles de développement agricole, et d'initier les actions permettant de s'assurer que les objectifs du Gouvernement en matière de développement des filières et des territoires soient réalisés et produisent des résultats.

Pour l'opérationnalisation de ses rôles et responsabilités, les ATDA sont déconcentrées au niveau communal par les cellules communales avec pour responsabilités : la coordination des activités du Conseil Agricole dans sa zone de compétence (commune) aux moyens de l'Assistance Conseil à la commune d'intervention, du suivi-accompagnement des conseillers agricoles à la base en situation d'animation et de l'organisation des réunions trimestrielles qui regroupent aussi bien les Techniciens Spécialisés que l'équipe dirigeante des prestataires du Conseil Agricole de la commune et de l'agrégation par filière des données collectées par les prestataires.

Les appuis que les ATDA et Cellules Communales fournissent aux exploitants agricoles sont : le renforcement de capacités et le suivi appui conseil sur l'utilisation de l'eau, sur l'itinéraire technique des cultures (choix des variétés résistantes à la sécheresse), sur les mesures de gestion durable des terres et sur les pratiques agroécologiques.

Il importe de préciser que la Direction Départementale de l'Agriculture de l'Élevage et de la Pêche (DDAEP) a pour mission d'assurer les fonctions de service public en matière d'orientation, de suivi-évaluation, de contrôle de l'application des réglementations et des normes au niveau départemental.

3.4. Présentation des fonctions de l'Inspection forestière et des Sections Communales des Collines

L'Inspection Forestière est la structure départementale de la Direction Générale des Eaux, Forêts et Chasse dans les départements. L'Inspection forestière administre un ou des cantonnements forestiers, une Cellule Technique d'Aménagement Forestier (CTAF) et des sections communales. Elle est dirigée par un Chef d'Inspection forestière qui est assisté dans ses tâches par un Suppléant. L'Inspection forestière est organisée en cinq (5) services que sont : le Service de la Planification et du Suivi –Evaluation (SPSE) ; le Service de la Réglementation, du Contrôle et du Contentieux (SRCC) ; le Service du Reboisement et de l'Aménagement des Forêts (SRAF); le Service de la Conservation et de la Promotion des Ressources Naturelles (SCPRN) et le Service du Personnel, de l'Équipement, du Matériel et des Finances (SPEMF).

Le Suppléant du Chef de l'Inspection forestière assure cumulativement avec ses fonctions la gestion du Service de la Planification et du Suivi-Evaluation.

L'Inspection forestière a pour attributions de : contribuer à la mise en œuvre de la politique forestière nationale au niveau départemental ; procéder à l'inventaire des ressources forestières et fauniques et proposer leur classification ; contribuer à l'élaboration des paquets techniques et technologiques en matière de gestion des ressources naturelles et à leur diffusion ; organiser et animer les campagnes de reboisement ; promouvoir le développement et la

valorisation des produits forestiers ligneux et non ligneux ; promouvoir le développement des activités génératrices de revenus et des énergies alternatives ; veiller à l'information et à la formation des producteurs, des acteurs privés et publics et des collectivités locales sur la réglementation en matière de gestion des forêts et ressources naturelles ; assurer la gestion des feux de brousse ; appuyer les collectivités locales et les communautés villageoises dans les activités de protection des ressources forestières et fauniques du ressort de leur territoire ; contribuer à la mise en place et à l'opérationnalisation d'une plateforme de concertation avec les acteurs de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche et, assurer au niveau départemental la coordination entre le corps des personnels forestiers et les corps militaires et paramilitaires.

Les Sections Communales assurent l'opérationnalisation des responsabilités de l'Inspection forestière pour ce qui concerne : l'organisation et l'animation des campagnes de reboisement ; la promotion du développement et de la valorisation des produits forestiers ligneux et non ligneux ; la promotion du développement des activités génératrices de revenus et des énergies alternatives ; l'information et à la formation des producteurs, des acteurs privés et publics et des collectivités locales sur la réglementation en matière de gestion des forêts et ressources naturelles ; la gestion des feux de brousse ; l'appui aux collectivités locales et aux communautés villageoises dans les activités de protection des ressources forestières et fauniques du ressort de leur territoire ; et la contribution à la mise en place et à l'opérationnalisation d'une plateforme de concertation avec les acteurs de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche.

