

Profil des risques
climatiques:

.....
Tillabéri, Niger



Profil des risques climatiques des chaînes de valeur des principales cultures de la Région de Tillabéri, Niger

Messages clés

- Les chaînes de valeur des céréales (mil, sorgho et riz) contribuent fortement à la résilience des communautés et sont pratiquées par plus de 80% des communautés y compris les plus démunis, les femmes et les jeunes.
- La sécheresse et les inondations sont les principaux risques climatiques qui affectent la chaîne de valeur mil, la viande rouge et le riz dans la région de Tillabéri au Niger.
- Dans le futur le risque d'inondation augmentera de façon progressive tout comme le nombre moyen consécutif de jours secs qui passera de 10 jours pour la période 1981-2015 à 20 jours vers les années 2040.
- Dans le futur le début de la saison des cultures sera plus précoce avec une date moyenne de démarrage qui est projetée autour de fin juin début juillet. La durée moyenne de la saison des cultures sera beaucoup raccourcie avec à une moyenne de 35 jours contre une moyenne de 50 jours par le passé.
- Les projections futures indiquent que le nombre total de jours avec une température maximale supérieure ou égale à 35°C augmentera de façon constante jusqu'en 2030 avant de se stabiliser autour d'une moyenne de 100 jours.
- Les stratégies d'adaptation sont diverses et varient en fonction des chaînes de valeurs.
- Le profil sert de guide pour le choix des interventions des politiques par rapport aux différentes chaînes de valeur mais aussi vers les couches les plus vulnérables en relation avec les maillons des chaînes de valeur.

Figure 1: Carte de la région de Tillabéri, Niger

Table des matières

Messages clés -----	2
Table des matières -----	3
Liste de Figures -----	4
Liste de Tableaux -----	4
Abbréviations -----	5
1. Introduction -----	6
2. Contexte de l'agriculture (national et régional) -----	7
2.1 Importance économique du secteur agricole -----	7
2.2 Population et bien-être/ moyens de subsistance -----	7
2.2.1 Démographie -----	7
2.2.2 Prospérité économique et sociale -----	8
2.2.3 Sécurité alimentaire et nutritionnelle -----	8
2.3 Activités agricoles -----	8
2.4 Principaux systèmes de production et chaînes de valeur clés -----	8
2.4.1 Viande rouge -----	10
2.4.2 Mil -----	11
2.4.3 Riz -----	11
2.5 Défis pour le secteur agricole -----	12
3. Vulnérabilité du secteur de l'agriculture par rapport au climat dans la région de Tillabéri -----	13
3.1 Changement et variabilité climatiques au cours de la période 1985-2015 -----	13
3.2 Projections sur le changement climatique futur (avec discussion sur les incertitudes) -----	14
3.3 Perceptions paysannes du changement climatique et des risques associés -----	16
3.4 Vulnérabilités des principales chaînes de valeur agricoles (CV) par rapport au climat -----	16
3.4.1 Sur la chaîne de valeur viande rouge -----	16
3.4.2 Sur la chaîne de valeur mil -----	17
3.4.3 Sur la chaîne de valeur du riz -----	17
4. Options/interventions d'adaptation aux changements climatiques et variabilités -----	18
4.1 Capacité des producteurs à s'adapter à ces variabilités et changements climatiques (sur la base des facteurs socio-économiques) -----	18
5. Interventions, programmes et politiques -----	19
6. Ressources et capacités institutionnelles pour la mise en œuvre des stratégies d'adaptation -----	23
7. Synthèse et recommandations pour la mise en œuvre des politiques -----	24
7.2 Discussion sur comment le profil peut informer la mise en œuvre des programmes agricoles au niveau régional. -----	24
8. Documents cités -----	25
9. Remerciements -----	26

Liste de Figures

Figure 1: Carte de la région de Tillabéri, Niger -----	2
Figure 2: Précipitations et température moyennes mensuelle dans la région de Tillabéri. -----	14
Figure 3: Précipitations moyennes courantes sur 5 jours au maximum -----	15
Figure 4: Nombre maximal de jours secs consécutifs -----	15
Figure 5: Stress hydrique -----	15
Figure 6: Variation de la date de début de saison -----	16
Figure 7: Nombre de jours avec des températures moyennes quotidiennes supérieures à 35°C -----	16

Liste de Tableaux

Tableau 1: Identification et validation des chaînes de valeur clés (NB: Couleur verte: Avis favorable, Couleur rouge: défavorable, Couleur blanche: faiblement favorable). -----	10
---	----

Abbreviations

AHA	Aménagements Hydro Agricoles
AIC	Agriculture Intelligente face au Climat
ANADIA	Adaptation aux changements climatiques prévention des catastrophes et Développement Agricole pour la sécurité alimentaire
CAIMA	Centrale d'Approvisionnement en Intrants et Matériels Agricoles
CC	Changement Climatique
CCAFS	Changement Climatique, l'Agriculture et la Sécurité alimentaire
CDD	Nombre maximal de jours secs consécutifs (précipitations < 1 mm jour-1).
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research
CMIP5	Projet d'Intercomparaison des Modèles Couplés
CRA	Chambre Régionale d'Agriculture
CV	Chaînes de Valeur
FAO	Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FCMN	Fédération des Coopératives Maraîchères du Niger
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
ICRISAT	Institut International de Recherche sur les Cultures des Zones Tropicales Semi-arides
INRAN	Institut National de la Recherche Agricole du Niger
INRAN	Institut National de la Recherche Agricole du Niger
INS	Institut National de la Statistique du Niger
LGP	Durée de la période de culture
NT35	Nombre de jours avec des températures moyennes quotidiennes supérieures à 35°C
ONG	Organisations Non Gouvernementales
OP	Organisations Paysannes
P5D	Précipitations moyennes courantes sur 5 jours au maximum
P95	Le 95e percentile des précipitations quotidiennes.
PIB	Produit Intérieur Brut
PNUI	Programme des Nations Unies pour le Développement
RCP	Representative Concentration Pathway

1. Introduction

A l'instar des régions du Niger, l'agriculture de la région de Tillabéri fait face à plusieurs conséquences néfastes du changement climatique affectant le développement agricole de la région. Cependant, il existe diverses potentialités pour développer ce secteur agricole afin de mieux supporter les chocs climatiques telles que l'Agriculture Intelligente face au Climat (AIC). C'est ainsi que depuis 2011, le programme de recherche du CGIAR sur le Changement Climatique, l'Agriculture et la Sécurité alimentaire (CCAFS) met en œuvre au Niger, un projet de développement de chaînes de valeur et paysage climato-intelligents pour accroître la résilience des moyens de subsistance. Ce projet s'articule autour de trois activités principales, à savoir (i) l'analyse des chaînes de valeur afin d'identifier les risques climatiques et autres contraintes auxquelles font face les chaînes de valeur et qui pourraient être résolues par des options climato-intelligentes, (ii) l'intégration d'options agricoles climato-intelligentes (AIC) fondées sur des évidences dans les chaînes de valeur sélectionnées par le biais des plateformes d'innovation multipartites et (iii) l'élaboration d'un cadre conceptuel pour l'analyse de chaînes de valeur climato-intelligente.

C'est dans ce cadre qu'il a été initié des partenariats divers avec les acteurs locaux de développement rural (projets de développement, structures techniques, recherche, secteur privé, etc.) dans la région de Tillabéri afin d'établir le profil climatique qui est un outil porteur des informations climatiques telles que la vulnérabilité du secteur agricole, les réponses climatiques développées par les agriculteurs et les effets potentiels du changement climatique sur l'agriculture. C'est aussi un véritable outil qui a permis de caractériser la situation de référence du secteur agricole de la région de Tillabéri et de servir d'aide à la prise de décision dans la planification pour les programmes et politiques régionaux.

Le profil est organisé en six sections, chacune reflétant les étapes clés de ce document. La première section offre un état des lieux du contexte agricole de la région de Tillabéri, des chaînes de valeur les plus importantes pour la sécurité alimentaire et la subsistance ainsi qu'un aperçu des défis principaux dans le secteur agricole. Les sections suivantes présentent l'identification des risques climatiques basée sur la l'analyse des observations passées et sur les projections futures. Ces projections présentent les indicateurs clés tels que les inondations, sécheresse, période sèche, stress thermique. La suite du document présente l'analyse des vulnérabilités, les

pratiques d'adaptation actuelles et potentielles, les services hors fermes. Le profil donne également un aperçu du contexte politique, institutionnel et de la gouvernance en lien avec les stratégies qui permettent de renforcer la résilience.



2. Contexte de l'agriculture (national et régional)

2.1 Importance économique du secteur agricole

Au Niger, l'agriculture est la principale source de revenus pour environ 84 pour cent de la population et contribue pour environ 36 pour cent au produit intérieur brut (PIB) du pays (World Bank, 2018). Plus de la moitié de la population est activement engagée dans la production végétale. La performance du secteur agricole est cependant très volatile d'une année sur l'autre en raison de sa forte exposition aux risques climatiques et plus récemment sécuritaires. L'élevage est un sous-secteur clé de l'économie nigérienne, contribuant à environ 14% du PIB national, 35% au PIB agricole et fournit 7% des recettes d'exportation du pays (World Bank, 2018). Le riz, les haricots et les oléagineux représentent 23 pour cent, 1,66 pour cent et 0,19 pour cent des exportations agricoles en 2019 (FAO, 2019).

Dans la région de Tillabéri, l'agriculture emploie plus de 80% de la population de la population de la correspondant à 2 621 848 personnes (Ministère de l'Agriculture du Niger, 2019). Le mil, le sorgho et le riz constituent les principales cultures céréalières de la région de Tillabéri. La production du riz occupe la troisième place après le mil et le sorgho sur le plan de la production céréalière au Niger et qui classe la région de Tillabéri en première position au Niger en première position au Niger en terme de production céréalière définitive du riz en 2019 (Ministère de l'Agriculture du Niger, 2019). La production du riz occupe la troisième place après le mil et le sorgho sur le plan de la production céréalière au Niger et qui classe la région de Tillabéri en première position au Niger en terme de production céréalière définitive du riz en 2019 (Ministère de l'Agriculture du Niger, 2019). La région de Tillabéri produit 75% du riz du Niger. Pour les cultures de rente de la région Tillabéri sont l'arachide, le niébé et le sésame. On peut aussi souligner la diversité de cultures maraîchères telles que la tomate, le chou, la laitue et le manioc qui jouent un rôle crucial pour l'économie de la région. La région de Tillabéri compte trente (31) aménagements hydro-agricoles dont trente (30) AHA pour la production du riz et un (1) AHA pour la polyculture (Manioc, oignon, laitue, haricot vert, chou, Mais, arboriculture fruitière) à Tillakaina (INS, 2016). La région de Tillabéri compte 7 317 660 têtes d'animaux toutes espèces confondues et qui héberge le plus important cheptel bovin du Niger en 2015 (Institut National de la Statistique (INS), 2018). Ceci fait de Tillabéri la principale région d'élevage bovin au Niger. L'économie de la région de Tillabéri se repose avec plus de 50% sur le pastoralisme. Le fleuve Niger traverse la région de Tillabéri sur une distance de 450 kilomètres.

