



**Diagnostic sur les contraintes environnementales en relation avec la
variabilité et changement climatiques dans les zones d'intervention du
projet DIVANI-Résilience (Tillabéry et Zinder)**

Par

**Oumarou Haladou Issoufou¹, Addam Kiari Saidou², Bachir Bounou Issoufa¹, Abdou
Maman Fari¹, Nassirou Manman¹, Bachir Inoussa¹, Brah Mamadou¹**

Décembre 2015

¹ Comité d'Appui au Développement Local

² Chargé de recherche à l'Institut National de la Recherche Agronomique du Niger

Avant-propos

Cette étude rentre dans le cadre des activités du projet de diffusion des nouvelles variétés de niébé pour accroître la résilience des producteurs au changement climatique dans les régions de Tillabéry et Zinder au Niger. Ce projet financé par le **Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO)** sur les fonds compétitifs octroyés par la **Banque Mondiale** et **l'Etat du Niger**. Le projet est mis en œuvre par **l'ONG Comité d'Appui au Développement Local (CADEL)**.

L'étude a été menée pour permettre au projet de disposer des outils de sensibilisation des populations sur les problèmes environnementaux en lien avec le changement climatique. L'étude a été entièrement financée par le projet.

Sommaire

Avant-propos.....	2
Remerciements.....	2
Liste des tableaux et figures.....	3
Sigles et abréviations.....	4
Résumé.....	5
I Introduction.....	6
II Rappel des objectifs de l'étude.....	7
III Présentation du cadre et de la zone d'étude.....	7
3.1 Présentation du cadre d'étude.....	7
3.2 Présentation de la zone d'étude.....	8
IV Méthodologie du travail.....	9
4.1 Outil.....	9
4.2 Méthode.....	9
V Présentation des résultats et analyse.....	9
5.1 Ethnies des zones d'étude.....	9
5.2 Activités socio-économiques des communautés d'étude.....	10
5.3 Perception des contraintes environnementales par les communautés.....	11
5.4 Stratégie développées pour faire face aux contraintes environnementales.....	16
5.5 Facteurs bloquants l'adaptation aux contraintes environnementales.....	19
5.6 Analyse des besoins d'adaptation aux contraintes environnementales identifiées.....	19
5.7 Proposition des thèmes prioritaires de sensibilisation des populations.....	21
VI Conclusion.....	22
VII Références bibliographiques.....	23

Remerciements

Au terme du présent travail de diagnostic sur les contraintes environnementales, l'équipe tient à remercier le **projet de diffusion des nouvelles variétés de niébé (DIVANI-Résilience)** d'avoir initiée et financée l'étude et les populations des villages visités pour leur collaboration ainsi que les nombreuses informations fournies. Ces remerciements vont également à l'endroit de **l'ONG CADEL, du PPAO et de l'Etat du Niger** pour l'initiative et le financement du projet.

Nous pensons que les informations collectées et présentées dans le document contribueront à éclairer les décideurs de l'ampleur des contraintes environnementales dans ce contexte de changement climatique au niveau des zones étudiées. Ces données aideront également à la conception et à l'identification des outils simples de sensibilisation pour lutter contre les effets négatifs des problèmes environnementaux dans la zone d'intervention du projet.

Liste des tableaux et figures

Liste des tableaux

Tableau n°1 : Villages enquêtés	9
Tableau n°2 : Activités pratiquées par les populations des zones d'étude	11
Tableau n°3 : Contraintes environnementales au niveau du sol et de la végétation	11
Tableau n°4 : Contraintes environnementales au niveau de la température et du vent	12
Tableau n°5 : Causes des contraintes environnementales	12
Tableau n°6 : Effets et impact des contraintes environnementales sur le fleuve, la mare et le barrage	13
Tableau n°7 : Effet et impacts des contraintes environnementales sur le sol et la végétation	13
Tableau n°8 : effets et impacts des contraintes environnementales sur les activités	14
Tableau n°9 : Evénements marquants à Tillabéry.....	14
Tableau n°10 : Evénements marquants à Zinder	15
Tableau n°11 : Stratégies endogènes développées faces aux contraintes environnementales au niveau du fleuve, mare et barrage	17
Tableau n°12 : Stratégies développées faces aux contraintes environnementales au niveau des activités de production	17
Tableau n°13 : Stratégies exogènes développées par les intervenants (Etat et partenaires) .	18
Tableau n°14 : Stratégies à coût environnementaux.....	19

Liste des graphiques

Graphique n°1 : Proportion des différentes ethnies à Tillabéry	10
Graphique n°2 : Proportion des différentes ethnies à Zinder.....	10

Sigles et abréviations

AGRHYMET : Centre de Formation et d'Application en Agro météorologie et Hydrologie Opérationnelle

BM : Banque Mondiale

CADEL : Comité d'Appui au Développement Local

CC : Changement climatique

CCNUCC : Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

CES/DRS : Conservation des Eaux et du Sol/ Défense et Restauration des Sols

CNEDD : Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable

DIVANI : Diffusion des Nouvelles Variétés de Niébé

FEM : Fonds pour l'Environnement Mondial

GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernementaux sur l'Evolution du Climat

GTZ : Coopération Allemande au Développement

INRAN : Institut Nationale de la Recherche Agronomique du Niger

INS : Institut Nationale de la Statistique

I3N : Initiative les Nigériens nourrissent les Nigériens

ME/LCD : Ministère de l'Hydraulique et l'Environnement/Lutte Contre la Désertification

ONG : Organisation Non Gouvernementale

PANA : Programme d'Action National pour l'Adaptation au changement climatique

PNLCC : Politique Nationale de Changement Climatique

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

PPAAO : Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest

Résumé

Les contraintes environnementales sont responsables de la faible performance des activités agro-sylvo-pastorales au Niger. L'étude réalisée dans les zones de Tillabéry et Zinder a pour objectif de faire un diagnostic rapide des contraintes environnementales, de leurs effets, des stratégies mises en œuvre face à ces contraintes et en fin identifier des thèmes de sensibilisation aux populations. Les informations ont été collectées auprès de 7 villages et à l'aide d'une approche essentiellement qualitative à travers des focus groupes au niveau de chaque village. Les résultats ont montré qu'il y'a une trentaine d'années que les problèmes environnementaux sont ressentis par les populations comme contraintes à leurs activités de production. Toutes les ressources naturelles connaissent ces problèmes environnementaux. Pour le sol, les problèmes se manifestent par la baisse de la fertilité, la dégradation, l'érosion éolienne et hydrique. Au niveau de la pluie, il est observé une variabilité, un retard dans l'installation de la campagne et un arrêt précoce. Une augmentation de la chaleur et des vents chauds est aussi une contrainte dans les zones. Une insuffisance de la végétation a été observée, certains arbres ont disparus et les insectes, parasites et maladies sont en augmentation. Le fleuve, le barrage et la mare connaissent un ensablement, une diminution de la flore et de la faune, un tarissement et une réduction de la capacité de rétention en eau.