3.5. Présentation du rôle des communes en matière de sécurité de l'eau et de résilience climatique

Les communes fournissent des appuis aux exploitants agricoles. Ceux-ci portent sur : la réalisation des infrastructures d'eau pour faciliter l'accès des populations à l'eau potable, l'activation de la plateforme de gestion des risques et catastrophes aux moyens de la distribution des vivres aux sinistrés, le déplacement des populations en cas de survenance des aléas, la sensibilisation de la population aux séances d'IEC pour éviter l'occupation des zones à risques, l'ouverture des tranchées et dragage des exutoires, l'assainissement des milieux de vie, le curage des ouvrages d'assainissement, etc.

3.6. Présentation de la mission des projets de développement

Plusieurs projets de développement agricole ont été mis en œuvre ou sont encore en cours d'implémentation dans les communes de Dassa-Zoumé et Glazoué pour contribuer, entre autres, à la sécurité de l'eau et la résilience climatique. Il s'agit du Projet d'Appui au Développement Agricole des Collines (PADAC) mis en œuvre de 2017 à 2022 et, du Projet d'Appui au Développement des Investissements Agricoles Productifs (PADIAP) qui a démarré en 2023 pour une durée de cinq ans. Ces deux projets fournissent des appuis au développement des filières agricoles par la réalisation des infrastructures et l'acquisition des équipements agricoles dont le but est, entre autres, de maîtriser l'eau pour les cultures et d'abreuver les animaux. Beaucoup d'infrastructures d'aménagements hydro-agricoles, de retenues d'eau, d'unités de transformations ont été réalisées et sont en cours pour accroître les capacités de résilience des agriculteurs aux effets des changements climatiques. Si la lutte contre le changement climatique n'est pas l'objectif principal de ces projets, une partie des investissements publics et collectifs doit concerner l'adaptation/atténuation comme l'aménagement de retenues d'eau, le développement des bas-fonds ou la meilleure utilisation des parcours.

3.7. Présentation du rôle des ONG, coopératives et autres structures organisées

Les ONG, coopératives et autres structures organisées selon la loi 1901 portant sur la création des associations qui sont inventoriées assurent des rôles d'appui-conseils aux exploitants agricoles pour la sécurité de l'eau et la résilience climatique. Ainsi, mettent-elles en

place des projets de formation pour les agriculteurs afin de les sensibiliser et de les éduquer sur les pratiques agricoles climato-intelligentes. De même, elles font la promotion de l'adoption de technologies agricoles intelligentes face au climat notamment les mesures de Gestion Durable des Terres (GDT), la Conservation des Eaux et des Sols (CES), les Solutions fondées sur la Nature (SfN) et les variétés de cultures résistantes au climat pour renforcer la résilience des petites exploitations agricoles face aux changements climatiques. Elles jouent essentiellement un rôle d'intermédiation sociale à travers les activités de sensibilisation, de Communication pour un Changement de Comportement (CCC), de formation et d'appui à la recherche de financement.

3.8. Présentation du rôle des exploitants agricoles en matière de la sécurité de l'eau et de la résilience climatique

Les premiers acteurs à s'adapter au changement climatique sur un territoire sont ceux dont l'activité économique est visiblement et fortement impactée par les évolutions climatiques notamment les agriculteurs.

Dans la zone de recherche, les exploitants agricoles enquêtés sont les acteurs locaux dont les activités agricoles sont fortement menacées par le CC. Ils mettent en œuvre les mesures d'adaptation pour la sécurité de l'eau et la résilience climatique. Ils développent des actions d'adaptation de façon instinctive et/ou en s'inspirant de celles utilisées par leurs pairs. Ils jouent un rôle majeur dans l'identification, l'expérimentation et l'appréciation de l'efficacité des mesures d'adaptation majeures retenues.