2.2 Population et bien-être/ moyens de subsistance

La croissance du PIB réel du Niger était de 6,3% en 2019, soutenue par plusieurs grands projets financés par des investisseurs étrangers privés et des donateurs (FMI, 2020) et 45% de la population nigérienne vivait en dessous du seuil de pauvreté national (contre 48% en 2011), avec une incidence de 55% dans les zones rurales (IndexMUNDI, 2020). En 2020, le rapport sur l'indice de développement indique que le pays est le dernier pays sur 189 (PNUD, 2020). Malgré une baisse de l'ensemble de l'incidence de la pauvreté, les pauvres en milieu rural sont restés plus pauvres que ceux des villes. Leur consommation alimentaire par habitant par rapport à celle des villes est passée de 60% à 43% indiquant un manque de diversification économique avec une croissance agricole assez volatile et un faible accès aux infrastructures institutionnelles limitant ainsi les opportunités économiques notamment en milieu rural. De plus, le score de l'indice d'inégalité entre les sexes du pays est de 0,64 avec un classement de 154ème sur 189 en 2020 (PNUD, 2020), indiquant ainsi une forte inégalité entre les hommes et les femmes en termes d'autonomisation et de statut économique. Les inégalités à l'égard des femmes concernent notamment l'accès à l'éducation et à la santé reproductive, la participation des femmes dans l'économie, et dans la prise de décisions.

Par exemple, à Tillabéri, il existe seulement 2% des femmes exploitantes sur les aménagements hydro-agricoles de la région montrant leur marginalisation surtout par rapport à l'accès à l'eau (Tidjani Alou et al., 2015). En termes d'éducation, il ressort que seulement 18,06% de ces femmes sont alphabétisées (Institut National de la Statistique (INS), 2012).

Démographie

La population du Niger a augmenté de façon exponentielle au cours des dernières décennies, passant de 10,5 millions d'habitants en 1977 à 23,3 millions en 2020 (World Bank, 2020). Le taux de croissance démographique annuel est le plus élevé du monde, à 3,9 pour cent. La plupart des gens (84 pour cent) vivent dans les zones rurales. Quand à la population de la région de Tillabéri, elle est estimée à 3 368 795 d'habitants avec un taux de croissance démographique annuel 3,2% dont plus de 93,70% vivent en zone rurale (Institut National de la Statistique, 2018).

Prosperité économique et sociale

L'effectif total des ménages agricoles de la région de Tillabéri est de 375 499 dont 44,04% utilise la main d'œuvre salariale dirigés par les hommes (Ministère de l'Agriculture du Niger, 2019). Dans la région, 80,40% des hommes chefs de ménages agricoles n'ont aucun niveau d'instruction contre 94,80% dans la catégorie des femmes cheffe de ménages (Ministère de l'Agriculture du Niger, 2019). Seulement 10,80% de la population ont accès à l'électricité pour l'éclairage et 0,1% pour cuisiner. Par contre la région de Tillabéri a un taux de couverture géographique en eau potable de 74,10% et avec un seuil de pauvreté au dessus 42,3% (INS, 2018). La taux d'accessibilité géographique des services de santé dans un rayon de 5 Km est de 48,37% pour la région de Tillabéri (INS, 2018).

Sécurité alimentaire et nutritionnelle

L'insécurité alimentaire et nutritionnelle est un défi majeur pour la région de Tillabéri car 17% de la population de la région de Tillabéri sont sous alimentées (Banque mondiale, 2017). Selon l'enquête de (INS, 2019a), le niveau de prévalence de la malnutrition aiguë globale dans la région de Tillabéri est moyen, avec un taux de 9,9%, en deçà du niveau national qui est de 12,7%, mais qui connaît une augmentation de 1,9% comparativement à 2019. La prévalence de la malnutrition chronique varie entre 34% en zone rurale dans la région de Tillabéri (INS, 2019b).

2.3 Activités agricoles

La majeure partie du territoire national est occupé par des étendues désertiques, des sols nus et d'affleurement rocheux regroupés dans la classe sol nu et autres qui représente en termes de superficies 71,5% du territoire soit 857 557,9 km². Le potentiel agricole est en passe d'être complètement exploité dans un proche avenir (Banque Mondiale, 2021).

Les exploitations agricoles de petite taille sont de plus en plus dominantes. Ces petites exploitations sont extrêmement morcelées en raison de la croissance

démographique et du droit des successions en vigueur. Ces activités agricoles sont généralement peu intensives et peu productives et se limitent à assurer des moyens de subsistance. La taille moyenne des exploitations agricoles est de 5 hectares pour environ douze personnes, dont 6 actifs agricoles (INS, 2014). Sur les quelques 2,7 millions d'hectares de terre arable, seuls 40 000 sont irrigués, ce qui limite la pratique de la culture de contre-saison et impose la dépendance à la pluviométrie (INS, 2014).

Le fleuve Niger est la principale source d'irrigation de la région de Tillabéri. On y rencontre aussi des affluents tels le Gorouol, le Dargol, la Sirba, le Goroubi, le Diamangou, la Tapoa et la Mékrou qui constituent un atout pour les activités agricoles de la région (Favreau et Nazoumou, 2010). La région de Tillabéri compte 171 mares, dont 40 permanentes et 80 semi-permanentes (Favreau et Nazoumou, 2010) constituant un atout pour le développement des cultures irriguées. Quant aux terres arables, elles représentent 4506,122 hectares (ANADIA Niger, 2014) employant directement 16,72% de la population (Ministère de l'Agriculture du Niger, 2019).

2.4 Principaux systèmes de production et chaînes de valeur clés

Le système de production agricole de la région de Tillabéri est basé sur la culture du mil, le sorgho, le sésame et des légumineuses comme l'arachide et le niébé. Il est aussi pratiqué l'agropastoralisme associé à la transhumance. Dans la région, il existe plusieurs chaînes de valeur dont les contributions à la résilience des communautés sont assez variables (Tableau 1). Les chaînes de valeur niébé, arachide, et le miel ne sont pas assez développées et contribuent faiblement à la résilience des communautés tandis que les chaînes de valeur des céréales (mil, sorgho, riz, et sésame) contribuent fortement à la résilience des communautés et sont pratiquées par plus de 60% des communautés y compris surtout les plus démunis, les femmes et les jeunes. A travers un processus participatif, les chaînes de valeur de la viande rouge, le riz et le mil apparaissent comme les plus importantes de la région et ont ainsi fait l'objet d'approfondissement de leur vulnérabilité par rapport au changement climatique.

INFOGRAPHIQUE 1

Démographie

15,9% de la population du Niger
3,280,333 habitants



Accès aux besoins de base

56% de la population vit dans la pauvreté absolue

Eau potable	51,3%
Electricité pour cuisiner	0,1%
Electricité pour l'éclairage	10,8%
Education (taux d'alphabétisation des jeunes)	23,8%

Sécurité alimentaire

17% personnes sous-alimentées

39,9% enfants souffrant d'un retard de croissance

17% personnes sous-alimentées

39,9% enfants souffrant d'un retard de croissance

28,9% enfants émaciés

Agriculture

de terres arables dans la région de Tillabéri

4 506 122 ha

16,72% de la population employées dans la production agricole

Activités agricoles

Cultures vivrières

1 991 747 ha

Cultures commerciales

1 266 287 ha

Conservation des sols/terres

6 879 ha

Agro-forestierie

4 239 ha

Têtes de bétail

7 317 660 têtes

Intrants agricoles

Type d'engrais (% of households)

139 Engrais de base

Type de pesticides (% of households)

10000ltrs Pesticides de terrain

Of county's agricultural land

Tillabéri

Tableau 1: Identification et validation des chaînes de valeur clés (NB: Couleur verte: Avis favorable, Couleur rouge: défavorable, Couleur blanche: faiblement favorable).

Chaînes de valeur (CV)	Résilience		% de la population engagé dans la chaîne de valeur*	Engagement des plus démunis	Engagement des femmes	Engagement des jeunes
	Actuelle <i>Faible / Elevée</i>	Future <i>Faible / Elevée</i>	Pourcentage (%) <i>Faible / Moyen / Elevé</i> <i>(0-29 / 30-60 / 61-100)</i>	(Oui/Non)	(Oui/Non)	(Oui/Non)
Mil	Elevée	Elevée	Elevée	Oui	Oui	Oui
Sorgho	Elevée	Elevée	Moyen	Oui	Oui	Oui
Riz	Elevée	Elevée	Elevée	Oui	Oui	Oui
Niébé	Faible	Faible	Elevée	Oui	Oui	Oui
Arachide	Faible	Faible	Faible	Oui	Oui	Non
sésame	Elevée	Elevée	Faible	Oui	Oui	Non
Cultures maraichères (tomate, laitue etc.)	Elevée	Elevée	Moyen	Oui	Oui	Oui
Poissons	Faible	Faible	Faible	Oui	Oui	Oui
Volaile	Elevée	Elevée	Elevée	Oui	Oui	Oui
Viande rouge	Elevée	Elevée	Elevée	Oui	Oui	Oui
Cuir/peau	Faible	Faible	Faible	Oui	Non	Oui
Lait	Elevée	Elevée	Moyen	Oui	Oui	Oui
Le miel	Faible	Faible	Faible	Oui	Oui	Oui
Le moringa	Elevée	Elevée	Moyen	Oui	Oui	Oui

Viande rouge

La viande rouge est la principale source de protéines d'origine animale des populations de la région de Tillabéri. La filière viande rouge est une activité régénératrice de revenus pour la région car les vendeurs de viande rouge s'acquittent de plusieurs taxes et créent de l'emploi pour la jeunesse de la région de Tillabéri tout en les fixant contre l'immigration. C'est aussi une filière d'intégration sociale car dans la région de Tillabéri comme l'affirme le chef de villa de Kampa Zarma, bien que les bouchers ou les vendeurs de la viande rouges soient des personnes étrangères à notre communauté ils sont bien intégrés. En outre la filière viande rouge est soumise à diverses contraintes telles que les contraintes climatiques, l'insécurité et les problèmes tels que la difficulté d'accès aux intrants zootechniques, les équipements et l'abattage clandestin.

Les activités liées à la chaîne de valeur viande rouge occupent 80 à 100% de la population de la région indiquant l'importance de l'élevage dans la région. L'approvisionnement en viande est caractérisée par l'acquisition voire la disponibilité des animaux qui détermine le niveau de production et le prix de la viande dans la région et se fait auprès des éleveurs, des ménages, des commerçants et des bouchers. Afin de respecter les règles d'hygiène et d'assainissement liées à l'approvisionnement de la viande rouge l'état et les collectivités doivent faciliter l'accès aux aires abattages et mieux organiser le transport des animaux à l'abattoir qui est assuré principalement par le secteur privé et les transhumants.

