



# Projet UE-FIDA « Développement de chaînes de valeur et de paysages intelligents face au climat pour accroître la résilience des moyens de subsistance en Afrique de l'Ouest »

## Rapport d'activité : Atelier des acteurs pour le développement de profil de risque climatique de Kaffrine

Du 3 au 5 Novembre 2020, Kaffrine (Sénégal)  
Programme CCAFS Afrique de l'Ouest

Mathieu Ouédraogo,  
Stéphanie Jaquet,  
Moussa Sall

Institut International de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides (ICRISAT), Bamako, Mali

### **Pour citer ce rapport**

Ouédraogo M, Jaquet S, Sall M. 2020. Projet UE-FIDA « Développement de chaînes de valeur et de paysages intelligents face au climat pour accroître la résilience des moyens de subsistance en Afrique de l'Ouest » Rapport d'activité : Atelier des acteurs pour le développement de profil de risque climatique de Kaffrine. CCAFS workshop report. Wageningen, the Netherlands: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

### **Apropos des rapport CCAFS**

Les titres de cette série visent à disséminer les résultats provisoires de recherches et de pratiques en matière de changement climatique, d'agriculture et de sécurité alimentaire ainsi qu'à stimuler des réactions au sein de la communauté scientifique.

### **Apropos de CCAFS**

Le programme de recherche du CGIAR sur le Changement climatique, l'Agriculture et la Sécurité Alimentaire (CCAFS) est dirigé par le Centre International d'Agriculture Tropicale (CIAT), qui fait partie de l'Alliance de Bioversity International et du CIAT, et est réalisé avec le soutien du Fonds fiduciaire du CGIAR et par le biais d'accords de financement bilatéraux. Pour plus d'informations, veuillez consulter le site <https://ccafs.cgiar.org/donors>.

### **Contactez nous**

CCAFS Program Management Unit, Wageningen University & Research, Lumen building, Droevendaalsesteeg 3a, 6708 PB Wageningen, Pays-Bas.

Email: [ccafs@cgiar.org](mailto:ccafs@cgiar.org)

### **Clause de non-responsabilité :**

Ce rapport d'atelier n'a pas fait l'objet d'une révision par des pairs. Les opinions qui y sont exprimées sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les politiques ou les opinions de la CCAFS, des organismes donateurs ou des partenaires. Toutes les images restent la propriété exclusive de leur source et ne peuvent être utilisées à quelque fin que ce soit sans l'autorisation écrite de la source.



Ce rapport d'atelier est sous licence Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License.

© 2020 CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS)

# Sommaire

Liste des figures .....	4
Liste des tableaux .....	4
Sigles et abréviations .....	5
1-Introduction.....	6
2-Déroulement de l’atelier .....	6
3- Mise en contexte et évaluation de la vulnérabilité (Jour 1) .....	7
3.1 Présentation du profil socio-économique et agricole de la région .....	7
3.2 Identification et validation des chaînes de valeur (CV) .....	7
3.3 Caractérisation des chaînes de valeur (CV) .....	8
4- Modélisation climatique historique et projetée, risques et facteurs de vulnérabilité sous-jacents (Jour 2) .....	8
4.1 Importance du climat pour l'agriculture.....	8
4.2 Perceptions du changement climatique.....	9
4.3 Données climatiques historiques et futures de Kaffrine .....	9
4.4 Identification des risques climatiques .....	11
5- Stratégies d'adaptation et analyse institutionnelle (Jour 3).....	11
5.1 Cartographie institutionnelle .....	11
5.2 Stratégies d’adaptation (à partir des groupes de discussion/interviews) .....	13
5.3 Evaluation de l’atelier .....	14
6. Annexes .....	16
6.1 Programme de l’atelier.....	16
6.2 Liste des participants.....	19

## Liste des figures

Figure 1 : Nombre maximal de jours secs consécutifs.....	10
Figure 2 : Précipitations moyennes courantes sur 5 jours, maximum (P5D).....	10
Figure 3 : 95e percentile des précipitations quotidiennes .....	10
Figure 4 : Nombre de jours avec des températures moyennes quotidiennes supérieures à 35°C .....	10
Figure 5 : Stress hydrique .....	10
Figure 6 : Début de la saison des pluies.....	10
Figure 7 : Durée de la saison des pluies.....	11
Figure 8: Evaluation de l'atelier .....	15
Figure 9: Evaluation de l'atelier .....	15