Les exploitants agricoles du milieu de recherche doivent être associés à la définition des mesures d'adaptation afin d'arriver à une synthèse des actions contextualisées et spécifiques à mettre en œuvre. Ils doivent être associés à l'identification des acquis en la matière et à leur vulgarisation.

3.9. Classification des principaux acteurs locaux recensés en fonction de leurs rôles et responsabilités

100% des enquêtés (structures locales d'encadrement et exploitants agricoles) ont affirmé que les exploitants agricoles sont les acteurs de premier plan. Pour ces acteurs, ce sont les exploitants agricoles qui vivent de très près les effets néfastes du CC sur les activités agricoles en général et, sur la sécurité de l'eau et la résilience climatique en particulier. Ce sont également eux qui de façon empirique font le diagnostic des problèmes, identifient les actions d'adaptation qu'ils mettent en œuvre et dont les résultats sont appréciés par eux-mêmes. Les exploitants agricoles sont les détenteurs des informations nécessaires aux structures locales d'encadrement pour leurs activités. Ils constitueraient donc les sources d'informations utiles, indispensables et inestimables qu'utiliseraient les structures d'encadrement pour une gestion technique rationnelle des mesures d'adaptation.

90% des enquêtés (structures locales d'encadrement et exploitants agricoles) ont affirmé que les structures déconcentrées et décentralisées sont les acteurs de deuxième plan. Elles travaillent avec intelligence et suivant les normes scientifiques sur les actions d'adaptation à mettre en œuvre pour gérer les problèmes de la sécurité de l'eau et de la résilience climatique. Elles disposent des compétences et capacités techniques pour assumer leurs rôles. Leurs contacts avec les exploitants agricoles sont sporadiques et ne reposent pas sur un agenda formel qui est mis en œuvre de façon rigoureuse.

85% des enquêtés (structures locales d'encadrement et exploitants agricoles) ont déclaré que les ONG et projets de promotion agricole sont les acteurs de troisième plan. Ils mènent leurs activités en se fondant sur les résultats des acteurs de deuxième plan et ceux des exploitants agricoles. Ils sont les acteurs les plus proches des exploitants agricoles. Ils servent de courroie de transmission d'informations et de technologies aux exploitants agricoles. Les ONG sont les acteurs qui font de la sensibilisation, de la médiation, de la vulgarisation des

technologies et du suivi-accompagnement de la mise en œuvre des technologies retenues en matière de sécurité de l'eau et de la résilience climatique.

3.10. Relations entre les principaux acteurs locaux inventoriés

La plupart des structures d'encadrement ont affirmé entretenir de très bonnes relations de partenariat entre elles pour assurer la sécurité de l'eau et la résilience climatique. Toutefois, cette relation n'est pas formelle en ce sens qu'elle n'est pas instituée comme une activité qui réunit les divers acteurs pour échanger sur les défis liés à la sécurité de l'eau et la résilience climatique. Au titre des défis, il y a l'identification des actions d'adaptation majeures, le partage d'expériences et la définition consensuelle des mesures de réajustement à faire pour renforcer les mesures de promotion de la sécurité de l'eau et de la résilience climatique.

Par ailleurs, des résultats issus des enquêtes, il ressort qu'il n'y a aucune relation formelle entre les structures locales d'encadrement et les exploitants agricoles. Les échanges qui se passent entre les structures locales d'encadrement et les exploitants agricoles sont sporadiques, informels et ne s'inscrivent dans aucune disposition réglementaire relative à la promotion de la sécurité de l'eau et de la résilience climatique.

3.11. Analyse critique de la gestion des rôles des principaux acteurs

Les rôles des structures locales d'encadrement ont consisté au renforcement de capacités et au suivi appui-conseils au profit des exploitants agricoles. Ces actions portent sur : l'utilisation de l'eau, l'itinéraire technique des cultures (choix des variétés résistantes à la sécheresse), les mesures de gestion durable des terres et les pratiques agroécologiques. Aussi, faut-il souligner des interventions pour la réalisation des infrastructures d'eau afin de faciliter l'accès des populations à l'eau potable et d'abreuver les animaux.