La production de la viande rouge est caractérisée par l'abattage, le dépeçage et le marquage pour le contrôle de la qualité. Ces activités impliquent respectivement les services techniques de l'état, les bouchers et les petits ménages. L'activité post-récolte est surtout caractérisée par le stockage et la transformation qui se font principalement dans les ménages, chez les bouchers et les restauratrices. Quant à l'activité de commercialisation, il est d'abord déterminé par la fixation du prix qui implique surtout l'état et les producteurs et ensuite par la vente qui est la principale source de revenu des communautés de la région de Tillabéri.

Mil

Le mil est une céréale à forte valeur nutritive qui représente l'aliment de base le plus pertinent pour la population de la région de Tillabéri. Le mil représente 73,20% de la production céréalière de la région de Tillabéri (Ministère de l'Agriculture du Niger, 2019) et sa chaîne de valeur implique directement 80 à 100% des populations parmi lesquelles les agriculteurs sont les premiers acteurs qui fournissent les unités de transformation pour l'approvisionnement du marché local et du reste du pays. L'implication des femmes dans la production et l'approvisionnement est très faible, en revanche elles sont très fortement impliquées dans la commercialisation ainsi que les activités post-récoltes.

L'approvisionnement en semence de mil est assurée initialement par les institutions de recherche (INRAN, ICRISAT) et les fermes semencières dont la qualité de la production est validée par des services accrédités de l'état. La vulgarisation de la semence est assurée prioritairement par les services techniques décentralisés de l'état, les ONG et les OP. L'approvisionnement en engrais qui rentre dans la production est aussi en partie assurée par l'état (CAIMA) et les distributeurs privés. La production du mil passe par la préparation du terrain, le semis et les entretiens. Ces activités sont mises en œuvre principalement par les agriculteurs sous le conseil des services techniques. L'activité post récolte de la chaîne de valeur mil est caractérisée par le stockage qui se fait au niveau des silos ou des magasins impliquant soit les producteurs ou les transporteurs privés enfin, la transformation du mil se fait au niveau des unités privées au sein des ménages. Pour la commercialisation, les principales sous activités portent sur la promotion et la vente des sous-produits du mil qui se font surtout par les producteurs et les commerçants. Les principaux défis climatiques qui affectent la chaîne de valeur mil dans la région de Tillabéri sont la sécheresse et les vents violents. Ces deux manifestations du changement climatique affectent la chaîne de valeur mil de manière diverse et variée. C'est ainsi que la sécheresse et le vent violent

conduisent à une faible germination du mil affectant la production. L'utilisation des semences améliorées et certifiées du mil fait toujours l'objet de réticence chez certaines communautés car les premières expériences avec l'utilisation des semences du mil à court cycle a été un échec à cause l'envahissement des champs par les oiseaux granivores. Un autre défi de cette chaîne de valeur dans la région de Tillabéri est l'accessibilité et la disponibilité des semences dans à temps par toutes les communautés.

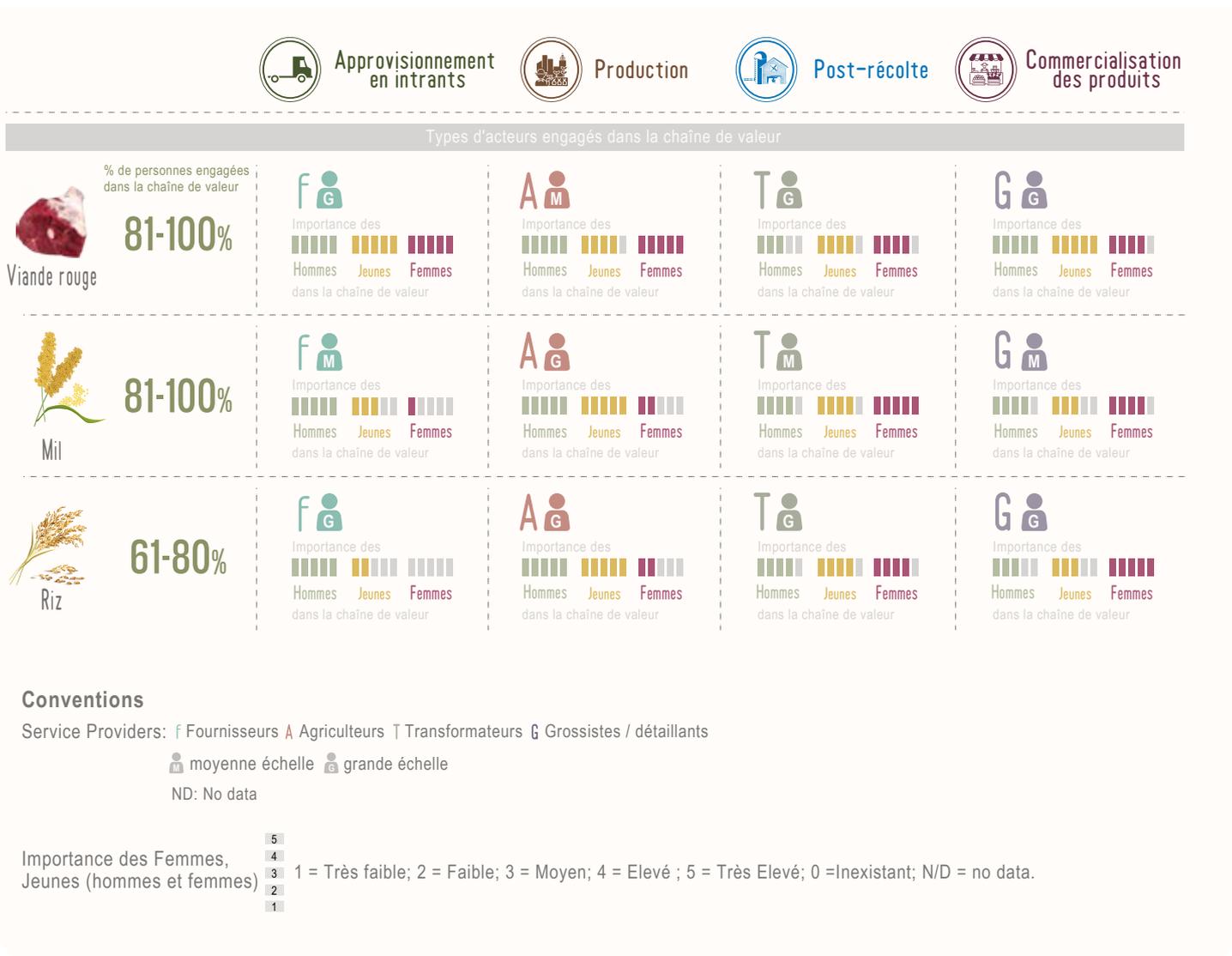
Riz

La production du riz est la culture céréalière emblématique de la région de Tillabéri au Niger. Cependant les inondations et la sécheresse sont les deux principales manifestations du changement climatique qui affectent la production rizicole dans la région de Tillabéri de façon diverse et variée. Les inondations affectent négativement les moyens de transport et l'accès l'approvisionnement en intrants pour la chaîne de valeur riz. Elles conduisent aussi à une réduction des superficies de culture rizicole (48% des superficies non mise en valeur en 2020) suivi de l'augmentation de la salinité et d'un envahissement des parcelles par les mauvaises herbes. En outre les inondations perturbent la phase post-récolte du riz en baissant la disponibilité et la qualité du produit tout en augmentant le coût du transport. Elles entravent le processus de commercialisation à travers une perturbation du processus d'acheminement de la production entraînant inéluctablement une augmentation des prix sur le marché. Quant à la sécheresse, elle affecte la chaîne de valeur riz dans toutes ses composantes. Malgré la diversité des effets du changement climatique sur la chaîne de valeur riz, il existe une diversité des stratégies d'adaptation pour réduire les risques du changement climatique sur la production du riz telles que l'utilisation de nouveaux moyens de transport, la multiplication des coopératives, utilisations des intrants agricoles (biopesticides/pesticides, la fumure organique, variétés améliorées), utilisation des technologies résilientes au climat, réalisation des ouvrages de protection, mécanisation, mise en place de politique de fixation de prix équitable, diversification des activités, etc.

La production du riz occupe la troisième place après le mil et le sorgho sur le plan de la production céréalière au Niger et qui classe la région de Tillabéri en première position au Niger en terme de production céréalière définitive du riz en 2019 (Ministère de l'Agriculture du Niger, 2019).

La région de Tillabéri produit 75% du riz du pays ([https://fr.wikipedia.org/wiki/Tillab%C3%A9ri_\(r%C3%A9gion\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tillab%C3%A9ri_(r%C3%A9gion))).

INFOGRAPHIQUE 2



2.5 Défis pour le secteur agricole

A Tillabéri, le secteur agricole fait face à plusieurs défis. L'utilisation des outils agricoles traditionnels combinée à une faible utilisation des intrants agricoles (ANADIA Niger, 2014) constitue un défi majeur pour l'augmentation de la production agricole dans la région. A cela s'ajoute, la démographie galopante avec un taux de croissance de 3,2% (Institut National de la Statistique (INS), 2018) pouvant ainsi aboutir à une surexploitation des terres agricoles. La pression parasitaire constituée par des attaques sévères des sautériaux, les insectes floricoles, la mineuse de l'épi, la chenille défoliatrice de légumineuse, des pucerons, des foreurs de tige et les punaises sur le niébé (Ministère de l'Agriculture du Niger, 2019). Par ailleurs, l'insécurité telle que le terrorisme et les bandits armés constituent le plus grand nouveau défi du secteur agricole de la

région. Par exemple plusieurs agriculteurs ont fait l'objet d'attaque à main à main armée dans leurs champs au cours de la campagne agricole 2021 dans la région de Tillabéri. La région de Tillabéri continue de recevoir des déplacements des réfugiés des crises sociopolitiques telles que les réfugiés de l'insécurité du Nord du Mali qui constitue aussi un autre défi pour la production agricole. Les activités anthropiques non durables telles que l'utilisation de feu pour la préparation du champ, la coupe abusive des essences, le déchet plastique freinent la production agricole comme ces actions conduisent à la dégradation des terres agricoles. Ajouté à ces défis le changement climatique, à travers les inondations constitue le défi majeur pour la production agricole dans la région de Tillabéri.

3. Vulnérabilité du secteur de l'agriculture par rapport au climat dans la région de Tillabéri

Pour établir ce profil, nous avons évalué les tendances passées et les projections futures des précipitations et de la température, et calculé plusieurs risques liés à ces deux variables. Ces risques comprennent les événements hydrologiques extrêmes tels que les crues soudaines, les sécheresses, le stress hydrique, le stress thermique, ainsi que le début et la durée des saisons de croissance.