Ces différentes contraintes environnementales affectent négativement la productivité du sol, de l'eau et de la végétation. La conséquence principale de ces problèmes environnementaux est la faible production agro-sylvo-pastorale. Il en résulte des déficits alimentaires récurrents au niveau de ces zones. De plus, la pauvreté est devenue un quotidien de ces communautés.

Les stratégies jusque-là mises en œuvre tant par les communautés et les intervenants (Etat et partenaires) n'ont pas permis de faire face à ces contraintes environnementales. Des efforts sont encore à déployer pour y parvenir. Dans ce sens, les contraintes maniables et non maniables proposées par le rapport, si elles sont levées, peuvent permettre à ces communautés de résoudre leurs problèmes alimentaires et réduire leur pauvreté.

I. Introduction

A l'instar de la plupart des pays du Sahel, le Niger a un climat caractérisé par une grande variabilité interannuelle de la pluviométrie se traduisant par des années sèches devenues de plus en plus fréquentes. Cette situation est liée à la nature du climat et aux changements et variabilités climatiques dont les manifestations néfastes extrêmes handicapent le développement du pays. En effet, depuis les grandes sécheresses des années 70 et 80, le Niger a été confronté à une dégradation accélérée de son environnement. Cette dégradation a provoqué non seulement la réduction et la baisse du potentiel productif du "capital ressources naturelles", mais aussi, la désarticulation des systèmes séculaires de production et de gestion des milieux naturels (AGRHYMET, 2012). Cette fragilité des écosystèmes du pays le rend très vulnérable à ces phénomènes sans compter que le contexte socio-économique difficile affaiblit les capacités d'adaptation. Le pays connaît une augmentation rapide de sa population avec un taux d'accroissement de 3,9% par an (INS, 2012).

Dans la mesure où on ne peut pas empêcher cette dégradation, les experts de la conservation des ressources naturelles développent des stratégies susceptibles d'accroître la capacité de résistance des écosystèmes et des communautés vivant directement ou indirectement de ces ressources, face aux risques imputables aux changements et variabilités climatiques (Brett, 2004 *in* Daouda, 2007). L'adaptation nécessite un travail participatif pour déterminer la vulnérabilité des populations au problème de changements climatiques. Cette participation de la population permet de proposer un guide méthodologique pour les acteurs concernés (Boureima *et al* 2012). L'adaptation concerne les pratiques et les projets susceptibles de limiter les dommages et/ou de créer des opportunités associées aux changements et variabilités climatiques. Il n'est pas possible de mettre en place l'adaptation sans tenir compte du contexte social dans lequel baignent des connaissances et/ou savoirs locaux. Pour le PNUD (2008), les actions de développement sont plus efficaces et répondent mieux aux besoins des pauvres lorsque ceux-ci sont à mesure de participer à l'identification des priorités et à la définition de ces actions. En effet, les populations rurales ont une certaine connaissance de leur milieu et de ses ressources dont elles tirent leur subsistance. Toute modification qualitative ou quantitative de ces ressources entraînera un changement dans la mise en valeur du milieu. Ainsi, la dégradation des terres agricoles aboutit au défrichement des zones boisées réduisant du coup les fonctions multiples qu'elles assurent. La disparition ou le tarissement de certains points d'eau (fleuve, mares et barrages) suite aux sécheresses récurrentes modifiera la distribution spatiale de la flore et de la végétation. Le fleuve, les barrages et les mares sont parmi les zones les plus vulnérables aux impacts du changement et variabilité climatiques du fait d'une part de la sollicitation en besoins de ressources et d'autre part des perturbations dans le régime hydrologique des eaux de ces milieux.

Pour faire face aux problèmes de changements climatiques, le Niger a signé en juin 1992 la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). Cette convention a été ratifiée en juillet 1995. Le Niger est aussi partie prenante du protocole de Kyoto. Pour respecter ces engagements, le pays est doté d'une politique nationale en matière de changements climatiques. Cette politique sert de repère pour la prise en compte des changements climatiques dans les politiques et stratégies de développement du pays.

Pour contribuer à la mise en œuvre de la politique nationale sur les changements climatiques, le projet de **«Diffusion des nouvelles variétés de niébé pour accroître la résilience des producteurs aux changements climatiques dans les régions de Tillabéry et**

Zinder » dénommé **DIVANI-Résilience** a été initié. Une des activités du projet est de mener des sensibilisations sur des thèmes liés à l'adaptation aux contraintes environnementales liées aux changements et variabilités climatiques. A l'aide d'un diagnostic rapide ces contraintes environnementales liées à ces changements et variabilités climatiques seront inventoriées au niveau des zones d'intervention du projet. Sur la base de ces contraintes, des fiches de sensibilisation seront élaborées et/ou sélectionnées. La présente étude est initiée pour répondre à cet objectif. Après le rappel des objectifs et l'explication de la méthodologie utilisée, le document présente les zones étudiées. En suite les principaux résultats obtenus sont exposés et analysés. Les différentes contraintes maniables et non maniables par les communautés sont identifiées et des propositions des thèmes de sensibilisation à développer sont faites.

II Rappel des objectifs de l'étude

Il s'agit à travers cette étude d'amener les populations à faire une analyse critique de leur environnement dans un contexte de changements et variabilités climatiques afin de cerner les vrais problèmes environnementaux liées aux ressources naturelles.