Par ailleurs, les structures déconcentrées et décentralisées assurent l'activation de la plateforme de gestion des risques et catastrophes aux moyens de la distribution des vivres aux sinistrés, le déplacement des populations en cas de survenance des aléas, la sensibilisation de la population et la tenue des séances d'IEC pour éviter l'occupation des zones à risques. Elles réalisent l'ouverture des tranchées et le dragage des exutoires, l'assainissement des milieux de vie et le curage des ouvrages d'assainissement.

Enfin, elles participent à la mise en œuvre de politique agricole, des projets et programmes de développement agricole, des activités de reforestation et, à l'accompagnement des exploitants agricoles pour la mise en place des projets de gestion efficace de l'eau et de protection des arbres.

Quant aux exploitants agricoles, ils développent des actions d'adaptation pour gérer les effets négatifs du changement climatique sur l'agriculture. Il s'agit notamment de réduire les risques posés par le changement climatique et renforcer la résilience à ses impacts. Ces initiatives qui sont prises instinctivement ou sur la base des expériences menées par leurs pairs, peuvent, entre autres, réduire le manque d'eau et/ou d'humidité et la baisse de la productivité des sols. L'adaptation menée par les agriculteurs se fait souvent en collaboration avec d'autres parties prenantes de l'environnement local, y compris les organisations communautaires, les gouvernements locaux et les organisations de la société civile, chercheurs et autres parties prenantes.

Une analyse critique des rôles des structures locales d'encadrement et des exploitants agricoles révèle que ceux-ci ne sont pas cloisonnés : plusieurs rôles accomplis par diverses structures se ressemblent et convergent vers les mêmes objectifs. Mais, il n'y a pas un creuset entre les acteurs pour une synergie d'actions, une mutualisation des efforts pour une efficacité et efficience dans les interventions au profit des exploitants agricoles. L'absence de réunions formelles qui regroupent tous les acteurs pour échanger sur les mesures d'adaptation aux

changements climatiques et de sécurité de l'eau constitue une insuffisance dans la gouvernance du secteur au niveau local.

Aux niveaux départemental et communal et donc local, l'absence de coordination dans les actions est préjudiciable à une complémentarité de méthodes et de techniques ainsi qu'au partage d'expériences. Ceci empêche la capitalisation des acquis au niveau des structures techniques de vulgarisation des actions d'adaptation majeures à la sécurité de l'eau et la résilience climatique.

Il n'existe pas de parcelles de démonstration ou de champs écoles pour l'expérimentation des stratégies de sécurisation de l'eau et de résilience climatique. Les structures techniques devraient, en tant que conseillères des exploitants agricoles en matière de sécurité de l'eau et résilience climatique, travailler de commun accord sur les actions afin de valider celles qui doivent l'être avant vulgarisation. Or, des résultats de cette recherche, c'est seulement 122 exploitants agricoles sur les 430, soit 28,37% qui ont déclaré avoir été sensibilisés par les structures locales d'encadrement sur les effets du changement climatique. Ainsi, près de 71,62% n'ont reçu aucune sensibilisation des agents d'encadrement techniques sur les effets du changement climatique.

Il est donc important pour les structures locales d'encadrement d'associer les exploitants agricoles à toutes les expérimentations et au besoin, développer sur des sites appartenant aux agriculteurs des mesures d'adaptation pour leur appropriation.

4. Discussion

Les résultats issus de l'inventaire des principaux acteurs locaux qui interviennent dans la sécurité de l'eau et la résilience climatique dans la zone de recherche révèlent qu'il y a trois principaux acteurs. Au premier plan, nous avons les exploitants agricoles. Ceux-ci vivent les réalités des effets du changement climatique sur la production agricole à travers les problèmes de sécurité de l'eau et de la résilience climatique et, font le diagnostic de façon empirique pour identifier ses effets néfastes sur leurs activités agricoles. Ce sont eux qui proposent les actions d'adaptation nécessaires qu'ils mettent en œuvre en tenant compte du relief des terroirs, de la nature des sols, de l'eau disponible et de leurs capacités socio-économiques. Ils évaluent les résultats de leurs expériences qu'ils se partagent entre eux de façon informelle pour des échanges, en tirent les forces et faiblesses, capitalisent les bonnes pratiques et définissent des solutions pour l'amélioration de leurs actions d'adaptation majeures. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par N., Aho et *al.* (2006) cités par R., Dimon (2008, p. 21) pour qui les populations répondent collectivement ou individuellement aux risques climatiques, à leurs effets néfastes et aux conséquences subies par des mesures adaptatives d'ordre préventif ou curatif. Mieux, pour A., Floquet et R., Mongbo (1994) cités par R., Dimon (2008, p. 15), les paysans savent mieux établir les corrélations entre les phénomènes ; cependant leurs explications des causes peuvent être erronées. Au deuxième plan, viennent les structures déconcentrées et décentralisées techniques qui assurent l'encadrement des exploitants agricoles.