Nous avons utilisé la trajectoire de concentration représentative (RCP) 8,5, l'une des quatre trajectoires de concentration de gaz à effet de serre adoptées par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) pour son cinquième rapport d'évaluation (AR5) en 2014. Les projections climatiques futures ont été générées sur la base d'un ensemble de plusieurs modèles du projet CMIP5 (Coupled Model Intercomparison Project) (Taylor et al., 2012), en utilisant le RCP 8,5 pour deux périodes futures, 2030 et 2050.¹

Pour évaluer les sécheresses et les périodes de sécheresse, nous nous sommes concentrés sur le nombre maximum de jours secs consécutifs (CDD), définis comme des jours recevant des précipitations mesurant moins de 1 mm (précipitations < 1 mm jour⁻¹). Nous avons déterminé le stress thermique en mesurant le nombre total de jours avec des températures maximales supérieures ou égales à 35°C (NT35). Les jours de croissance sont les jours d'une saison où les températures moyennes sont supérieures ou égales à 5°C et où les précipitations dépassent la moitié de l'évapotranspiration potentielle. Le début de la saison de croissance a été déterminé par l'occurrence de 5 jours de croissance consécutifs, tandis que la durée de la période de croissance (LGP) a été déterminée comme le nombre total de jours de croissance.

Pour chaque saison, les événements de fortes précipitations ont été capturés avec la moyenne des précipitations sur 5 jours (P5D), indiquant des inondations, et le 95e percentile des précipitations quotidiennes (P95), indiquant des précipitations extrêmement élevées sur une courte période de temps qui peuvent conduire à des événements tels que des crues soudaines. Pour chaque pixel, nous avons calculé le 95e percentile de la distribution des précipitations quotidiennes sur la base des 100 jours les plus humides par saison et par an.

Pour évaluer le degré d'adéquation des précipitations et de l'humidité du sol aux besoins potentiels en eau de l'agriculture, nous nous sommes concentrés sur le stress dû à la sécheresse, représenté par le nombre de jours consécutifs dans chaque saison où le rapport entre l'évapotranspiration réelle et l'évapotranspiration potentielle est inférieur à 0,5. Cette valeur a été calculée pour chaque pixel par saison par an en évaluant la capacité en eau du sol et l'évapotranspiration afin de définir le nombre de jours pouvant subir ce niveau de stress.

3.1 Changement et variabilité climatiques au cours de la période 1985-2015

Le climat de la région de Tillabéri est de type tropical semi-aride, caractérisé par deux saisons : une saison sèche allant d'octobre à mai et une saison pluvieuse allant de juin à septembre. Partout le régime pluviométrique est unimodal avec un maximum des précipitations survenant autour du mois d'août (Figure 1).

Au cours de la période (1985-2015), la moyenne des précipitations sur 5 jours (P5D) a augmenté, de 10 mm en 1985 à 14 mm en 2015 (Figure 2) tandis que le nombre de jours secs consécutifs (CDD) a légèrement diminué dans les années 1990 et augmenté dans les années 2000, entraînant une variation des CDD d'environ 5 jours (Figure 3). Le stress hydrique a diminué dans la région (Figure 4) tandis que, le 95e percentile des précipitations quotidiennes a augmenté de manière constante, avec cependant une importante variabilité (Figure 4).

Quant à la saison de croissance des cultures, la date moyenne de démarrage était située autour du 25 juillet durant la période 1985-2015 (Figure 5). Depuis les années 1993, un décalage vers la fin du mois juin et début juillet est observé. Par ailleurs, la durée moyenne de la saison de croissance (LGP) qui était de 50 jours et a ensuite connu une diminution continue après les années 2000 (Figure 5).

Pour la température, au cours de la période (1985-2015), le nombre total de jours avec une température maximale supérieure ou égale à 35°C (NT35) était d'environ 76 (Figure 6) suivi d'une augmentation continue à partir de 1998 et accompagné par une grande variété inter annuelle.

¹Pour les tendances historiques des précipitations et des températures, nous avons utilisé le Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station (CHIRPS) et le Climate Hazards Group Infrared Temperature with Stations (CHIRTS). Pour les projections climatiques futures, nous avons utilisé un ensemble de modèles à échelle réduite du Coupled Model Intercomparison Project Phase 5 (CMIP5) (Taylor et al., 2012, Navarro-Racines et al 2020), en particulier les modèles MOHC_HADGEM2_ES, CESM1_CAM5, GFDL_CM3, MPI_ESM_LR et MIROC_MIROC5.

3.2 Projections sur le changement climatique futur (avec discussion sur les incertitudes)

Au cours de la période (2021-2065), le P5D augmentera de façon progressive avec une moyenne de 17mm mais cette augmentation sera accompagnée d'une grande variabilité interannuelle. Les risques d'inondation seront donc possibles. Le nombre moyen consécutif de jours secs connaîtra une augmentation significative et passera de 10 jours pour la période 1985-2015 à 20 jours vers les années 2040 avant de légèrement baisser (Figure 2). Quant au stress hydrique, les futures projections climatiques indiquent une stabilisation avec une moyenne de 90 jours entre 2021 et 2030 avant de connaître une baisse progressive entre 2031 et 2062. Le risque de sécheresse et d'épisode de sécheresse sera donc présent. En revanche, l'augmentation constatée par

le passé pour le 95e percentile des précipitations journalière se poursuivra dans le futur avec une grande variabilité interannuelle ce qui pourrait faire craindre des événements pluvieux extrêmes Dans le futur le début de la saison des cultures sera beaucoup plus précoce avec une date moyenne de démarrage qui se situerait autour de fin juin début juillet. Pour la durée moyenne de la saison des cultures, il sera beaucoup plus raccourci avec une durée moyenne de 35 jours contre une moyenne de 50 jours pour le passé.

Pour la température, les projections futures indiquent que le nombre total de jours avec une température maximale supérieure ou égale à 35°C (NT35) connaîtra une augmentation constatée jusqu'en 2030 avant de stabiliser autour d'une moyenne de 100 jours. Le risque de forte chaleur sera donc très important dans le futur.

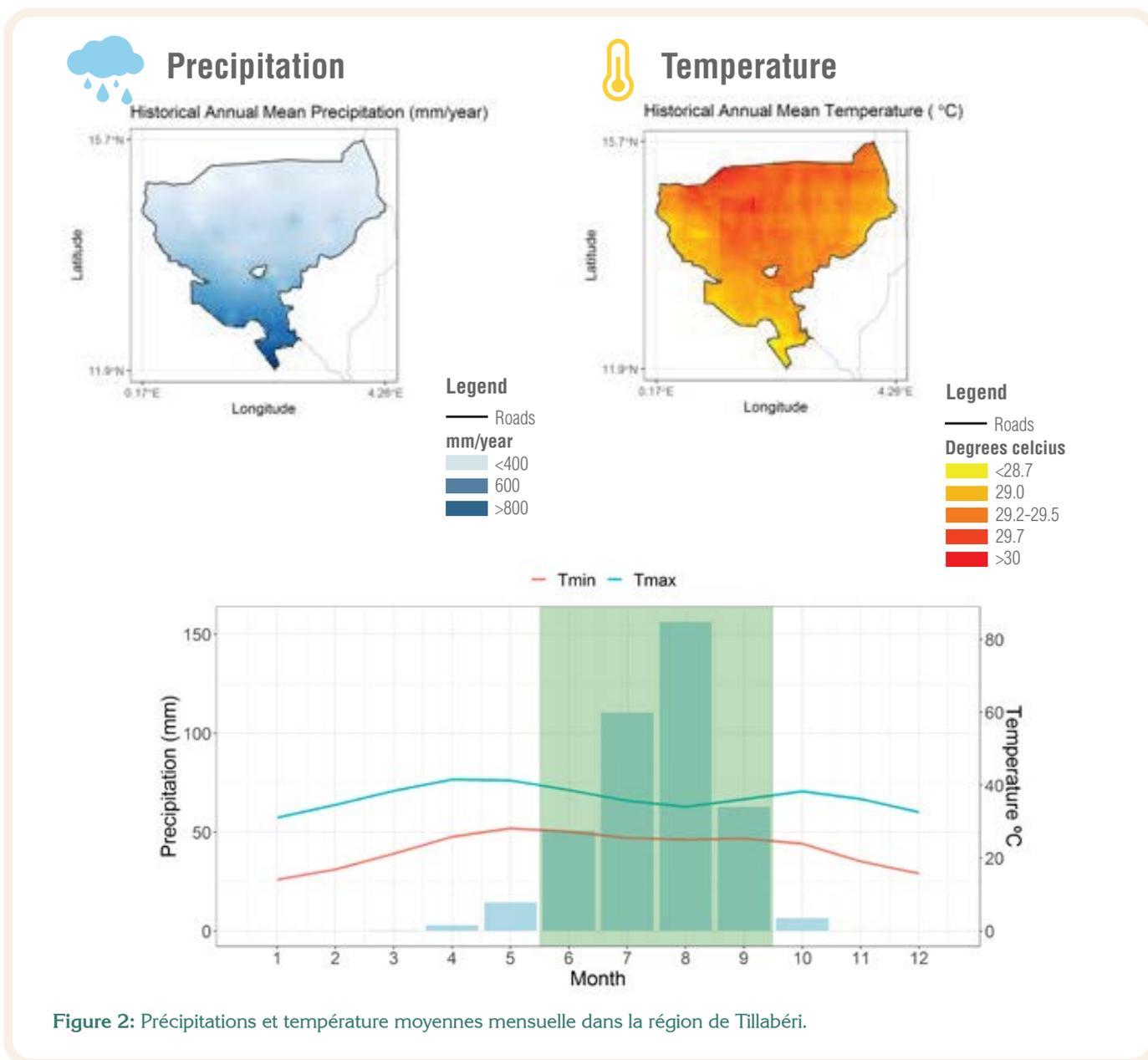
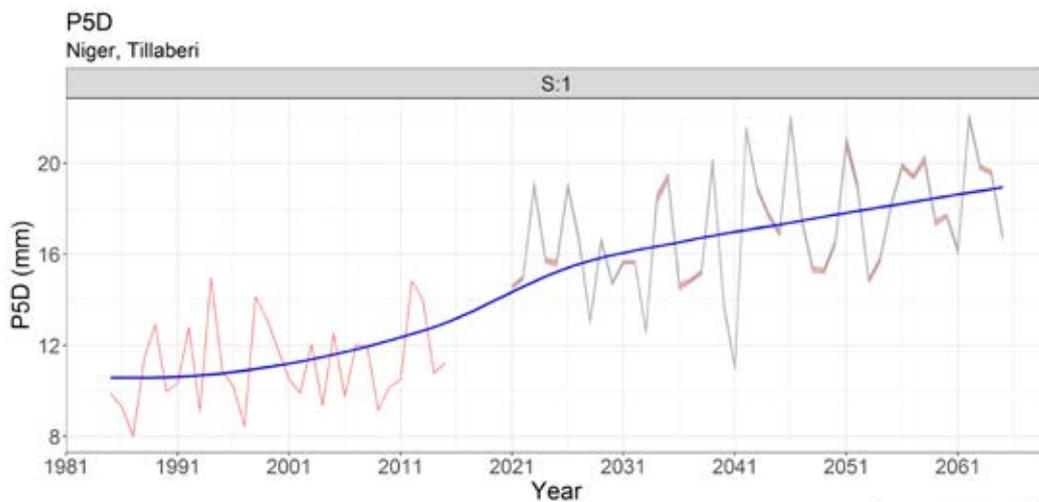
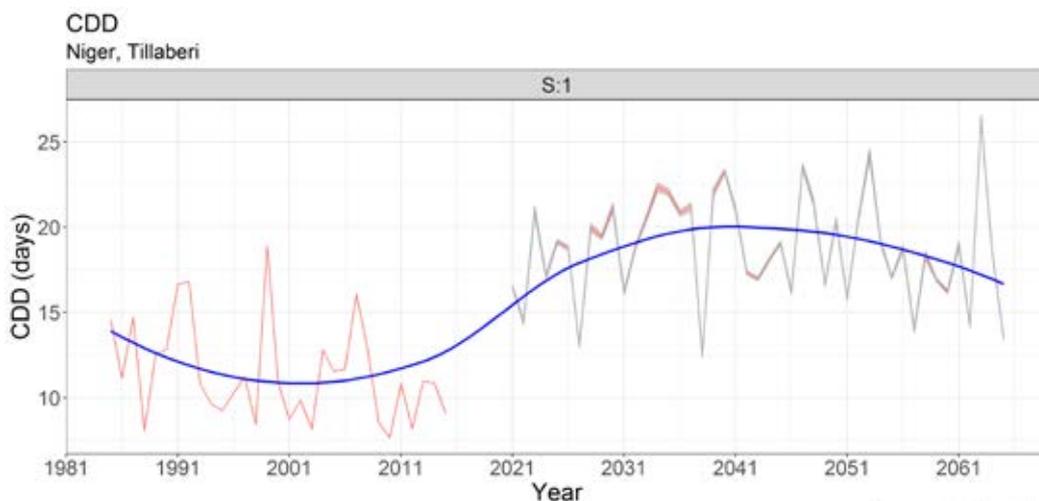