## Liste des tableaux

Tableau 1: Liste des principales chaînes de valeur identifiées à Kaffrine.....	7
Tableau 2: Risque clés par chaîne de valeur .....	11
Tableau 3: Acteurs institutionnels intervenant dans le développement rural à Kaffrine, Sénégal .....	12
Tableau 4: Stratégies d'adaptation au changement climatique à Kaffrine.....	13

## Sigles et abréviations

ADAK	: Association pour le développement agricole de Kaffrine
AIC	: Agriculture intelligente face au climat
ARD	: Agence régionale pour le développement
CCAFS	: Changement climatique agriculture et sécurité alimentaire
CIAT	: Centre international d'agriculture tropicale
CNAAS	: Compagnie nationale d'assurance agricole du Sénégal
CSV	: Village intelligent face au climat
CV	: Chaîne de valeur
DRDR	: Direction régionale de développement rural
EGABI	: Association entente des groupements associés de Birkelane
ICRISAT	: Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides
IER	: Institut d'économie rurale
INRAN	: Institut national de recherche agricole du Niger
ISRA	: Institut sénégalais de recherche agricole
ONG	: Organisations non gouvernementales
OP	: Organisation paysanne
PAFA	: Projet d'appui au filières agricoles
PFNL	: Produits forestiers non ligneux
PRODAC	: Programme des domaines agricoles communautaires
PROVALE-CV	: Projet de valorisation des eaux pour le développement des chaînes de valeur
PTF	: Partenaires techniques et financiers
SRADL	: Service régional d'appui au développement local
SRDC	: Service régional de développement communautaire
SREPA	: Service régional d'élevage et de production animale
UE	: Union européenne
RGA	: Recensement Général de l'Agriculture

# 1-Introduction

Du 3 au 5 au novembre 2020, s'est tenu à Kaffrine au Sénégal, l'atelier des acteurs régionaux pour le développement du profil de risque climatique de la région de Kaffrine. L'atelier a été organisé 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* », financé par l'Union européenne (UE) et mis en œuvre par le CCAFS au Mali, Niger et Sénégal en partenariat avec les instituts de recherches agricoles nationaux (IER, INRAN, ISRA). Le projet s'articule autour de plusieurs activités dont 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 d'agriculture intelligente face au climat (AIC). Le présent atelier s'inscrit dans le cadre de cette activité et vise à collecter et valider de façon participative des informations de base sur les filières agricoles afin d'élaborer le profil de risque climatique de la région de Kaffrine pour supporter l'intégration des options d'AIC dans des chaînes de valeur agricoles prioritaires au Sénégal. C'est une activité conjointe entre le CCAFS/ICRISAT, l'Alliance de Bioversity International et CIAT et l'ISRA.

De façon spécifique, l'atelier visait à :

- Valider les données collectées sur le contexte de l'agriculture et les stratégies d'adaptations au changement climatique ;
- Identifier et caractériser les chaînes de valeur (CV) prioritaires ;
- Discuter des données climatiques historiques et des changements futurs (projetés) pour la région de Kaffrine ;
- Identifier les risques clés et les facteurs de vulnérabilité spécifiques aux groupes d'acteurs des CV prioritaires de la région de Kaffrine ;
- Identifier les options d'adaptation qui adressent la vulnérabilité et les risques pour les CV prioritaires.

L'atelier a vu la participation d'une trentaine de personnes venues des services techniques régionaux et départementaux de Kaffrine, des projets/programmes, des organisations de paysannes (OP), des structures de financement, des autorités locales et des structures de recherche nationale et internationale. Les participants sont repartis comme suit – (voir liste de présence) :

- 2 Projets/programmes de développement : PROVAL, PRODAC
- 6 Services techniques : ARD, eaux et forêts, SRADL, SREPA, DRDR, SRDC :
- 5 OP : CSV, Réseau Birkelane, EGABI, ADAK, Réseau Mabo :
- 2 Structures financières : CNAAS, Crédit agricole
- 2 Autorité décentralisée : Conseil départemental,
- 5 Recherche ISRA, INRAN, IER, ICRISAT, CIAT

## 2-Déroulement de l'atelier

La cérémonie d'ouverture de l'atelier a été marquée par le mot de bienvenue de Mr Aboubacar DIAKHITE du service régional d'appui au développement local (SRADL) de Kaffrine. Après avoir rappelé l'historique et l'excellence de la collaboration entre le CCAFS et l'ISRA, Mr DIAKHITE a mis l'accent sur l'importance de l'AIC comme solution aux phénomènes de variabilité et de changement climatiques au Sénégal.