Plus spécifiquement, le travail cherche à :

- ⇒ Analyser la perception des populations sur le changement et la variabilité climatiques ;
- ⇒ Identifier les causes et évaluer les conséquences du changement et de la variabilité climatiques sur les ressources naturelles et les activités socio-économiques;
- ⇒ Déterminer les contraintes environnementales (sol, eau et végétation) en lien avec le changement et la variabilité climatiques ;
- ⇒ Répertorier les activités économiques des populations et référer celles qui ont un coût environnementaux ;
- ⇒ Identifier les stratégies et les mesures endogènes mise en œuvre aux fins d'adaptation aux contraintes environnementales en lien avec le changement et la variabilité climatiques ;
- ⇒ Référer les stratégies endogènes ayant un coût qui réduit les bénéfices de l'adaptation ;
- ⇒ Déterminer les besoins d'adaptation au regard de l'évolution tendancielle des risques climatiques ;
- ⇒ Envisager des mesures prioritaires urgentes d'adaptation pour faire face durablement aux effets néfastes du changement et la variabilité climatiques ;
- ⇒ Traduire les problèmes en thème de sensibilisation ;
- ⇒ Elaborer des fiches de sensibilisation sur les thèmes prioritaires identifiés.

III Présentation du cadre et de la zone d'étude

3.1 Présentation du cadre d'étude

Le projet est initié pour répondre aux problèmes de perte des semences causés principalement par les sècheresses fréquentes. Il vise à accroître la résilience des producteurs bénéficiaires au changement et à la variabilité climatique en favorisant la disponibilité de semence de niébé par la diffusion des variétés IT98K-205-8 et IT97K-499-35 (productives, précoces et résistantes à la sécheresse) et les pratiques de production

adaptées (pluviale et irriguée) aux changements et variabilités climatiques. Ce projet, d'une durée de 2 ans, est mis en œuvre par l'ONG Comité d'Appui au Développement Local (CADEL) et le Département de Gestion de Ressources Naturelles/INRAN/Niamey. Le transfert participatif de la technologie se fait à travers des champs écoles paysan et des champs de multiplication de semence. Comme les zones d'intervention du projet regorgent des potentialités en irrigation, la production se fait en pluviale et en irrigué.

Le projet met l'accent sur l'adaptation au changement climatique en particulier et aux contraintes environnementales en général. C'est dans ce sens que la présente étude est conduite pour réaliser un diagnostic des contraintes environnementales en lien avec ces changements climatiques. Il est attendu de l'étude, une proposition des thèmes de sensibilisation des populations en relation avec les contraintes identifiées.

3.2 Présentation de la zone d'étude

3.2.1 Présentation de Zinder

La région de Zinder, également connue sous le nom de Damagaram est située au Sud-Est du Niger. Elle est limitée à l'Est par la région de Diffa, à l'Ouest par la région de Maradi, au Sud par la République Fédérale du Nigéria et au Nord par la région d'Agadez. La ville de Zinder, chef-lieu de la région est située à environ 900 km de Niamey, la capitale du pays.

La région connaît un climat de type tropical humide.

La population est d'environ 3 556 239 d'habitants dont la majorité est constituée des Haoussa et Kanouri (INS 2012).

Des cours d'eau tels que les mares et les barrages existent dans la région. La végétation est constituée des herbes, des arbustes et des arbres.

L'économie de la région réside principalement dans le secteur primaire, notamment : l'agriculture, l'élevage auxquels s'ajoutent le commerce, le transport, l'artisanat et l'industrie.

L'étude a été conduite dans les villages des communes de Moa, Kassama et Albarkarem des départements de Damagaram Takaya et Mirriah.

3.2.2 Présentation de la région de Tillabéry

La région de Tillabéry est située à l'Ouest du Niger. Elle couvre une superficie de 97 251 km², soit 7,7 % du pays. Elle est limitée :

- au Nord par la République du Mali,
- à l'Est par les régions de Tahoua et Dosso,
- au Sud par le Bénin,
- à l'Ouest par le Burkina Faso.

La région est traversée par le fleuve Niger. C'est un plateau à environ 250 m d'altitude coupé par des cours d'eau temporaires (Gorouol, Sirba) ou permanents (Mékrou, Tapoa). À l'Est, dans le département de Filingué, elle comprend une partie de la vallée du Dallol Bosso, empreinte du cours d'eau fossile de l'Azawak. Le Parc national du W du Niger est situé dans l'extrême sud de la région et s'étend sur le Burkina Faso et le Bénin.

La région connaît un climat est de type sahélien, chaud et relativement humide.

La région est peuplée par 2 715 186 personnes majoritairement composée de Djermas (63,6%), de Peuls (12,6%), de Touaregs (11,1%) et d'Haoussas (10,5%).

L'agriculture, l'élevage et la pêche constituent les principales activités socio-économiques des populations de la région.

Les villages de la commune de Karma du département de Kolo ont servi à la collecte des données d'étude.

IV Méthodologie du travail

4.1 Outil

Les données présentées dans le rapport ont été collectées à l'aide d'un guide d'entretien élaboré à cet effet. Les questions abordées sont relatives à la perception et aux vécus des populations sur les contraintes environnementales, leurs effets et impacts et les stratégies mises en œuvre face à ces contraintes.

4.2 Méthode

La méthode a consisté à organiser des focus group au niveau de chaque village visité. Lors de cet entretien tous les aspects du guide sont explorés. Pour se faire, l'objectif de la mission est toujours expliqué en premier lieu et ensuite les discussions sont engagées avec les répondants.

Les villages visités selon les zones sont présentés dans le tableau 1.

Tableau n°1 : Villages enquêtés

Région	Département	Commune	Village
Tillabéry	Kollo	Karma	Boubon
			Karma
			Koutoukalé Sanantché
Zinder	Mirrhia	Gafati	Toumballa
	Damagaram Takaya	Albarkaram	Kassama
		Moah	Bougoum
			Brendi