Figure 2: Précipitations et température moyennes mensuelle dans la région de Tillabéri.



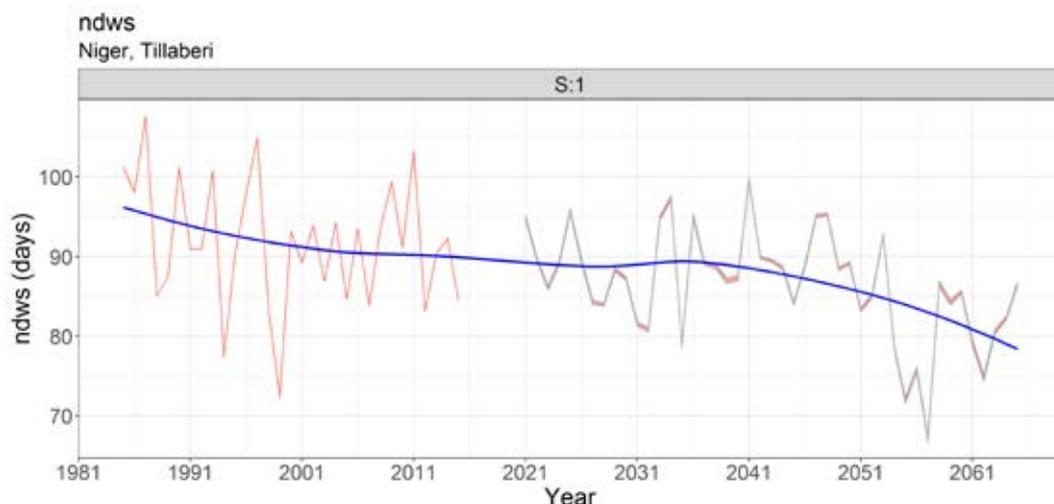
Data source: Alliance Bioversity-CIAT

Figure 3: Précipitations moyennes courantes sur 5 jours au maximum



Data source: Alliance Bioversity-CIAT

Figure 4: Nombre maximal de jours secs consécutifs



Data source: Alliance Bioversity-CIAT

Figure 5: Stress hydrique

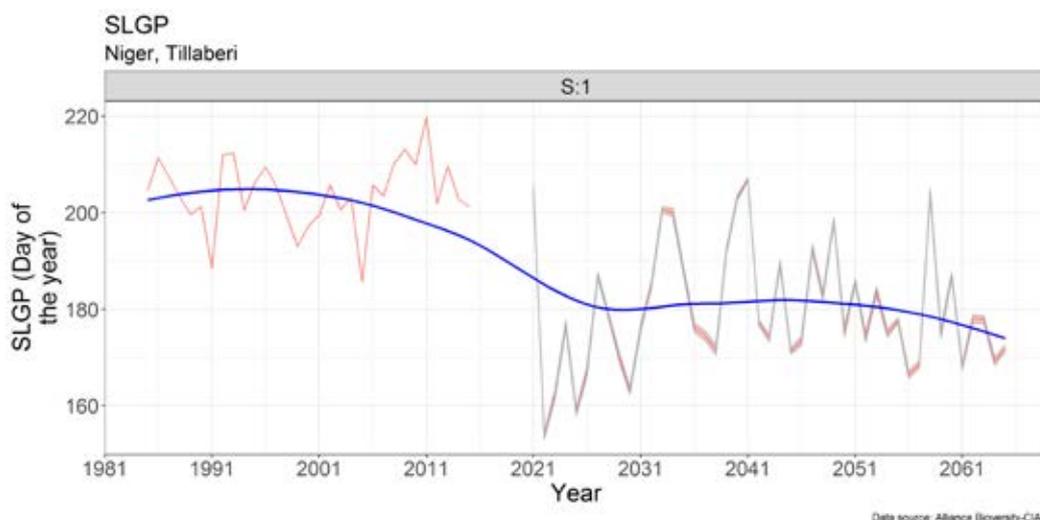


Figure 6: Variation de la date de début de saison

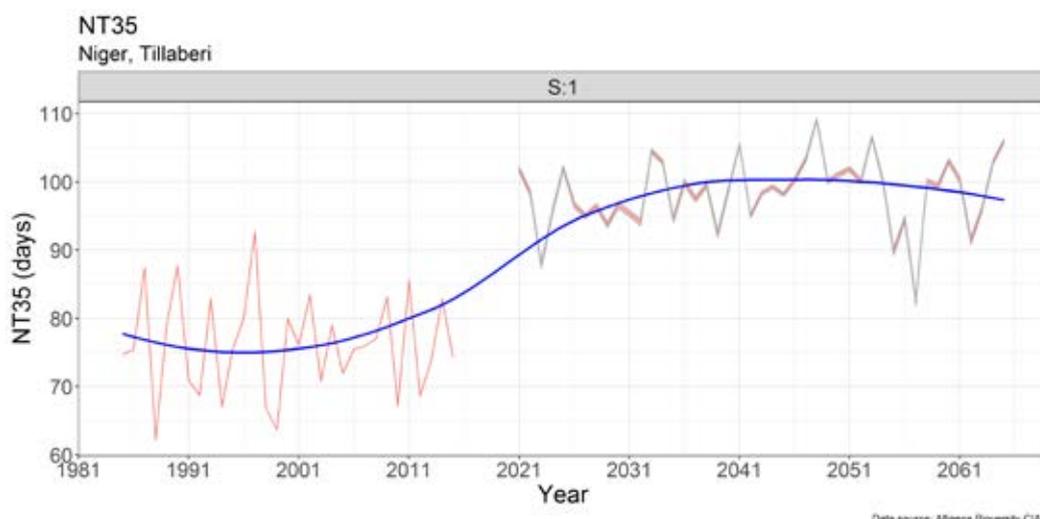


Figure 7: Nombre de jours avec des températures moyennes quotidiennes supérieures à 35°C

3.3 Perceptions paysannes du changement climatique et des risques associés

Le changement climatique est perçu par les populations à travers la diminution de la pluviométrie et sa répartition irrégulière dans le temps ayant pour conséquence un démarrage tardif et arrêt précoce de la saison des pluies avec une forte occurrence des « poches » de sécheresse associée à l'augmentation de la température. Dans la zone, il est aussi observé l'augmentation des vents forts accompagnés de sables qui recouvrent les fourrages secs avant que la nouvelle couverture végétale ne puisse servir de pâturage pour les animaux. Les autres manifestations du changement climatique perçues par les paysans sont les maladies de cultures, des animaux, les inondations, les fortes chaleurs, la disparition de certaines espèces herbacées, ligneuses et animales de leurs terroirs.

3.4 Vulnérabilités des principales chaînes de valeur agricoles (CV) par rapport au climat

Impacts potentiels des changements climatiques (CC) projetés sur les principales chaînes de valeur (CVs) / sensibilité des principales CVs aux aléas et risques liés au CC (au niveau de la production, du poste-récolte, et de la commercialisation) (par exemple maladies, pertes de récoltes, destruction de la base de production, etc.)

Sur la chaîne de valeur viande rouge

Le changement climatique affectera l'approvisionnement de la chaîne de valeur viande à travers les manifestations épisodiques de sécheresse au cours de la saison des cultures résultant à la détérioration de la qualité du fourrage pour l'alimentation du bétail. Par conséquent la

qualité de la viande du bétail deviendra moindre. La faible disponibilité due au taux élevé de mortalité entrainera ainsi une augmentation du prix d'achat pour les consommateurs. Les éleveurs, les commerçants et les consommateurs seront les plus touchés par les conséquences de la sécheresse sur l'approvisionnement de la viande rouge dans la région de Tillabéri. Les facteurs sous-jacents tels que le niveau de pauvreté, les barrières socio-culturelles ou la manque d'infrastructure font que certaines personnes ou communautés sont plus vulnérables que d'autres. La production de la viande rouge est surtout caractérisée par le manque d'investissement et l'absence d'abattoirs moderne. Les activités post-récolte sont caractérisées par un faible moyen de stockage et de transport tandis que l'accès au marché et l'absence de labélisation des produits constituent des freins à la commercialisation de la viande.

Les conséquences de la sécheresse sur la production de la viande rouge porteront sur la réduction des activités d'abattage, l'augmentation du taux d'abattage clandestin entraînant la prolifération de la vente illicite de la viande qui n'est pas validé par les autorités sanitaires. La sécheresse affecte les activités post-récolte à travers la diminution de la qualité de la viande (raideur et goût) tandis que pour la commercialisation, il y'aura moins d'animaux de haute valeur commerciale.

Par ailleurs, tout comme la sécheresse, la variable chaleur forte perturbe le taux de reproduction des animaux entraînant non seulement la réduction du nombre d'animaux pour l'approvisionnement du marché mais occasionne aussi la décomposition rapide de la viande surtout lorsque les conditions de conservation ne sont adaptées. En lien avec les activités post-récolte et de commercialisation, la forte chaleur met la pression sur le processus transformation et de vente au risque de se retrouver sous la main avec une quantité importante de viande avariée.

Sur la chaîne de valeur mil

Dans la région de Tillabéri, la sécheresse et les vents forts sont identifiés comme les principales sources de risques affectant de façon directe ou indirecte les activités d'approvisionnement, de production ou de commercialisation du mil.

La sécheresse et les vents ont un impact moins important sur l'approvisionnement en intrants du système de production du mil dans la région. En revanche l'accès aux intrants pour le mil dépend largement du pouvoir d'achat de chaque producteur et de l'organisation de la communauté en relation avec le marché. Un faible pouvoir d'achat entrainera une faible utilisation de la semence et des intrants.