L'atelier s'est déroulé en trois jours selon l'agenda indiqué en annexe (TdRs atelier de formation). Il s'est déroulé de façon participative avec des présentations en plénière, des travaux de groupe et des restitutions en plénière. Les activités ont été organisées autour de trois thèmes qui sont :

- Mise en contexte et évaluation de la vulnérabilité (jour 1),
- Modélisation climatique historique et projetée, risques et facteurs de vulnérabilité sous-jacents (jour 2),
- Stratégies d'adaptation et analyse institutionnelle (jour 3).

### 3- Mise en contexte et évaluation de la vulnérabilité (Jour 1)

La mise en contexte a consisté à la (i) présentation du projet de développement du profil climatique et des objectifs/activités de l'atelier, (ii) à la présentation du profil socio-économique et agricole de la région, (iii) l'identification et caractérisation des chaînes de valeur.

#### 3.1 Présentation du profil socio-économique et agricole de la région

En prélude à l'atelier des acteurs, l'ISRA a collecté des données statistiques sur l'agriculture (productivité des cultures et du bétail, pratiques d'utilisation et de gestion des intrants (par exemple, engrais, pesticides, irrigation, etc.) et des informations contextuelles sur la démographie (population rurale, prévalence de la pauvreté, état nutritionnel, emploi dans l'agriculture) de la région de Kaffrine qui ont permis de renseigner 35 indicateurs. Ces indicateurs ont été présentés aux participants pour validation. Les discussions ont porté sur la pertinence de certains indicateurs notamment celui de la pauvreté alimentaire que les participants suggèrent de remplacer par le bilan céréalier qui est le principal indicateur de sécurité alimentaire au Sahel. Ils ont également suggéré la prise en compte d'un indicateur relatif à la forêt dans la région de Kaffrine (par exemple la contribution des produits forestiers non ligneux (PFNL)). Les participants ont recommandé de procéder à des estimations pour combler le manque d'information lié à l'inexistence de certaines statistiques du fait de la non tenue de Recensement Général de l'Agriculture (RGA). Il s'agit notamment des indicateurs relatifs aux :

- Emissions des gaz (total, cultures, bétail)
- Utilisation des engrais (en pourcentage),
- Utilisation des pesticides (voir DPV, utilisation minimale au niveau individuel)
- Système d'exploitation (fermes d'élevages)
- Utilisation des eaux par secteur d'activité.

#### 3.2 Identification et validation des chaînes de valeur (CV)

Quinze (15) chaînes de valeur agricoles ont été inventoriées par les participants en plénière (tableau 1). L'analyse de ces CV selon les critères de résilience (actuelle et future), le pourcentage de la population impliquée dans la CV et l'engagement des démunis, des femmes et des jeunes dans la CV a permis de retenir 4 CV prioritaires pour la suite des activités de l'atelier (caractérisation, analyses de la vulnérabilité, identification des pratiques prometteuses d'AIC). Il s'agit des CV mil/sorgho, arachide, caprins et produits forestiers non ligneux (PFNL). Notons que les CV mil et sorgho ont été fusionnées pour en faire une seule CV mil/sorgho, du fait de la similarité de leur mode de production. Au Sénégal, on les traite généralement ensemble car la production du sorgho est relativement faible par rapport au mil. Les 4 CV ont été retenues pour leur résilience élevée, leur exclusivité et l'engagement de la population.

Tableau 1: Liste des principales chaînes de valeur identifiées à Kaffrine

Chaînes de valeur	Résilience	% de la population engagé dans la chaîne de valeur*	Engagement des plus démunis	Engagement des femmes	Engagement des jeunes

	Actuelle Faible / Elevée	Future Faible / Elevée	Pourcentage (%) Faible / Moyen / Elevé (0 -29 / 30 -60 / 61 -100)	(Oui/Non)	(Oui/Non)	(Oui/Non)
Arachide	Moyen	Moyen	Elevé	Oui	Oui	Oui
Mil	Elevé	Elevé	Elevé	Oui	Oui	Oui
Maïs	Moyen	Moyen	Moyen	Oui	Oui	Oui
Sésame	Elevé	Elevé	Faible	Oui	Oui	Oui
Sorgho	Elevé	Elevé	Moyen	Oui	Oui	Oui
Lait	Faible	Moyen	Faible	Non	Oui	Non
Pastèque	Elevé	Elevé	Faible	Non	Oui	Oui
Niébé	Elevé	Elevé	Faible	Oui	Oui	Oui
Produits maraîchers	Faible	Moyen	Faible	Oui	Oui	Oui
Ovins	Moyen	Moyen	Moyen	Oui	Oui	Oui
Caprins	Elevé	Elevé	Moyen	Oui	Oui	Oui
Volaille	Faible	Moyen	Elevé	Oui	Oui	Oui
Riz	Faible	Moyen	Faible	Oui	Oui	Oui
PFNL	Elevé	Elevé	Faible	Oui	Oui	Oui
Bovins	Faible	Moyen	Faible	Non	Non	Oui