Par ailleurs, l'analyse critique des rôles des structures locales d'encadrement et des exploitants agricoles révèle que ceux-ci visent les mêmes objectifs. Malgré cela, les acteurs ne travaillent pas en synergie pour promouvoir la sécurité de l'eau et la résilience climatique. En effet, des résultats de cette recherche, il ressort que c'est seulement 122 exploitants agricoles sur les 430, soit 28,37% qui ont déclaré avoir été sensibilisés par les structures locales d'encadrement sur les effets du changement climatique. Ainsi, près de 71,62% n'ont reçu aucune sensibilisation des agents d'encadrement techniques. Les actions développées dans le cadre des relations informelles sont très insignifiantes au regard des défis qui s'imposent aux acteurs locaux. Ceci est conforme aux résultats de TNA-Bénin (2020, p. 27) cité par Afouda (2023, p. 15) selon lesquels les informations disponibles font état de ce que les initiatives en

matière de stratégies d'adaptations, au niveau national par l'entremise des ONG et au niveau institutionnel sont à taux de couverture nationale encore faible.

Conclusions

L'objectif de cette étude était d'apprécier les rôles des principaux acteurs locaux qui interviennent dans la sécurité de l'eau et la résilience climatique dans les communes de Dassa-Zoumé et Glazoué. Ses résultats révèlent qu'il y a trois principaux acteurs notamment : les acteurs de premier plan que sont les exploitants agricoles, ceux du deuxième plan qui sont les structures déconcentrées et décentralisées techniques qui assurent l'encadrement des exploitants agricoles et, les ONG qui sont les acteurs du troisième plan. Celles-ci fournissent des appuis-conseils aux exploitants agricoles.

Les acteurs de deuxième plan affirment entretenir des relations en leur sein pour assurer la sécurité de l'eau et la résilience climatique. Ils affirment entretenir également des relations avec les exploitants agricoles. Toutefois, ces niveaux de relation ne sont pas formels en ce sens qu'ils ne sont pas institués au niveau local comme une activité qui dispose d'un plan d'actions en matière de promotion de la sécurité de l'eau et de la résilience climatique.

Références bibliographiques

- Afouda, F. (1990). *L'eau et les cultures dans le Bénin central et septentrional : Étude de la variabilité des bilans de l'eau dans leurs relations avec le milieu et la savane africaine*. Thèse de doctorat nouveau régime, Université Paris IV (Sorbonne), Institut de Géographie.
- Afouda, W., H. (2023). *Vulnérabilité et adaptations des exploitants agricoles familiaux aux risques climatiques dans le département du plateau au Bénin*. Thèse de Doctorat en Climatologie Appliquée, Géographie Physique, Université de Lomé.
- Agonvi A. M. A. (2015). *Aspects biophysiques de la vulnérabilité de la zone côtière béninoise face aux changements climatiques : secteur Grand-Popo-Ouidah*. Mémoire de maîtrise en Géographie, UAC.
- Akpinfa, D., E. (2017). *Dégradation des terres agricoles dans les communes de Dassa-Zoumé et de Glazoué au Bénin : déterminants et implications socio-économiques*. Thèse de doctorat en Géographie et gestion de l'environnement, UAC.
- Berding, F. & Van Diepen C.A. (1982). Notice explicative des cartes d'aptitude culturale de la R. P. du Bénin. Etude n° 251 CENAP/Cotonou
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2007). *L'adaptation aux changements climatiques centrée sur les personnes: intégration des questions de parité*. Rome, Italie.
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2020). *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 2020. Relever le défi de l'eau dans l'agriculture*. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb1447fr> (consulté le 01 mai 2025).
- Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC). (2007). *Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Équipe de rédaction principale, Pachauri, R.K. et Reisinger, A. (publié sous la direction de~)]*. GIEC, Genève, Suisse, <https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-frontmatter-fr.pdf> (consulté le 02 août 2024).
- Houndagba C.J. (1984). *Analyse typologique des paysages d'Abomey-Zagnanado en R.P. du Bénin*. Thèse 3e cycle Université Louis Pasteur Strasbourg.
- Houssou-Goe, S., S., P., (2008). *Agriculture et changements climatiques au Bénin : risques climatiques, vulnérabilité et stratégies d'adaptation des populations rurales du*