Sur la production du mil, l'augmentation des séquences de sécheresse tout comme l'augmentation

du nombre de jours dont la température maximale est supérieure à 35°C aura pour conséquence la réduction significative du taux de germination ainsi que la croissance de la culture. Avec les vents forts les jeunes plants seront couverts par la poussière affectant ainsi l'activité photosynthèse de la plante. A cela s'ajoute les conditions de travail du sol qui seront difficiles à réaliser et entraineront inexorablement l'abandon des parcelles de la culture. Les personnes les plus affectées sont les producteurs âgés qui ne disposent pas d'alternatives adaptées ou de ressource humaines capables de se reconvertir pour combler les conséquences de ces changements futures sur la production. Par ailleurs, l'emplacement des parcelles de culture dans la toposéquence, de la typologie du sol en relation avec la fertilité initiale représentent aussi des facteurs sous-jacents qui font que d'autres personnes subissent plus les conséquences de ce futur changement. L'impact de l'augmentation de la température sur les activités post-récolte de la chaîne de valeur du mil est moindre, en revanche les vents forts peuvent endommager les lieux de stockage qui sont pour la plupart fait de façon rudimentaire. Si les grains de mil ne sont pas bien mis à l'abris, des vents peuvent y mettre du sable et réduire ainsi la qualité marchande. Les facteurs sous-jacents de la chaîne de valeur mil sont d'ordre économique (manque de moyen financier), matériel (manque des équipements), organisationnel (faible organisation des acteurs), culturel telque le refus d'utilisation des semences améliorées, et d'engrais chimique associé à un faible niveau technique car la majorité de producteurs du mil est analphabète dans la région de Tillabéri.

Sur la chaîne de valeur du riz

Les inondations et les sécheresses constituent les manifestations clés du changement climatiques qui affectent la chaîne de valeur riz dans la région de Tillabéri avec des impacts potentiels multiples et variés. La région étant traversée par le fleuve niger et ses affluents, les inondations affectent généralement l'approvisionnement en intrants (semence et engrais) à travers la limitation des moyens de transport. La production du riz est affectée à travers la diminution des superficies emblavées et le retard dans les semis associé à l'envahissement des mauvaises herbes. Avec les inondations le coût des transports augmente et par conséquent, la commercialisation est affectée à travers la cherté du riz. Quant à la sécheresse, elle perturbe l'approvisionnement en intrants à travers la réduction de la qualité de la semence, la baisse de la production qui affectera ainsi la phase post-récolte à travers une baisse de la disponibilité et de la qualité du riz. Mais quant aux effets de la sécheresse sur la commercialisation du riz, ils se manifestent à travers la baisse de l'offre entraînant la hausse des prix, difficultés à respecter les clauses contractuelles. Les facteurs sous-jacents de la chaîne de valeur riz sont d'ordre foncier et manque de moyens financiers et matériels.

4. Options/interventions d'adaptation aux changements climatiques et variabilités

4.1 Capacité des producteurs à s'adapter à ces variabilités et changements climatiques (sur la base des facteurs socio-économiques)

Stratégies d'adaptation face à l'augmentation de l'occurrence de la sécheresse en lien avec l'augmentation de la température

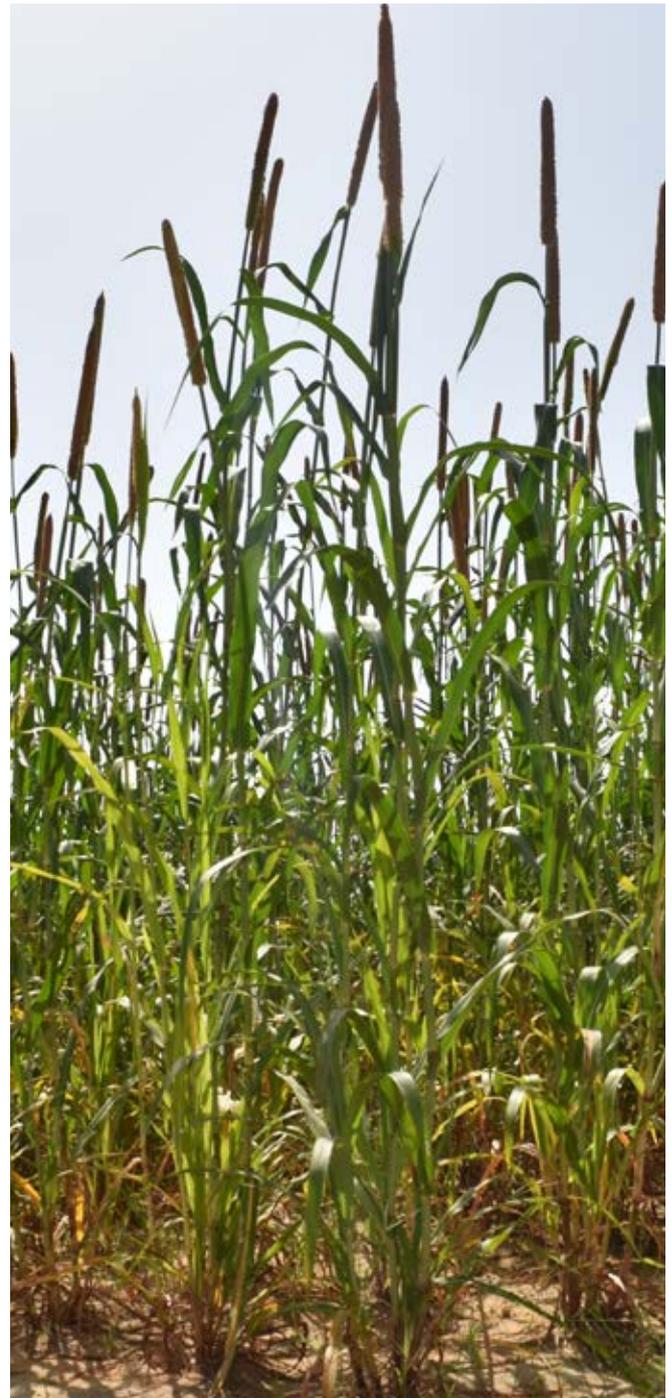
De nos jours, pour s'adapter au changement climatique, les acteurs impliqués dans la production de la viande rouge s'adonnent à la pratique de l'embouche au niveau des ménages. Les stratégies d'adaptations future porteront sur l'amélioration de cette pratique qui consistera à l'introduction de l'insémination artificielle pour l'amélioration des races locales et de la productivité. Il sera aussi nécessaire de moderniser les aires d'abattage avec une capacité suffisante de stockage et de conservation de la viande.

L'adaptation du mil se fait par l'utilisation des semences améliorées à cycle court et avec une grande capacité de résistance à la sécheresse. Face au climat du future, le taux d'utilisation de ces semences améliorées doit être porté par la majorité des agriculteurs et cela doit se faire en combinaison avec l'utilisation des engrais chimique et organique par la méthode de microdose. Pour la commercialisation, l'organisation en coopératives pour effectuer des ventes groupées apportera plus de valeur ajoutée.

Quant à la chaine de valeur du riz, plusieurs stratégies d'adaptation sont mises en œuvre. Face aux inondations, l'approvisionnement en intrant est assuré par les pirogues et les charrettes tandis que les productions sont gérées à travers un système d'entraide entre coopératives et de l'évacuation des trop pleins. Pendant cette période les activités post-récoltes sont diversifiées et la commercialisation est caractérisée par l'augmentation du prix de la production. Face à la sécheresse, il ressort que les conditions actuelles d'adaptation sont variées. L'approvisionnement en intrant est caractérisé par des conditions de stockage inappropriées tandis que la production est assurée par l'installation des pépinières individuelles et la fixation libre des prix pour la commercialisation.

Face aux inondations et à la sécheresse les nouvelles options d'adaptations passent par la formation des

producteurs sur la production et la gestion des biopesticides, la gestion des semences améliorées et la construction des magasins répondant aux normes recommandées. Pour l'adaptation de la production, des efforts doivent être effectués pour la réhabilitation des ouvrages d'irrigation, réalisation des ouvrages de protection et de surtout de l'utilisation des variétés adaptées. Pour la commercialisation, il est nécessaire de passer par la mise en place d'un organe de contrôle et de régulation des prix d'une politique de fixation des prix équitables.



5. Interventions, programmes et politiques

Il existe plusieurs réponses gouvernementales et des partenaires techniques et financiers pour renforcer la résilience des producteurs de la région de Tillabéri face aux chocs climatiques. Il s'agit à priori de la vente des céréales et des engrais à des prix modérés et de la distribution des semences, à travers le programme de la renaissance acte II. Il faut aussi plusieurs actions communes de l'état et le secteurs telles que la construction de micro barrages, la vaccination des animaux, la construction de marches ruraux, les crédits agricoles, la promotion de pratiques de restauration de terres. Pour aider à la prise de décision, l'état à travers les services de demembrement a mis en place un réseau de fourniture des services climatiques tels que les prévisions saisonnières, le système d'alerte précoce et faire la promotion de l'utilisation durable des produits forestiers non ligneux tels que la production et l'exploitation du miel, de la gomme, la domestication de plantes spontanées telles que le *Cassia tora*, le *Cleome gynandra*, etc. Pour l'élevage, il y a le système de ranching développé par l'Etat et les privés dans la région de Tillabéri pour faire face aux chocs climatiques sur la production animale.

L'étude a identifié plusieurs gaps sur les options d'adaptation actuelles et les besoins d'intervention tels que la nécessité de faire la promotion de l'irrigation à grande échelle, de la pisciculture moderne autour du fleuve Niger. A cela s'ajoute, les services climatiques qui doivent être fournis en langue locale (Songhai/Zarma) tout comme le renforcement du système d'accès aux crédits agricoles, à et à l'assurance climatique. En terme de planification à court et long terme, les élus locaux (Conseil régional et communal) doivent prendre en compte la dimension du changement climatique dans tous les projets et programmes de développements agricoles tout en y affectant un budget special. En plus des programmes de formations, il existerait des opportunités si le barrage de Kandadji est construit.