*Remarques : Vert : CV retenus ; Rouge : CV non exclusives ; Orange : CV exclusives mais faible/moyenne résilience et/ ou faible/moyenne implication de la population.*

### 3.3 Caractérisation des chaînes de valeur (CV)

Les quatre filières retenues ont été caractérisées à travers des travaux de groupe. La caractérisation a porté sur les principales activités des quatre étapes de la CV : approvisionnement en intrants, production, post-récolte, commercialisation des produits.

## 4- Modélisation climatique historique et projetée, risques et facteurs de vulnérabilité sous-jacents (Jour 2)

Cette journée a été ponctuée par trois présentations en plénière sur l'importance du climat pour l'agriculture, les perceptions du changement climatique, les données climatiques historiques et futures de Kaffrine et des travaux de groupes suivis de restitutions.

### 4.1 Importance du climat pour l'agriculture

Les cultures dépendent en bonne partie pour leur croissance de facteurs tels que la température, les précipitations, le degré d'ensoleillement et les concentrations en CO<sub>2</sub>. Les événements « extrêmes » combinés aux changements de température et de précipitations exercent une influence énorme sur l'agriculture à travers :

- Le stress thermique et stress hydrique qui entraîne des pertes de rendement aussi bien chez les plantes que chez les animaux.
- Les perturbations des écosystèmes susceptibles d'affecter les productions à travers le développement de pathogènes, la prolifération d'espèces invasives, etc.

- Les impacts directs (augmentation des températures, des inondations et des sécheresses) et indirects (disponibilité réduite en eau et fourrage, propagation de maladies infectieuses) sur la santé et le bien-être animal.

## **4.2 Perceptions du changement climatique**

Les manifestations perçues du changement climatique à Kaffrine se traduisent par :

- **Sécheresse/Fortes chaleur**
  - ✓ Insuffisance alimentaire et baisse de la productivité
  - ✓ Recrudescence des maladies
  - ✓ Disparition progressive des forêts et de la biodiversité
  - ✓ Raccourcissement et décalage saison pluie
  - ✓ Pluies plus irrégulières et plus intenses
  - ✓ Baisse de la nappe phréatique
- **Vents forts**
  - ✓ Propagation des incendies
  - ✓ Propagation des maladies
  - ✓ Accentuation érosion éolienne
  - ✓ Décoiffement des habitations
  - ✓ Déplacement de la couche arable du sol → appauvrissement
- **Inondation**
  - ✓ Pertes de terres arables
  - ✓ Érosion hydrique
  - ✓ Propagation des maladies
  - ✓ Développement des maladies
  - ✓ Enablement des vallées

## **4.3 Données climatiques historiques et futures de Kaffrine**

Les données climatiques historiques et futures de Kaffrine ont été présentées à partir de 7 indicateurs :

- Période de sécheresse : nombre maximal de jours secs consécutifs (précipitations < 1 mm jour-1) (CDD).
- Inondations : précipitations moyennes courantes sur 5 jours au maximum (P5D).
- Risque d'érosion : le 95<sup>e</sup> percentile des précipitations quotidiennes (P95).
- Stress hydrique : nombre de jours où le rapport entre l'évapotranspiration réelle et potentielle est inférieur à 0,5 (NDWS).
- Stress thermique : nombre de jours avec des températures moyennes quotidiennes supérieures à 35°C (NT35).
- Début de la période des pluies (SLGP).
- Durée de la période des cultures (LGP).

Il ressort de cette présentation que :

- Les principaux risques sont liés au stress thermique, nombre de jours secs consécutifs, stress hydrique et la durée de la saison de croissance. La variabilité climatique est aussi importante.

- Le stress thermique devrait devenir un risque important à l'avenir pour la partie orientale, avec jusqu'à 3 mois de journées "chaudes" ( $T > 35^{\circ}\text{C}$ ) dans le nord de la région.
- Les projections climatiques futures indiquent une augmentation significative du nombre de jours secs consécutifs d'environ 5 à 10 jours
- Le stress hydrique devrait augmenter de 8 à 22 jours dans toute la région, mais l'augmentation se fera principalement au sud.
- La durée de la saison de croissance va diminuer dans toute la région passant d'environ 70 jours à 50 jours dans le futur

Les autres risques ne sont pas élevés, mais tendent à montrer une plus grande variabilité par rapport aux scénarios futurs. Ces risques ont tendance à augmenter ou à diminuer, mais pas de manière substantielle.