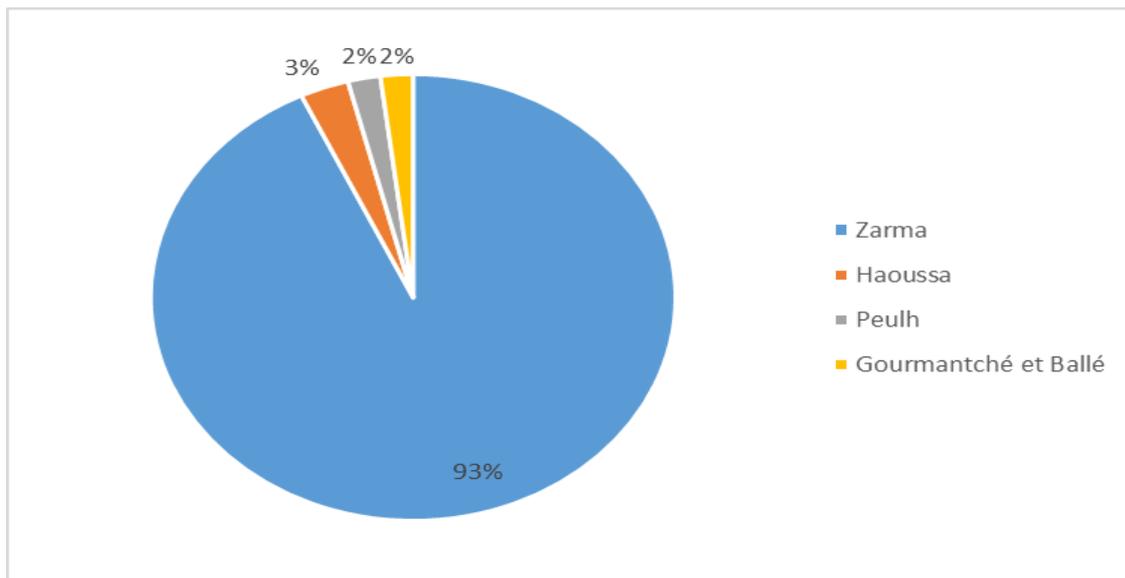
Le choix de ces villages était basé sur l'intervention du projet et leur position géographique par rapport au fleuve pour la zone de Tillabéry ; à la mare de Bougoum et aux barrages de Toubala et Kassama pour la zone de Zinder.

Il est à noter que des informations secondaires ont été collectées auprès des services techniques

V Présentation des résultats et analyse

5.1 Ethnies des zones d'étude

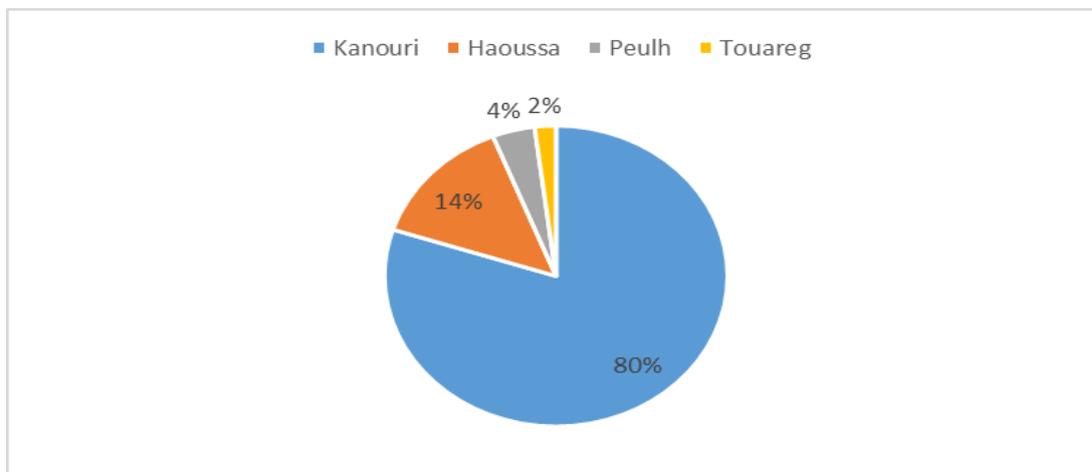
Dans les villages enquêtés de Karma, le Zarma reste de loin l'ethnie la plus dominante. Ce constat est illustré par le graphique 1.



Graphique n°1 : Proportion des différentes ethnies à Karma

Ainsi, on constate que le Zarma occupe plus de 90% de la population dans la zone.

Par contre, au niveau des villages étudiés de la région de Zinder, la population est majoritairement Kanouri comme le montre le graphique 2.



Graphique n°2 : Proportion des différentes ethnies à Zinder

Pour se nourrir les populations exercent plusieurs activités tout au long de l'année. Le point à venir présente les principales activités des populations des zones d'étude.

5.2 Activités socio-économiques des communautés d'étude

Les discussions avec les populations ont permis de cerner les principales activités socio-économiques aussi bien à Moa, Kassama et Gafati dans la région de Zinder et qu'à Karma dans la région de Tillabéri. Le tableau 2 présente les activités citées par les enquêtés.

Tableau n°2 : Activités pratiquées par les populations des zones d'étude

	Tillabéry	Zinder
Activité	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agriculture (pluviale et irriguée) 2. Élevage 3. Pêche 4. Petit commerce 5. Foresterie 6. Main d'œuvre 7. Auto-emploi 8. AGR 9. Poterie 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agriculture (pluviale et irriguée) 2. Élevage 3. Pêche 4. Petit commerce 5. Foresterie 6. Main d'œuvre 7. Auto-emploi 8. AGR 9. Artisanat

Le tableau indique une dizaine d'activités, ce qui montre leur diversification. On peut tout de suite constater que l'agriculture, l'élevage, la pêche, la foresterie, et l'artisanat sont des activités utilisant des ressources naturelles (eau, sol, végétation), donc pouvant favoriser les contraintes environnementales.

Malgré ces différentes activités, il y a plus d'une trentaine d'années que ces populations n'arrivent plus à satisfaire leur besoin alimentaire via leur propre production agricole et d'élevage. Plusieurs éléments explicatifs sont avancés. Les paragraphes à venir présentent à travers les perceptions des communautés, les contraintes environnementales incriminées, leurs effets et impacts et les stratégies mises en œuvre pour y faire face à ces contraintes.

5.3 Perception des contraintes environnementales par les communautés

5.3.1 Contraintes environnementales se traduisent par les manifestations de la variabilité et changement climatiques

5.3.1.1 Contraintes au niveau du sol et de la pluie

Ces dernières décennies, le sol et la pluie connaissent des contraintes qui affectent les exploitants aux activités qui dépendent de ces ressources naturelles. Ces contraintes se traduisent par des changements comme on peut le constater dans le tableau 3.