- département du Couffo, Thèse pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur Agronome
OPTION : Economie, Socio-Anthropologie et Communication, UAC.
<http://hdl.handle.net/10625/44965> (consulté le 05 juin 2024).
- Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE). (2015). *Quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH3)*. Résultats complets du RGPH4, Cédérom, Cotonou, Bénin, 3 CD.
- Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE). (2003). *Troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH3) : synthèse des analyses*. Direction des Etudes Démographiques, Cotonou, Bénin.
- Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE). (1992). *Deuxième Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH2)*. MPRE, Cotonou.
- Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE). (1988). *Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH1)*. La population du Zou. Cotonou, Bénin.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2001). *Incidence de l'évolution du climat dans les régions : Rapport spécial sur l'Évaluation de la vulnérabilité en Afrique*. Island Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2007). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- Institut Géographique National (IGN) (1992). Cartes topographiques du Bénin au 1/200000.
- Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCVDD). (2020). *Rapport sur les technologies prioritaires d'adaptation, Version finale*. Projet EBT-PAT : Evaluation des besoins en technologies, Elaboration du plan d'action technologique.
- Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEPN)/Projet d'Appui à la Gestion des Forêts Communales (PAGEFCOM). (2010). *Schéma Directeur d'Aménagement Communal (SDAC) de Dassa-Zoumé*. PAGEFCOM, Tecsalt.
- Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEPN)/Projet d'Appui à la Gestion des Forêts Communales (PAGEFCOM). (2010). *Schéma Directeur d'Aménagement Communal (SDAC) de Glazoué*. PAGEFCOM, Tecsalt.
- Ogouwale, E. (2004). *Changements climatiques et sécurité alimentaire dans le Bénin méridional*. Mémoire de DEA, UAC.
- Ogouwale, E., (2006). *Changements climatiques dans le Bénin méridional et central : indicateurs, scénarios et prospective de la sécurité alimentaire*, Thèse de Doctorat unique, UAC.
- Projet de Fournitures de Services d'Énergie Restructuré (PFSE) (2012). *Etudes socio-économiques et élaboration de plans d'aménagement participatif des massifs forestiers du domaine protégé de la région du moyen Ouémé en vue de leur exploitation pour la production du bois-énergie*. Plan d'aménagement participatif forestier dans la commune de Dassa-Zoumé. IED/DKM, Cotonou, Bénin.
- Projet de Fournitures de Services d'Énergie Restructuré (PFSE) (2012). *Etudes socio-économiques et élaboration de plans d'aménagement participatif des massifs forestiers du domaine protégé de la région du moyen Ouémé en vue de leur exploitation pour la production du bois-énergie*. Plan d'aménagement participatif forestier dans la commune de Glazoué. IED/DKM, Cotonou, Bénin.
- Sombroek, W.G. & Gommès, R. (1997). *l'énigme: changement de climat-agriculture*. In Document archive de la FAO.

- Yabi, I. & Afouda, F. (2007). *Variabilité pluviométrique du début de la saison agricole et mesures d'adaptation dans le département des Collines au Bénin (Afrique de l'ouest)*. Actes du 1er colloque de l'UAC des Sciences, Cultures et Technologies, Géographie, Abomey-Calavi, Bénin, 315-327.