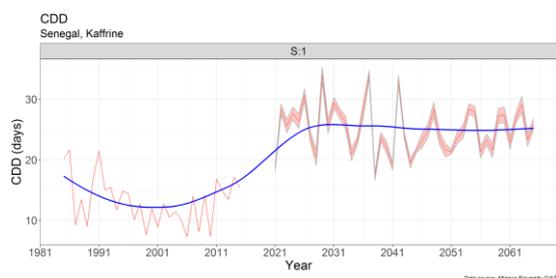


Figure 1 : Nombre maximal de jours secs consécutifs

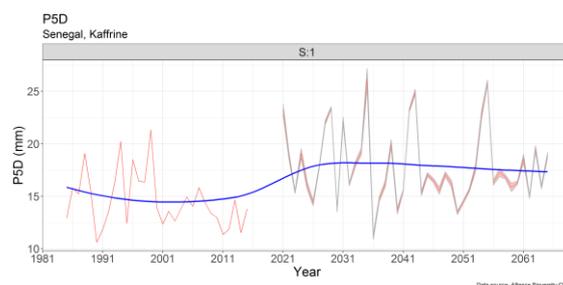


Figure 2 : Précipitations moyennes courantes sur 5 jours, maximum (P5D)

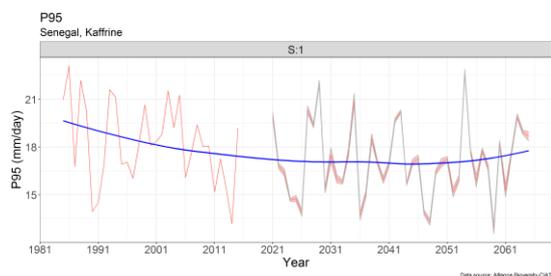


Figure 3 : 95e percentile des précipitations quotidiennes

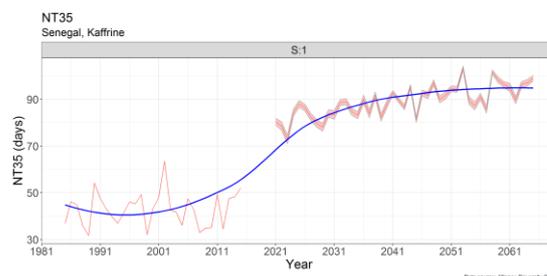


Figure 4 : Nombre de jours avec des températures moyennes quotidiennes supérieures à  $35^{\circ}\text{C}$

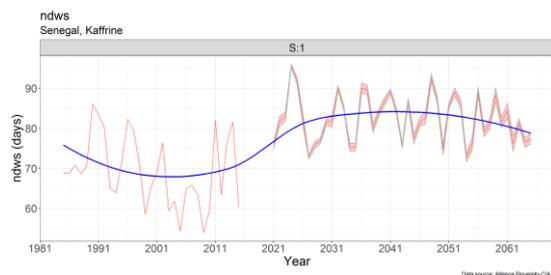


Figure 5 : Stress hydrique

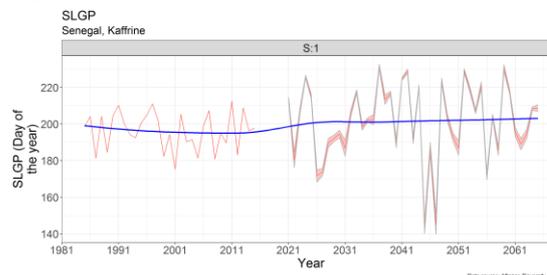


Figure 6 : Début de la saison des pluies

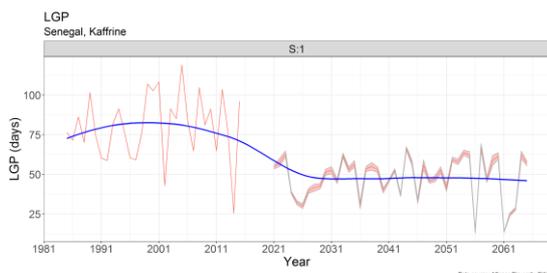


Figure 7 : Durée de la saison des pluies

#### 4.4 Identification des risques climatiques

A l'issue de la présentation sur les données climatiques historiques et futures de Kaffrine, les risques climatiques les plus pertinents pour les chaînes de valeur prioritaires ont été identifiés par les participants. Le tableau 2 présente les deux principaux risques climatiques retenus par CV et les raisons de leur choix. Des groupes de travaux ont été organisés par CV pour identifier les conséquences des risques climatiques et les facteurs de vulnérabilités sous-jacents. Les résultats de ces travaux de groupes ont ensuite été restitués en plénière pour discussion et validation.