Tableau n°3 : Contraintes environnementales au niveau du sol et de la végétation

Changement au niveau du sol	Changement au niveau de la pluie
<ul style="list-style-type: none"> ○ Erosion éolienne et hydrique ○ Perte de fertilité ○ Lessivage du sol 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Retard dans l'installation de pluie ○ Arrêt précoce de pluie ○ Augmentation du nombre de la sécheresse ○ Augmentation de la durée de la sécheresse ○ Insuffisance de pluie

La lecture du tableau permet de constater que les changements observés au niveau du sol se traduisent par une mauvaise qualité du sol, d'où la perte de sa valeur dans la production

agro-sylvo-pastorale. Les changements observés au niveau de la pluie contribueront sans nul doute à la perturbation de cycle de production des plantes et des animaux. En définitive, on peut conclure que ces changements peuvent affecter la performance des activités productives notamment les activités agro-sylvo-pastorales des populations.

5.3.1.2 Contraintes au niveau de la température et du vent

En plus des changements au niveau du sol et de la pluie, d'autres sont aussi observés par les populations au niveau de la température et du vent. Ces changements sont résumés dans le tableau 4.

Tableau n°4 : Contraintes environnementales au niveau de la température et du vent

Changement au niveau de la température	Changement au niveau du vent
<ul style="list-style-type: none"> ○ Augmentation de la chaleur ○ Augmentation du froid ○ Allongement de la période chaude ○ Raccourcissement de la période froide ○ Augmentation de la fréquence du vent ○ Augmentation de l'intensité du vent 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Augmentation de la fréquence du vent ○ Augmentation de l'intensité du vent

En général, la température et le vent sont en augmentation selon les perceptions des populations enquêtées. Or des études prédisent une diminution des rendements de culture en cas d'une augmentation de température. On peut conclure que ces augmentations du vent et de la température constituent une contrainte pour les activités.

5.3.2 Causes des contraintes environnementales

Les différents changements évoqués par les communautés rencontrées trouvent leur origine, soit dans les activités humaines, soit dans les phénomènes naturelle et divine. Le tableau 5 présente les principales causes des contraintes environnementales.

Tableau n°5 : Causes des contraintes environnementales

Causes anthropiques	Causes non anthropiques
<ul style="list-style-type: none"> ○ Agriculture ○ Elevage ○ Mauvaise gestion des ressources naturelles ○ Manque d'apport ou de renouvellement des ressources naturelles ○ Forte exploitation sur les ressources naturelles ○ Destruction de need de poisson 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Causes naturelles

Bien qu'il existe des causes naturelle et Divine, les activités humaines semblent être les principales causes des contraintes environnementales observées dans les zones d'étude.

5.3.3 Effets et impacts des contraintes environnementales identifiées

5.3.3.1 Au niveau du fleuve, mare et barrage

Les différentes contraintes environnementales déclarées par les populations se traduisent malheureusement par des conséquences négatives sur la performance des cours d'eau

comme le fleuve, la mare et le barrage présents au niveau des zones visitées. Ces principales conséquences sont consignées dans le tableau 6.

Tableau n°6 : Effets et impact des contraintes environnementales sur le fleuve, la mare et le barrage

Fleuve (Tillabéry)	Barrage et mares (Zinder)
<ul style="list-style-type: none"> ○ Diminution de la capacité de rétention en eau ○ Diminution de la flore aquatique ○ Diminution de la faune aquatique ○ Diminution du poisson ○ Réduction de la profondeur ○ Réduction de la capacité de rétention en eau ○ Tariessement ○ Dégâts sur les cultures causés par les hippopotames, ○ Contrainte d'accès à l'eau suite à la menace de la population par les hippopotames 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Diminution de la capacité de rétention en eau ○ Réduction de l'afflux d'eau des ravins ○ Diminution du poisson ○ Réduction de la profondeur ○ Réduction de la capacité de rétention en eau ○ Tariessement

Les conséquences semblent être identiques au niveau du fleuve, de mare et du barrage. Elles se résument à la diminution de l'eau et des êtres vivants aquatiques. Ainsi les activités dépendantes de ces cours d'eau sont impactées négativement par ces problèmes. On peut s'attendre à une diminution de la performance de ces activités productives.

5.3.3.2 Au niveau du sol et de la végétation

Les changements au niveau du sol et de la pluie se traduisent par des réductions voir pertes de la végétation et de la qualité productive du sol comme l'illustre le tableau 7.

Tableau n°7 : Effet et impacts des contraintes environnementales sur le sol et la végétation

Sol	Végétation
<ul style="list-style-type: none"> ○ Perte de la productivité ○ Insuffisance de la végétation ○ Perturbation de la structure et de la texture du sol ○ Formation des glacis 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Diminution de la végétation ○ Disparition de certaines espèces végétales ○ Diminution de la productivité des végétaux ○ Augmentation des insectes, parasites et maladies des végétaux

Ainsi les activités dépendantes du sol et de la végétation sont gravement perturbées ou bloquées par ces différentes conséquences induites par les contraintes environnementales. La perturbation du sol empêche le bon développement de la végétation et se traduit par leur faible productivité. Les analyses au niveau des activités productives donnent plus de détail.

5.3.3.3 Au niveau des activités de production

Du fait que l'agriculture, l'élevage et la foresterie constituent les principales activités des populations, l'analyse a mis délibérément un accent sur ces activités. Ces secteurs sont négativement affectés par les contraintes environnementales mises en évidence par l'étude. Les impacts négatifs observés au niveau de ces activités sont exposés dans le tableau 8.

Tableau n°8 : effets et impacts des contraintes environnementales sur les activités

Activité	Conséquences
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> ○ Diminution de la productivité de l'agriculture ○ chute de rendement (69 à 88% de perte) ○ Abandon de certaines cultures
Elevage	<ul style="list-style-type: none"> ○ Chute de nombre d'animaux (80% de réduction) ○ Insuffisance de pâturage ○ Insuffisance d'eau pour l'abreuvement à Zinder ○ Baisse de la productivité des animaux
Foresterie	<ul style="list-style-type: none"> ○ Diminution des arbres ○ Disparition de certaines espèces d'arbres (7 à 15 espèces) ○ Diminution de la productivité des végétaux

De l'agriculture à la foresterie en passant par l'élevage, on constate partout une chute drastique des rendements de ces activités. La production agricole a chuté, le nombre d'animaux est réduit et certains arbres ont totalement disparus. De façon générale, la productivité a chuté. Cette situation maintient régulièrement les populations dans un déficit alimentaire et dans la pauvreté surtout monétaire puisque les activités n'arrivent plus à couvrir les besoins alimentaires de ces populations à plus fort raison dégager un surplus pour être échangé sur le marché moyennant de l'argent. En fonction du degré de déficit alimentaire, des crises alimentaires sont déclarées par les communautés.