Options/interventions d'adaptation

Viande Rouge



	Approvisionnement en intrants	Production	Post-recolte	Commercialisation des produits
<p>Sécheresse</p>	<p>Le bétail de qualité se fait rare, les prix sont bas. La perte du cheptel pendant le transport, problème de disponibilité de la viande (offre inférieur demande). Réduction/dispantion des aires d'abattage, les animaux à abattre sont de plus en plus rares.</p>	<p>Baisse de niveau de l'activité d'abattage, baisse du niveau de l'activité, manque de bétail, baisse de la rentabilité. Prolifération de la viande non contrôlée.</p>	<p>Perte de qualité, la transformation ne réussit pas comme souhaitée.</p>	<p>Réduction du volume de l'activité, la disponibilité de la viande et sa qualité rendent difficile la promotion du produit. Le mécanisme de fixation des prix est perturbé. Le circuit de la vente est affecté, la viande de qualité se fait rare.</p>
Sévérité	Grave	Majeure-Grave	Majeure	Modérée-Grave
Options d'adaptation actuelles des agriculteurs	Embouche, Utilisation des pirogues. Abattage clandestin.	Migration, Changement d'activité, Contourner les services de contrôle.	Utilisation de nouveaux procédés/equipement de transformations.	Les prix sont fixés de façon aléatoire.
Option d'adaptation proposée/possible	Amélioration des enclos pour la santé des animaux. Dédier des véhicules uniquement pour le transport des animaux. Création des abattoirs ou aires d'abattage adaptés aux contexte climatique.	Promouvoir les activités génératrices de revenus, Diversification des activités. Sensibilisation sur l'importance du contrôle de la qualité.	Moderniser la transformation, Amélioration des conditions de stockage a travers les emballages.	Contrôle et régulation des prix par les services publiques. Labélisation pour mieux organiser la vente.
Les facteurs sous-jacents	La pauvreté, les barrières sociales, politiques d'encadrement, mesures incitatives, routes, abattoirs, moyen de transport.	La pauvreté, manque d'investissement, la catégorisation sociale, ressources humaines, abattoirs moderne.	La pauvreté, besoin d'acquisition des équipements, certaines transformations sont des identités socioculturelles, le stockage et le transport.	La pauvreté, la catégorisation sociale, labélisation, vulgarisation, marchés.
<p>Forte chaleur</p>	<p>Réduit le niveau d'activité, baisse du nombre d'animaux transporter. Les aires d'abattages sont moins fonctionnelles.</p>	<p>Baisse du niveau d'activité, abattoirs modernes, affecte la productivité des travailleurs, baisse du niveau d'activités car le produit à contrôler n'est pas disponible en quantité.</p>	<p>Met la pression sur le processus de transformation au risque de voir une bonne partie de la viande s'avarier, accélère la décomposition des produits dérivés de la viande.</p>	<p>Le mécanisme de fixation des prix est perturbé, baisse du prix pour écouler rapidement le produit. Baisse d'activités/chiffres d'affaires, peu de quantité disponible, il faut vite vendre.</p>
Sévérité	Modérée-Majeure	Majeure	Mineure-Grave	Modérée-Majeure
Options d'adaptation actuelles des agriculteurs	Embouche, transport nocturne, abattage clandestin accentué.	Changement des périodes d'abattage.	Séchage et transport rapidement vers les lieux de consommation.	Réduction des prix et amélioration des points de ventes des points de ventes.
Option d'adaptation proposée/possible	Développement du ranching, réduction du nombre de têtes à transporter dans le et multiplication des aires d'abattage les aires d'abattage.	Equiper les tueries/abattoirs des hangar et autres équipement de conservation. Equiper les aires de tueries de hangar et autres équipement adaptés. Renforcer les capacités des services technique de l'élevage.	Salination de la viande. Les emballages pour mieux améliorer les conditions de stockage. Multiplier les moyens de transport.	Acquérir des équipements pour conditionner l'air. Améliorer le conditionnement pour maintenir la qualité. Création des points modernes (équiper).
Les facteurs sous-jacents	Cheptel partiellement décimé.	La pauvreté, abandon de la filière viande ou diversifier l'activité, pour favoriser l'adaptation.	La pauvreté, manque de financement, les acteurs ne sont pas très favorables aux changements (de méthode, d'utilisation des outils modernes), manque d'infrastructure appropriées.	La pauvreté, incapacité à marchander, peu ou pas de publicité.

Mil	Approvisionnement en intrants	Production	Post-recolte	Commercialisation des produits
 Sécheresse	Faible utilisation des intrants. Forte sollicitation pour les conseils techniques.	Pénibilité des opérations (difficulté de labourer, de faire des zai, des demi lunes). Faible germination (insuffisance d'humidité d'où le dessèchement des graines). Difficulté des opérations voir l'abandon.	Prolifération des ennemis de stocks. Faible sollicitation (due à une faible production). Faible variation des sous-produits (faible disponibilité des matières premières, activités au ralenti).	Cherté des produits/sous-produits. Rareté des produits, les acheteurs vont retrouver les produits chez les agriculteurs.
Sévérité	Modérée-Majeure	Majeure-Grave	Modérée-Majeure	Modérée-Majeure
Options d'adaptation actuelles des agriculteurs	Accès et utilisation des semences améliorées (précoce, résistance à la sécheresse et les ennemis des cultures). Utilisation du compost, le micro dose (avec l'engrais chimique et organique). Le conseil (à travers les téléphones, les radios), utilisation des radios.	Labour avant semis, Zai, demi lunes. Trempage des semences; Utilisation des semoirs, mélange d'engrais-semences lors de l'opération de semis. Utilisation des biopesticides, paillage, association des cultures.	Diversification des produits à transporter (autres produits agricoles, les humains, animaux). Transformation d'autres produits (agricole, animaux, forestiers).	Promotion des variétés adoptées de mil, promotion des produits et sous-produits d'autres spéculations. Diversification de la présentation des produits et sous-produit, vente d'autres produits (agricoles, animaux, forestiers). Création des maisons de paysans et des comptoirs agricoles.
Option d'adaptation proposée/possible	Améliorer le niveau d'utilisation de la semence améliorée à hauteur de 30% d'ici 2030. Généraliser l'utilisation du compost et du micro-dosage. Mise à l'échelle des systèmes de conseil (whatsapp, facebook), augmenter la couverture des conseils sur radio, télévision.	Généraliser les techniques de récupération des eaux, labour avant semis, zai et demi lunes. Encourager d'avantage les associations de cultures.	Renforcement des pratiques de conservation des denrées (biopesticides). Professionnaliser les petits transporteurs afin d'avoir des structures organisées. Mettre l'accent sur la diversification du conditionnement, labéliser les produits, création des nouvelles recettes (mil + autres produits agricoles, animaux).	Renforcement de la vente groupée, établir des contrats de production. Rendre opérationnel les maisons des paysans; créer les plateformes.
Les facteurs sous-jacents	Pouvoir d'achat, manque d'équité, faible organisation.	Exposition (emplacement du site, type de sol, écosystèmes).	Qualité des abris de conservation.	Faible organisation des acteurs (absence de plateforme mil).
 Vents forts	Retard de livraison, immobilisation des moyens de transport	Retard dans la réalisation des activités. Plusieurs ré-semis (ensevelissement des plants des semis). Déracinement des plants, cassure des tiges, propagation des maladies.	Destruction ou ensevelissement des structures de stockage. Baisse de qualités dans les sous-produits (ajout des grains de sables dans la production des sous-produits lors du séchage).	Destruction des stands. Baisse des ventes (absence des clients suite aux vents forts).
Sévérité	Mineure-Modérée	Majeure-Grave	Modérée-Majeure	Modérée
Options d'adaptation actuelles des agriculteurs	Utilisation des brise-vent lors de la production des semences, des cordons pierreux. Le conseil, utilisation des radios.	Non dessouchage, non ramassage des tiges. Généralisation des RNA, CES/DRS. RNA, cordon pierreux, billonnage.	Brise vent (utilisation des arbres), construction avec des matériaux définitifs et semi-définitifs. Colmatage des nids de poules, constructions des ponts de fortune. Terrasse non couverte.	Utilisation des stands. Vente sous le hangar de secko, en bois, en nours.
Option d'adaptation proposée/possible	Utilisation de la pratique brise vents/ Les brise-vent de la RNA, production de semences dans les tunnels. Lancer les commandes bien avant le début des activités. Mise à l'échelle de e-conseil, utilisation des radios communautaires, les producteurs relais.	Renforcer la pratique de la RNA dans les champs. Généralisation des RNA, CES/DRS. Généralisation des RNA, CES/DRS.	Généralisation de la construction avec du matériels définitifs, accompagnés des murs de protection. Amélioration de la qualité des voies de transports. Industrialiser ou semi-industrialiser les lieux de transformation.	Elargir la construction des comptoirs. Favoriser la construction des comptoirs de commercialisation. Mise en place de la plateforme mil.
Les facteurs sous-jacents	Faible organisation, pouvoir d'achat.	Exposition (emplacement de site, type de sol, écosystème).	Qualité des moyens de transport et des voies, qualité des lieux de stockage et de transformation.	Faible organisation des acteurs (périodes, et lieux de ventes, foires, matériels de stands).

Riz	Approvisionnement en intrants	Production	Post-recolte	Commercialisation des produits
 Inondation	Transport, accessibilité.	Réduction des superficies, retard dans la mise en valeur, (48% des superficies non mise en valeur en 2020). Retard dans la mise en valeur, absence de production. Envahissement des parcelles par les mauvaises herbes, salinité augmente.	Baisse de la disponibilité et de la qualité du produit. Augmentation du coût du transport. Morosité de l'activité.	Cherté du produit. Non-respect des clauses entre les parties. Problèmes d'accessibilité au marché, baisse de l'offre.
Sévérité	Modérée-Majeure	Majeure-Grave	Mineure-Modérée	Mineure-Modérée
Options d'adaptation actuelles des agriculteurs	Utilisation de nouveaux moyens de transports (pirogues, charrettes). Recours aux paysans, multiplication des coopératives, constitution des pré-stocks. Utilisation de la fumure organique.	Evacuation des trop pleins, curage des drains. Entraide entre coopératives, évacuation du trop plein. Utilisation des pesticides.	Changement temporaire d'activités.	Changement du régime alimentaire. Révision des clauses. Augmentation du prix du produit.
Option d'adaptation proposée/possible	Formation sur la production des biopesticides. Création de variétés améliorées.	Réalisation d'ouvrage de protection, réhabilitation des aménagements. Utilisation de variétés améliorées, délocalisation des pépinières. Création de variétés résistantes aux mauvaises herbes et inondations. Utilisation des technologies résilientes au climat (ppd, sri).	Désenclavement et amélioration du parc auto.	Création d'un organe de contrôle et de régulation des prix. Clause de partage sur d'éventuel risque. Mise en place de politique de fixation des prix équitables.
Les facteurs sous-jacents	L'inondation affecte négativement l'activité et à cet effet le commerçant a des difficultés à faire ses activités commerciales et sociales, le cas de la ferme semencière de saguia.	Réduction du potentiel cultivable, réduction du revenu du producteur et faible prise en charge des besoins sociaux.	Facteurs socio-économiques affectés, le fonctionnement en plein régime non assuré.	Acteurs socio-économiques et institutionnels.
 Sécheresse	Baisse de la demande du pesticide. Diminution de la demande en semence. Diminution de la demande en engrais.	Diminution des superficies emblavées, difficulté de la préparation du sol. Baisse de la superficie des pépinières, production de plants de mauvaise qualité. Difficulté de désherbage, limitation de l'effet de pesticides.	Ralentissement de l'activité de transport. Ralentissement de l'activité de vannage et de battage.	Baisse de l'offre entraînant la hausse des prix. Difficulté à respecter les clauses contractuelles. Diminution de l'offre.
Sévérité	Mineure	Modérée-Majeure	Modérée	Modérée
Options d'adaptation actuelles des agriculteurs	Stockage des produits dans des conditions inappropriées.	Pépinières individuelles, achat de plants.	Recyclage sur d'autres spéculations.	Fixation libre des prix et vente libre.
Option d'adaptation proposée/possible	Construction de magasins répondant aux normes de stockage. Amélioration des conditions de stockage, utilisation des variétés adaptées. Amélioration de la qualité de stockage.	Réalisation des ouvrages CCS/DRS, réhabilitation des systèmes d'irrigation. Recours à la biotechnologie végétale.	Diversification des activités.	Cadre réglementant la fixation des prix. Inclure dans les clauses les situations de risque climatique. Structuration de la vente.
Les facteurs sous-jacents	Diminution du chiffre d'affaire entraînant la baisse du revenu.	Baisse des superficies emblavées, baisse du revenu et faible prise en charge des besoins sociaux.	Les machines ne vont pas tourner en plein régime.	Baisse du revenu et faible prise en charge des besoins sociaux, les banques, faitières, IMF.