Tableau 2: Risque clés par chaîne de valeur

CV	Risque 1	Risque 2	Raison de choix des Conséquences
Arachide	Sécheresse	Cycle de la saison court	Affecte les rendements de l'arachide, entraîne des ressemis
Mil/sorgho	Sécheresse	Durée du cycle de la saison	Affecte les rendements du mil et du sorgho, entraîne des ressemis
Caprins	Hausse de température	Sécheresse	Manque de fourrage Santé, état des parcours, feux de brousse
PFNL	Période de sécheresse	Vents forts	Chutes des arbres et des fleurs entraînant une baisse de la production des PFNL.

### 5- Stratégies d'adaptation et analyse institutionnelle (Jour 3)

#### 5.1 Cartographie institutionnelle

La cartographie des institutions a été présentée aux participants pour validation. Le tableau ci-dessous présente les différentes institutions, leur stratégies et rôles dans en matière d'adaptation au changement climatique ainsi que leur financement et leurs partenaires.

Tableau 3: Acteurs institutionnels intervenant dans le développement rural à Kaffrine, Sénégal

Institutions	Stratégie	Rôle	Financement	Partenaires
Agence Régionale de Développement	Intégration de la dimension CC dans documents de planification, Former les acteurs locaux aux défis des CC, Faire la cartographie de vulnérabilité du département, Organiser des campagnes de sensibilisation sur les changements climatiques	Définition des stratégies, recherche de partenaire, choix des zones d'intervention, Identifier appuis financiers, Appui technique et formation avec l'accompagnement d'acteurs	Etat, PTF, Projets/ONG	Institutions techniques et décentralisées, PTF, organisations paysannes
Conseil régional			Etat, PTF, Projets/ONG	Institutions techniques et décentralisées, PTF, organisations paysannes
Agence Régionale de Développement	Intégration de la dimension CC dans documents de planification, Former les acteurs locaux aux défis des CC, Faire la cartographie de vulnérabilité du département, Organiser des campagnes de sensibilisation sur les changements climatiques	Définition des stratégies, recherche de partenaire, choix des zones d'intervention, Identifier appuis financiers, Appui technique et formation avec l'accompagnement d'acteurs	Etat, PTF, Projets/ONG	Institutions techniques et décentralisées, PTF, organisations paysannes
Conseil régional			Etat, PTF, Projets/ONG	Institutions techniques et décentralisées, PTF, organisations paysannes
DRDR	Subventions producteurs, mise en œuvre programme d'adaptation, Former les acteurs locaux aux défis des CC, Donner orientations sur CC pour documents de planification	Suivi et supervision exécution programme CC, et évaluation, DRDR assure Secrétariat de la commission régionale d'exécution des programmes CC, appui technique et aide à la décision, choix des zones d'intervention	Etat, PTF, Projets/ONG	Institutions techniques et décentralisées, PTF, organisations paysannes
Service Régional de l'Élevage	Stratégie de campagne vaccination prioritaire,	Exécution des programmes sur CC, Planification, évaluation, appui technique, Définition des stratégies, recherche de partenaire, choix des zones d'intervention		
	système surveillance maladies, sensibilisation et appui conseil, Formation producteurs, Opération de Sauvegarde du Bétail (OSB), Donner orientations sur CC pour documents de planification			

PAFA	Adoption information climatique, intégration aspect CC dans documents de planification communaux, Agriculture intelligente face au climat	Rôle d'accompagnement et d'appui pour les populations, rôle de relayeur pour partager à grande échelle l'information climatique	Etat, PTF, Projets/ONG	Institutions techniques et décentralisées, PTF, organisations paysannes
Organisations Paysannes	Promouvoir agriculture résiliente, Favoriser utilisation semences adaptées variations climatiques, Participation élaboration document planification pour CC	Sensibilisation et formation membre sur utilisation technologies AIC, choix des zones d'intervention		
Collectivités locales	Favoriser utilisation semences adaptées variations climatiques,	Appui élaboration documents planification, Appui introduction CC dans planification, formation sur planification et CC,	Etat, PTF, Projets/ONG	Institutions techniques et décentralisées, PTF, organisations paysannes
SRALD	Mise en place projets pour appuyer communes à trouver fonds climats, Elaboration de document de planification pour faire face aux CC, Sensibilisation, Reboisement, Intégration des CC dans la planification locale	sensibilisation, appui à conception projets CC, appui à mise en œuvre projets CC	Etat, PTF, Projets/ONG	Institutions techniques et décentralisées, PTF, organisations paysannes