5.3.3.4 Evènements marquants au niveau des terroirs d'étude

Les changements observés dans la pluie et le sol ont beaucoup perturbé la performance productive des activités des populations. Un retour dans l'histoire lors des enquêtes a permis aux populations de faire un inventaire des quelques principaux évènements ayant marqué ces communautés ces dernières décennies. Ces évènements à Tillabéry et à Zinder sont affichés par les tableaux 9 et 10.

Tableau n°9 : Evénements marquants à Tillabéry

Evènement	Appellation locale	Année	Causes principales	Quelques conséquences
Crise alimentaire	Banda Bari	1976	Sécheresse	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perte de production ○ Insuffisance de pâturage ○ Perte d'animaux
Crise alimentaire	Yara Hoti ou Fofo Kountché	1983	Sécheresse	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perte de production ○ Insuffisance de

				<ul style="list-style-type: none"> ○ pâturage ○ Perte d'animaux
Crise alimentaire	Hankor bassi Assi Zingui	1986	Sécheresse	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perte de production ○ Insuffisance de pâturage ○ Perte d'animaux
Ver de Guinée		1990	Naturel	Réduction de l'exploitation des champs
Inondation		2004	Forte pluie Débordement du fleuve	<ul style="list-style-type: none"> ○ Champs inondés ○ Perte de production ○ Dégâts en biens matériels
Inondation		2008	Forte pluie Débordement du fleuve	<ul style="list-style-type: none"> ○ Champs inondés ○ Perte de production ○ Dégâts en biens matériels
Inondation		2013	Forte pluie Débordement du fleuve	<ul style="list-style-type: none"> ○ Champs inondés ○ Perte de production ○ Dégâts en biens matériels
Choléra		2013	Divine	Quelques décès

Tableau n°10 : Evénements marquants à Zinder

Evènement	Appellation locale	Année	Causes principales	Quelques conséquences
Crise alimentaire	Banga Banga ou El Bahari	1984	Sécheresse	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perte de production ○ Perte d'animaux ○ Insuffisance de pâturage
Sécurité alimentaire		1985	Bonne pluviométrie	Bonne production
Crise alimentaire	Wazaka Gayawa	1987	Sécheresse	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perte de production ○ Perte d'animaux ○ Insuffisance de pâturage
Crise alimentaire		1990	Sécheresse	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perte de production

				<ul style="list-style-type: none"> ○ Perte d'animaux ○ Insuffisance de pâturage
Crise alimentaire	Rigayi Béra	1994	Attaque des insectes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Brûlure du mil ○ Perte de production
Crise alimentaire		2005	Sécheresse Attaque des insectes et parasites	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perte de production agricole, ○ Vente d'animaux
Crise alimentaire		2009	Sécheresse Attaque des insectes et parasites	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perte de production agricole, ○ Vente d'animaux
Inondation		2010	Forte pluie Débordement du barrage et mares	<ul style="list-style-type: none"> ○ Champs inondés ○ Perte de production
Méningite		2011	Divine	Beaucoup de dépense
Crise alimentaire	Tsaka Mai Wouya	2013	Sécheresse	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perte de production agricole ○ Insuffisance de pâturage ○ Vente d'animaux
Inondation		2013	Forte pluie Débordement du barrage et mares	<ul style="list-style-type: none"> ○ Champs inondés ○ Perte de production

Dans ces deux zones, les problèmes restent les mêmes et concernent les crises alimentaires, les inondations et quelques maladies. On se rend compte finalement que le déficit alimentaire est un marqueur des communautés visitées depuis des décennies. Le tableau semble être sombre et interpelle tout le monde à une prise de conscience et d'action. Dès lors, les acteurs sont en train de faire leur possible comme l'attestent les stratégies endogènes et exogènes développées. Mais le pari est loin d'être gagné.

5.4 Stratégie développées pour faire face aux contraintes environnementales

5.4.1 Stratégies endogènes développées face aux contraintes environnementales

5.4.1.1 Au niveau du fleuve, mare et barrage

Les cours d'eau en particulier le fleuve, la mare et le barrage sont confrontés à une multitude de contraintes environnementales qui suscitent des réactions ou réponses de la part des populations. Ces stratégies diffèrent selon qu'on soit pour le fleuve, la mare et le barrage comme l'indique le tableau 11.

Tableau n°11 : Stratégies endogènes développées faces aux contraintes environnementales au niveau du fleuve, mare et barrage

Secteur	Stratégies endogènes développées face aux contraintes
Fleuve	Arrachage de la jacinthe d'eau Sensibilisation des gens sur l'importance des needs de poissons Sensibilisation des éleveurs Pratique de la culture de bourbe
Barrage et mare	Utilisation des roches pour protéger les cours d'eau Utilisation des épines pour protection Sensibilisation des éleveurs Confection des puits traditionnels Plantation au tour des points d'eau

Ces stratégies permettent de protéger le fleuve, la mare et le barrage contre l'ensablement afin de renforcer sa capacité de rétention en eau. D'autres permettent à améliorer la capacité productive de ces cours d'eau.

5.4.1.2 Au niveau des activités de production

Face aux différents problèmes qu'engendrent les contraintes environnementales couplées à la variabilité et changement climatiques, les populations ne sont pas restées indifférentes. En effet, les communautés réagissent en développant des stratégies propres. Ces stratégies sont mise en œuvre dans les secteurs de l'agriculture, de l'élevage et de la foresterie comme le montre le tableau 12.