6. Ressources et capacités institutionnelles pour la mise en œuvre des stratégies d'adaptation

Il existe plusieurs institutions engagées dans la facilitation de la mise en œuvre des stratégies d'adaptation dans la région de Tillabéri telles que l'Office national des aménagements hydro-agricoles (ONAHA) qui a pour rôle d'agir sur les facteurs endogènes et exogènes; la maîtrise du calendrier agricole et la réhabilitation des aménagements hydro-agricoles. Quant à la Direction Régionale de l'Environnement, elle fait un appui - conseil aux décideurs; la planification des actions et le diagnostic des problèmes de risques climatiques. La direction régionale de l'élevage joue le rôle d'appui- conseil et de planification des actions à entreprendre dans la région de Tillabéri. La Direction de l'agriculture appuie les producteurs en semences améliorées et adaptées; elle est membre du dispositif de prévention de gestion de risques des catastrophes et des crises alimentaires. Elle joue le rôle d'appui-conseil aux producteurs. Il y aussi des structures telles que l'Institut National de la Recherche Agricole du Niger (INRAN) qui fait de la sensibilisation à la population sur l'importance de l'utilisation des technologies adaptées. En outre, l'Université de Tillabéri contribue au renforcement des capacités des acteurs de lutte contre le risque en technique CES/DRS et aux bonnes

pratiques. La Chambre Régionale d'Agriculture (CRA) de Tillabéri fournit du conseil agricole (en gestion de l'eau; en utilisation de semences améliorées, en gestion du sol, en information sur les prévisions météo). L'Office des Produits Vivriers du Niger (OPVN) assure le ravitaillement des centres primaires et secondaires en produits vivriers. En dehors de ces structures, il existe toute une panoplie d'institutions privées partenaires de l'Etat qui jouent un rôle très important dans la mise en œuvre des stratégies d'adaptation dans la région de Tillabéri telles que et les ONGs et la Fédération des Coopératives Maraîchères du Niger (FCMN Niya) qui accompagne les producteurs dans la production, la plantation des arbres; la mise en place des haies vives; la pépinières forestières; le partage des techniques de lutte contre les ennemies de cultures et le conseil sur le changement climatique.

Cette étude a identifié un certain nombre de gaps et insuffisances dans la gestion et la gouvernance institutionnelle pour la mise en œuvre des stratégies d'adaptation dans la région de Tillabéri telles que des insuffisances ressources humaines qualifiées sur le changement climatique et de sa prise en compte dans les politiques de développement local, départemental et national. Il est aussi remarqué une insuffisance de synergie entre les structures privées et publiques en matière de lutte contre les effets néfastes de changement climatique tout comme l'implication des structures traditionnelles telles les chefferies traditionnelles.



7. Synthèse et recommandations pour la mise en œuvre des politiques

La présente étude a permis de dresser une cartographie des principales chaînes de valeur de la région de Tillabéri en relation aux risques liés au changement climatique. Il fait aussi ressortir des indications quantitatives sur les principales variables du climat telles que le nombre de jours consécutifs, le stress hydrique et le nombre total de jours avec une température maximale supérieure ou égale à 35°C. Quant à la saison de croissance des cultures, il ressort clairement un décalage du 25 juillet au fin juin. Quant à la vulnérabilité des principales chaînes de valeur agricoles (CV) par rapport au climat, il apparaît que les chaînes de valeur de la viande rouge, le riz et le mil apparaissent comme les plus importantes de la région et elles occupent 80 à 100% de la population de la région indiquant l'importance de l'élevage dans la région.

Quant aux futures stratégies d'adaptation, elles doivent porter sur l'amélioration de la chaîne de valeur viande à travers l'introduction de l'insémination artificielle en vue de l'amélioration des races locales et de leur productivité. L'adaptation du mil face au futur changement climatique passera par l'utilisation des semences améliorées à cycle court et avec une grande capacité de résistance à la sécheresse.

7.1 Discussion sur comment le profil peut informer la mise en œuvre des programmes agricoles au niveau régional.

L'analyse du profil de risque climatique a permis de mettre en évidence des informations utiles sur les vulnérabilités, les opportunités à exploiter face à un risque climatique donné tout comme les besoins d'adaptation et les stratégies pour guider le choix des interventions des politiques par rapport aux différentes chaînes de valeur. Cet outil permet aussi d'orienter les décisions vers les couches les plus vulnérables en relation avec les maillons des chaînes de valeur. C'est un outil d'aide à la décision qui permet aussi d'assurer une planification présente et pour le futur dans un contexte de changement climatique.



8. Documents cités

- Adelaja, A., George, J., 2019. Effects of conflict on agriculture: Evidence from the Boko Haram insurgency. *World Development* 117, 184-195. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.01.010>
- ANADIA Niger, 2014. Caractérisation des systèmes de production agricole de la région de Tillabéri 2014.
- Banque Mondiale, s. d. Terres agricoles (% du territoire) - Niger [WWW Document]. URL <https://bit.ly/3n77x1P>.
- FAO, 2019. Food and Agriculture Organization. Available at: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>.
- Favreau, G., Nazoumou, Y., 2010. Ressources en eau dans la région de Tillabéri (Niger). Niamey.
- FMI, 2020. Cinquième revue de l'accord au titre de la facilité élargie de crédit et demande de modification de critère de réalisation — communiqué de presse; Rapport des services du FMI et déclaration de l'administrateur pour le Niger.
- Garraud, S., Mahamane, L., 2012. Evolution des pratiques d'adaptation des communautés agropastorales de la zone de Tillabéri-Nord et de Tahoua au Niger dans un contexte de changements climatiques. *Secheresse* 23, 24-30.
- Humanitaires, Bureau des Nations Unies pour la Coordination des Affaires (OCHA, N., 2020. NIGER : REGION DE TILLABÉRI Rapport mensuel FAITS SAILLANTS Situation sécuritaire Situation humanitaire Situation épidémiologique liée à la COVID-19.
- IndexMUNDI, 2020. National poverty. Available at: <https://bit.ly/3D7Bx3I>.
- INS, 2019a. Résultats préliminaire SMART 2019 Validé par MSP .pdf.
- INS, 2019b. ENQUÊTE NATIONALE DE NUTRITION PAR LA.
- INS, 2018. Rapport d'évaluation de la campagne agricole d'hivernage 2018 et Perspectives Alimentaires 2018/2019. Disponible à: <https://bit.ly/30e93WM>.
- INS, 2014. AGRICULTURE ET CONDITIONS DE VIE DES MENAGES. Niamey.
- Institut National de la Statistique, 2018. Le Niger en Chiffres 2018 1-88.
- Institut National de la Statistique (INS), 2018. Annuaire statistique régional de Tillabéri 2013-2017. Niamey.
- Institut National de la Statistique (INS), 2012. Rapport Sur L'Alphabétisation, Le Niveau D'Instruction Et La Fréquentation Scolaire. Niamey. <https://doi.org/http://stat-niger.org/wp-content/uploads/2020/05/EDUCATION.pdf>
- Ministère de l'Agriculture du Niger, 2019. Rapport d'évaluation préliminaire des récoltes et résultats provisoires de la campagne agricole d'hivernage 2019. Niamey.
- Monographie de la région de Tillabéri, 2016. 2012, 1-120.
- PNUD, 2020. Rapport sur le développement Humain 2020.
- Reuveny, R., 2007. Climate change-induced migration and violent conflict. *Political Geography* 26, 656-673. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2007.05.001>
- Sido, A., Alkaly, A., Maliki, A., 2011. Etat des lieux de la recherche.
- Taylor, K.E., Stouffer, R.J., Meehl, G.A., 2012. An overview of CMIP5 and the experiment design. *Bulletin of the American Meteorological Society* 93, 485-498. <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-11-00094.1>
- Tidjani Alou, M., Mossi Maïga, I., Daouda Hainikoye, A., 2015. Au cœur de la marginalisation des femmes en milieu rural nigérien : l'accès à l'eau agricole. *Cahiers d'Outre-Mer* 68, 163-188. <https://doi.org/10.4000/com.7410>
- World Bank, 2020. World Development Indicators. Washington, D.C: World Bank. Available at: <https://data.worldbank.org/country/niger>.
- World Bank, 2018. Niger - agricultural and livestock transformation Project. Available at: <https://ewldata.rightsindevelopment.org/files/documents/09/WB-P164509.pdf>.

9. Remerciements

Ce document est le produit du Programme de recherche du Groupe consultatif pour la recherche internationale (CGIAR) sur le changement climatique, l'agriculture et la sécurité alimentaire (CCAFS) avec l'aide de l'Alliance de Bioversity International et du Centre international d'agriculture tropicale (CIAT) et de ICRISAT, dans le cadre du projet de « développement de chaînes de valeur et paysage climato-intelligents pour accroître la résilience des moyens de subsistance en Afrique de l'Ouest », soutenu par l'Union européenne et le FIDA.

Le document a été élaboré sous la coordination de Mathieu Ouédraogo, sous la direction technique de Stéphanie Jaquet, avec la contribution de Boubou Traore, Soule Moussa, Moussa Boureima, Adamou Bosso, Abasse Tougiani, Harold A.E. Achicanoz, Alejandra Esquivel et Aniruddha Ghosh.

Auteurs : Boubou Traore, Soule Moussa, Moussa Boureima, Adamou Bosso et Abasse Tougiani

Infographie, mise en page et conception : Sherry Adisa (consultante indépendante)

Nous reconnaissons la contribution de l'équipe de l'Institut National de recherche du Niger (INRAN). Nous exprimons également notre gratitude aux institutions et organisations suivantes qui ont fourni des informations pour cette étude : mairie de Tillabéri, les directions régionales de l'agriculture, de l'environnement, de l'élevage, du génie rural, ONAHA et les faitières. Ce document doit être cité comme

Ce document doit être cité comme suit : CIAT, CCAFS and ICRISAT. 2023. Profil des risques climatiques des chaînes de valeur des principales cultures de la Région de Tillabéri, Niger. Série de profils de risques climatiques pour l'Afrique de l'Ouest. Wageningen, the Netherlands: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

Prepared by