## 5.2 Stratégies d'adaptation (à partir des groupes de discussion/interviews)

La synthèse des stratégies d'adaptation au changement climatique sont présentés par catégorie dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4: Stratégies d'adaptation au changement climatique à Kaffrine

Catégories de stratégies	Stratégies
Culture et variétés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation des variétés améliorées tolérantes à la sécheresse (mil, maïs, arachide), à haut rendement</li> <li>- Utilisation de semences certifiées de qualité</li> <li>- Diversification des cultures et des variétés</li> </ul>
Utilisation des terres	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion intégrée de la fertilité des sols</li> <li>- Labour minimum/superficiel/grattage</li> <li>- Microdose d'engrais minéral (NPK et Urée)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matière organique (fumier, compost)</li> <li>- Paillage</li> <li>- Gestion intégrée des ennemis des cultures (ravageurs, maladies)</li> <li>- Utilisation de biopesticides.</li> <li>- Technologies CES/DRS : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Cordons pierreux,</li> <li>o Demi-lunes,</li> <li>o Zaï,</li> <li>o Billons (ACN, cloisonnés, etc.),</li> <li>o Dignes, diguette, ...</li> </ul> </li> <li>- Rotation culturale</li> <li>- Association culturale</li> <li>- Maraîchage/jardinage</li> <li>- Irrigation : Irrigation de complément (bassins)</li> </ul>
Agroforesterie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantation d'arbres <ul style="list-style-type: none"> <li>o Baobab, jujubier, tamarinier, goyavier, etc.</li> </ul> </li> <li>- Régénération Naturelle Assistée (RNA)</li> <li>- Mise en défens forestière</li> <li>- Protection des forêts et des arbres</li> <li>- Haie vives/bandes enherbées</li> <li>- Pare – feux (gestion des feux de brousse)</li> <li>- Domestication des fruitiers forestiers</li> <li>- Culture intercalaire</li> <li>- Transformation de PFNL</li> </ul>
Elevage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabulation</li> <li>- Embouche</li> <li>- Espèces d'élevage à cycle court (volaille, etc.)</li> <li>- Culture fourragère</li> <li>- Fauchage et traitement des tiges</li> <li>- Blocs multivitaminés</li> <li>- Habitats améliorés</li> </ul>
Temps et climat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informations climatiques <ul style="list-style-type: none"> <li>o Prévisions saisonnières,</li> <li>o Information météo</li> </ul> </li> <li>- Assurance climatique (indicielle)</li> </ul>

Des groupes de travaux ont été organisés pour identifier les stratégies d'adaptations en cours et potentielles de chacune des quatre CV.

### 5.3 Evaluation de l'atelier

L'outil menti (<https://www.menti.com/4piuuzgfi3>) a été utilisé pour l'évaluation de l'atelier. Il ressort (Figures 8 et 9) que l'atelier a été bien organisé, les participants ont beaucoup appris de l'atelier, et l'atelier était bien utile pour les activités futures en matière développement de chaîne et d'adaptation au changement climatique au Sénégal.



Figure 8: Evaluation de l'atelier



Figure 9: Evaluation de l'atelier

## 6. Annexes

### 6.1 Programme de l'atelier

Atelier des acteurs : Développement du profil de risque climatique Kaffrine – Sénégal

3-5 Novembre 2020, Hôtel Keur Venus, Kaffrine, Sénégal

Programme

Objectifs :

1. Présenter et discuter les tendances climatiques et les projections de CC
2. Identifier les dangers et les risques importants pour les chaînes de valeur clés
3. Identifier les facteurs de vulnérabilité sous-jacents
4. Identifier les options d'adaptation actuelles et potentielles