Tableau n°12 : Stratégies développées faces aux contraintes environnementales au niveau des activités de production

Activité	Stratégies développées face aux contraintes
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pratique de labour ○ Augmentation de l'intensité d'utilisation de la fumure organique ○ Pratique de paillage ou mulching en anglais ○ Utilisation de l'engrais minéral ○ Utilisation des semences améliorées ○ Fixation du sol pour favoriser l'infiltration de l'eau ○ Confection de tassa ○ Compostage ○ Pratique du maraîchage ○ Utilisation des produits phytosanitaires ○ Assolement et rotation
Elevage	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conservation de la paille ○ Pratique d'embouche ○ Pratique de l'engraissement des animaux ○ Utilisation des produits zootechniques
Foresterie	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pratique de la Régénération naturelle Assistée ○ Plantation d'arbres ○ Sensibilisation sur la protection des arbres ○ Diminution de la coupe d'arbre

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Défrichement amélioré
--	---

Ainsi, une multitude de stratégies sont développées par ces populations tant en agriculture, en élevage qu'en foresterie. Elles ont toutes comme objectif principal de répondre aux problèmes environnementaux exacerbés par la variabilité et le changement climatique. On remarque aussi que d'autres stratégies développées sont inspirées de l'extérieur même si les populations les développent de leur propre initiative. Ces stratégies permettent d'améliorer la performance productive de l'agriculture, de l'élevage et de la foresterie qui demeurent les activités productives majeures des communautés visitées.

5.4.2 Stratégies exogènes développées face aux contraintes environnementales

En plus des stratégies endogènes développées par les communautés pour résoudre leurs problèmes environnementaux, les intervenants (Etats et ses partenaires) apportent leur contribution dans tous les secteurs productifs. Le tableau 13 synthétise les mesures introduites par ces intervenants pour aider les populations à faire face aux problèmes environnementaux.

Tableau n°13 : Stratégies exogènes développées par les intervenants (Etat et partenaires)

Activité	Stratégies exogènes développées
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> ○ CES/DRS ○ Renforcement de capacité des producteurs ○ Compostage ○ Engrais minéraux ○ Semences améliorées ○ Matériels agricoles ○ Formation des brigadiers ○ Pratique de la culture de moringa ○ Utilisation des semences potagères ○ Culture du riz
Elevage	<ul style="list-style-type: none"> ○ Alimentation du bétail, ○ Produits zootechniques
Foresterie	<ul style="list-style-type: none"> ○ CES/DRS ○ Plantation d'arbres ○ Régénération Naturelle Assistée ○ Formation sur la protection de l'environnement ○ empoissonnement des mares ○ Haie vive autour des mares et barrage

Ces stratégies sont nombreuses et permettent principalement à renforcer les performances techniques, économiques et écologiques de production des populations.

5.4.3 Stratégies à coûts environnementaux et réduisant le bénéfice de l'adaptation

Les stratégies inventoriées à coûts environnementaux et réduisant le bénéfice de l'adaptation au niveau des zones d'étude sont consignées dans le tableau 14.

Tableau n°14 : Stratégies à coût environnementaux

Domaine	Stratégie à coût environnementaux
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> ○ Utilisation des engrais minéraux ○ Utilisation de la fumure organique ○ Pratique de labour ○ Utilisation des produits phytosanitaires ○ Utilisation des matériels agricoles
Elevage	Utilisation des produits zootechniques
Foresterie	<ul style="list-style-type: none"> ○ Coupe d'arbre ○ Utilisation des épines pour la protection des cours d'eau

On se rend compte que l'agriculture enregistre plus des stratégies à coût environnementaux et qui peuvent réduire les bénéfices de l'adaptation aux contraintes qu'elles sont censées résoudre.

5.5 Facteurs bloquants l'adaptation aux contraintes environnementales

Les discussions avec les communautés permettent de comprendre que les adaptations développées face aux contraintes environnementales ne sont pas à leur utilisation optimale, et cela principalement à cause des facteurs bloquants. Pour les zones d'étude, ces facteurs sont :

- insuffisance de prise de conscience de la population sur les problèmes environnementaux,
- manque de moyens financiers,
- manque de moyens matériels,
- faible niveau d'instruction des populations,
- non disponibilité des intrants agricoles.

Ces facteurs sont pour l'essentiel de nature socio-économique. Ce handicap suggère à une analyse des besoins réels d'adaptation pour fournir aux décideurs des informations leur permettant de proposer des mesures prioritaires d'accompagnement des populations afin de les aider à faire face à ces contraintes environnementales.

5.6 Analyse des besoins d'adaptation aux contraintes environnementales identifiées

Les analyses indiquent que les contraintes environnementales constituent les facteurs bloquants des activités productives des populations à Tillabéry et à Zinder. Les stratégies en mises en place par les communautés et les intervenants apportent certes leur contribution dans la maîtrise de ces contraintes environnementale mais elles n'ont pas permis aux populations de faire face à ces contraintes. Les besoins d'adaptation restent donc un défi à relever pour tous les secteurs d'activités. Cela est nécessaire d'autant plus que les contraintes environnementales continuent à être exacerbées du fait de la conduite des activités économiques par l'Homme et des conditions naturelles qui deviennent de plus en plus exigeantes et contraignantes.

Pour faire le lien avec les activités du projet, les propositions des mesures prioritaires permettant aux populations de faire face à ces contraintes environnementales sont formulées pour l'agriculture et la foresterie. Ces mesures sont censées améliorer la productivité d'agriculture et la foresterie. Les contraintes environnementales observées

peuvent être réparties en deux groupes dont celles qui sont maniables par les populations et celles qui nécessitent un appui externe.

5.6.1 Contraintes maniables par les populations

Selon les ressources naturelles, les contraintes maniables par les populations sont :

Au niveau du sol

- Baisse de fertilité du sol
- Dégradation du sol
- Formation des glacis

Au niveau de la pluie

- Retard dans l'installation des pluies
- Sécheresse

Au niveau de la végétation

- Insuffisance de la végétation
- Disparition de certaines espèces végétales
- Augmentation des insectes, parasites et maladies

Au niveau du fleuve, barrage et mare

- Réduction de la capacité de rétention en eau
- Diminution du poisson
- Insuffisance de la végétation

Au niveau de l'inondation

Mise en valeur des zones à risque d'inondation

5.6.2 Contraintes non maniables par les populations

Selon les ressources naturelles, les contraintes non maniables par les populations sont :

Au niveau du sol

- Perte de la productivité
- Erosion éolienne et hydrique
- Dégradation du sol

Au niveau de la pluie

- Sécheresse
- Retard dans l'installation
- Insuffisance de pluie
- Arrêt précoce

Au niveau de la température et vent

- Augmentation de la température
- Augmentation des vents forts

Au niveau de la végétation

- Insuffisance de la végétation
- Disparition de certaines espèces végétales
- Diminution de la productivité
- Augmentation des insectes, parasites et maladies

Au niveau du fleuve, barrage et mare

- Diminution de la flore et faune
- Tarsissement
- Insuffisance de la végétation
- Réduction de la capacité de rétention en eau
- Ensablement

Au niveau de l'inondation

Mise en valeur des zones à risque d'inondation

5.7 Proposition des thèmes prioritaires de sensibilisation des populations

Pour faire face aux contraintes environnementales maniables par les populations, les thèmes prioritaires suivants sont proposés pour être développés lors des séances de sensibilisation.

Au niveau du sol

- Gestion intégrée de la fertilité du sol,
- Utilisation des engrais minéraux

Au niveau de la pluie

- Semis précoce
- Utilisation des semences améliorées précoces et résistantes à la sécheresse
- Utilisation des informations climatiques ;
- Pratique de l'irrigation d'appui de complément

Au niveau de la végétation

- Pratique de la régénération naturelle assistée
- Plantation d'arbres
- Défrichement amélioré
- Utilisation des produits phytosanitaires pour lutter contre les insectes, parasites et maladies

Au niveau du fleuve, barrage et mare

- Plantation d'arbre au tour de l'eau
- Bonne pratique de la pêche
- Importance de l'eau

Au niveau de l'inondation

Sensibilisation sur le risque de la mise en valeur des zones à risque d'inondation

VI Conclusion

Le diagnostic réalisé a révélé que les zones de Tillabéry et Zinder font face à de nombreuses contraintes environnementales. Toutes les ressources naturelles connaissent ces problèmes environnementaux qui perturbent leur performance productive. Il y a une trentaine d'années que les contraintes environnementales sont devenues un problème pour les activités de production des populations dans ces zones d'étude. Pour le sol, les problèmes se manifestent par la baisse de la fertilité, la dégradation, l'érosion éolienne et hydrique. Au niveau de la pluie, il est observé une variabilité, un retard dans l'installation de la campagne et un arrêt précoce. Une augmentation de la chaleur et des vents chauds est aussi une contrainte dans les zones. Une insuffisance de la végétation a été observée, certains arbres sont disparus et les insectes, parasites et maladies sont en augmentation. Le fleuve, le barrage et la mare connaissent un ensablement, une diminution de la flore et de la faune, un tarissement rapide et une réduction de leur capacité de rétention en eau.

Ces différentes contraintes environnementales affectent négativement la productivité du sol, de l'eau et de la végétation. Or ces ressources naturelles constituent la base des productions agro-sylvo-pastorales qui représentent les principales activités des populations. Ainsi ces activités sont sévèrement menacées par ces contraintes environnementales. La conséquence principale de ces problèmes environnementaux est la faible production agro-sylvo-pastorale. Il en résulte des déficits alimentaires récurrents au niveau de ces zones. De plus, la pauvreté est devenue un quotidien de ces communautés.

Les stratégies jusque-là mises en œuvre n'ont pas permis de faire face à ces contraintes environnementales. Des efforts sont encore à déployer par les politiques publiques si l'on veut gagner le pari. Dans ce sens, les contraintes maniables et non maniables proposées identifiées par l'étude, si elles sont levées, peuvent permettre aux communautés rurales de résoudre leurs problèmes alimentaires et réduire leur pauvreté.

VII Références bibliographiques

- AGRHYMET, 2012.** Le Sahel face aux changements climatiques. Enjeux pour un développement durable, 38p
- Amouko. A, 2009.** Un village nigérien face au changement climatique : stratégies locales d'adaptation au changement climatique dans une zone rurale du Bassin du Niger, 91p
- Bernard Seguin, 2010.** Le changement climatique : conséquences pour l'agriculture et la forêt, France, 47p
- Boureima, M., Abasse, A.T., Sotelo Montes, C., Weber, J.C., Katkoré, B., Mounkoro, B., Dakouo, J-M., Samaké, O., Sigué, H., Bationo, B.A., Diallo, B.O. 2012.** Analyse participative de la vulnérabilité et de l'adaptation aux changements climatiques: un guide méthodologique. Occasional Paper 19. Nairobi: World Agroforestry Centre, 21p
- Caroline.N, 2007.** Variabilité climatique passée, changement climatique futur : que peut-on réellement observer ? 7p
- Centre d'Etudes Africaines.** Variabilité et changement climatique en Afrique Occidentale. Feuille-info, 2p www.rtcc.org/leiden
- Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD), 2006.** Programme d'Action National pour l'Adaptation aux changements climatiques. Rapport d'élaboration des projets d'adaptation aux changements climatiques, 90p
- D.S.M. AGOSSOU et al, 2012.** Perception des perturbations climatiques, savoirs locaux et stratégies d'adaptation des producteurs agricoles Béninois. Publié dans African Crop Science Journal, Vol. 20, 23p
- Gado.I, 2012.** Perceptions et stratégies d'adaptation des populations aux changements climatiques dans le Fakara et au niveau du cordon dunaire de Namaro. Mémoire de Master II en géographie, UAM, 57p
- Gerald et al, 2009.** Changement climatique Impact sur l'agriculture et coûts de l'adaptation. Institut international de recherche sur les politiques alimentaires IFPRI, Washington, 19p. www.ifpri.org
- Gnanglè et al, 2012.** Changements climatiques : Perceptions et stratégies d'adaptations des paysans face à la gestion des parcs à karité au Centre-Bénin, 18p
- IED, 2009.** Changements climatiques, conventions locales et développement local. Note de rencontre thématique, 2p
- INS, 2012.** Présentation des résultats préliminaires du quatrième (4^{ième}) recensement général de la population et de l'habitat, 4p
- 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, Annex I., M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 976p.
- ONG CADEL, 2012.** Diffusion des nouvelles variétés de niébé pour accroître la résilience des producteurs aux changements climatiques dans les régions de Tillabéry et Zinder (DIVANI/Résilience), 38p. Document de proposition de projet de recherche dans le cadre d'un financement de PPAAO.
- PANA, 2012.** Rapport d'évaluation à mi-parcours du projet PANA RESILIENCE Niger. Rapport final, 70p
- République du Niger, 2011.** Document de l'initiative 3N, 15p