Heure	Activité	Responsable
<b>JOUR 1 : Mise en contexte et évaluation de la vulnérabilité</b>		
8:30 -9:00am   30 min	Arrivée des participants et enregistrement	ISRA
9:00-9:30am   30 minutes	Bienvenue et introduction	ISRA-CCAFS- Autorité Kaffrine
	Remarques préliminaires, Présentation des participants	
9:30-10:00am   30 minutes	Aperçu du projet, objectifs et activités de l'atelier	M. Ouedraogo – S. Jaquet
<b>10:00-10:30 am</b>	<b>Pause-café</b>	
10.30 – 11:00am   30 minutes	Présentation du profil socio-économique et agricole de la région a. Présentation en plénière des données collectées concernant le contexte agricole et discussion	Moussa Sall
11:00 - 12.00am   60 minutes	b. Présentation en plénière des données collectées et validation des chaînes de valeur prioritaires	Moussa Sall
<b>12:00 - 1:00 pm</b>	<b>Repas</b>	
1:00 - 2:00pm   60 minutes	c. Travail de groupe sur la caractérisation des chaînes de valeur	Stéphanie Jaquet, M. Ouedraogo, et M. Sall
2:00-4:00 pm   120 minutes	d. Caractérisation des systèmes agricoles contribuant à chaque chaîne de valeur	Stéphanie Jaquet, M. Ouedraogo, et M. Sall
<b>4:00-4.15pm</b>	<b>Pause-café</b>	
4:15-4:35pm   20 minutes	Présentation en plénière des résultats des groupes et discussion	S. Jaquet
4:35-5:00pm   25 minutes	Clôture de la journée	M. Sall
<b>Jour 2 : Modélisation climatique historique et projetée, risques et facteurs de vulnérabilité sous-jacents</b>		

8:30-9:00am   30 minutes	Récapitulation de la première journée et aperçu de la deuxième journée	M. Sall
9:00-9:20 am   20 minutes	Présentation en plénière : a. Importance du climat pour l'agriculture b. Perceptions du changement climatique (résultats des discussions de groupes de discussion/entretiens avec des informateurs clés)	M. Ouedraogo M. Sall
9:20-10 :00 am   20 minutes	Présentation en plénière et discussion des données climatiques historiques et futures	<b>Stephanie Jaquet</b>
<b>10:00-10:30 am</b>	<b>Pause-café</b>	
10:30-12:00 am   60 minutes	Identification des risques climatiques	S. Jaquet
<b>12:00 - 1:00 pm</b>	<b>Repas</b>	
1:00-2:00pm   75 minutes	Travail de groupe : Identification des conséquences des risques climatiques	M. Ouedraogo, S. Jaquet
2:00-2:45pm   45 minutes	Travail de groupe : Identifications des facteurs et vulnérabilités sous-jacents	M. Ouedraogo, S. Jaquet
2:45-3:15pm   30 minutes	Présentation en plénière des conséquences et des facteurs de vulnérabilité sous-jacents et discussion	M. Ouedraogo
<b>3:15-3:30 pm</b>	<b>Pause-café</b>	
3:30-4:30pm   60 minutes	Clôture de la journée	M. Sall
<b>JOUR 3 : Stratégies d'adaptation et analyse institutionnelle</b>		
8:30-9:00am   30 minutes	Récapitulation de la deuxième journée et aperçu de la troisième journée	M. Ouedraogo
9:00-10:15am   45 minutes	Présentation et validation de la cartographie institutionnelle (à partir des données de terrain)	M. Sall
<b>10:15-10:45 am</b>	<b>TEA BREAK</b>	
10:45-11:30am   45 minutes	Présentation plénière : stratégies d'adaptation (à partir des groupes de discussion/interviews)	M. Ouedraogo,
<b>12:30 - 1:30 pm</b>	<b>Repas</b>	
1:30-2:30pm   60 minutes	Travail de groupe sur l'identification des adaptations en cours et potentielles de la chaîne de valeur	S. Jaquet, M. Ouedraogo,
2:30-3:10pm   40 minutes	Réactions des groupes de travail	
3:30-3:40pm   30 minutes	Sélection des stratégies d'adaptation les plus prometteuses	S. Jaquet, M. Ouedraogo,
<b>3:40 – 3:45 pm</b>	<b>Pause-café</b>	
3:45-4:15pm   30 minutes	Sélection des stratégies d'adaptation les plus prometteuses	S. Jaquet, M. Ouedraogo,
4:15-4:30pm   15 minutes	Compte rendu des groupes	

4:30-4:40pm pm   10 minutes	Réflexion sur la plateforme	M. Ouedraogo, M Sall
4:40-4:50pm   10 minutes	Clôture de la journée – Fin de l’atelier	ISRA, CCAFS, Autorité Kaffrine



*Cette publication a été produite avec le soutien financier de l'Union européenne. Son contenu relève de la seule responsabilité du Programme de recherche du CGIAR sur le Changement Climatique, l'Agriculture et la Sécurité Alimentaire et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne.*