

Quelles strategies d'adaptation au changement climatique pour les petits fermiers en Afrique au Sud du Sahara ?

Nadine O. Worou, PhD

27 Septembre 2016



Introduction

- Tendence au réchauffement global mesuré pendant les dernières décennies du 20ème siècle
- Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) définit le changement climatique que tout changement du climat au fil du temps (normalement plus de 30 ans), soit en raison de la variabilité naturelle ou à la suite de l'activité humaine.
- Cette définition diffère de celle qui est employée dans la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, dans laquelle le changement climatique s'applique à un changement de climat attribué directement ou indirectement aux activités humaines qui modifient la composition de l'atmosphère dans son ensemble et qui s'ajoute à la variabilité naturelle du climat constatée sur des périodes de temps comparables.

Contribution du continent africain aux émissions des GES

En effet, le continent africain est à l'origine de seulement 136 gigatonnes de carbone dans l'atmosphère. L'Afrique génère en moyenne moins de 4 % des émissions de GES produites à l'échelle mondiale.



Profil des émissions de GES dans les pays de l'espace UEMOA (contributions nationales déterminées des pays)



Pays	Année de référence	PIB pays pour année de référence (en Milliards de dollars US) (Source BM)	Emission de GES pour l'année de référence (GgéqCO ₂)	Pourcentages des émissions de GES par principal secteur			
				Emission totale	Agriculture/ Foresterie et autre (AFOLU)	Energie	Déchets
Bénin	2000	2,359	6 300	68	30	2	0
Burkina Faso	2007	6,771	21 916	88,5	5,5	4,1	1,9
Côte d'Ivoire	2012	27,040	15 964	47,43	32,62	12,22	7,73
Guinée-Bissau	2006	0,592	7 000	-	-	-	-
Mali	2007– 2014	9,422	48 507	-	8,84	-	-
Niger	2000	1,798	30 801	90,2	8,5	1,2	0,06
Sénégal	2010	12,932	13 500	32,59	37,04	13,33	11,11
Togo	2010	3,173	20 445	21	15	-	-

Contribution du secteur AFOLU

- Des calculs récents indiquent que, entre 1850 et les années 1990, les sols africains ont émis quelques **136 gigatonnes de carbones dans l'atmosphère**, l'équivalent de la moitié des émissions liées à la combustion des carburants fossiles, la moitié de ces émissions du sol étant due à la dégradation et à l'érosion des sols.
- L'Afrique recèle **environ 30 % de la dégradation des sols observée à l'échelle mondiale**. Cinq cent millions d'hectares y sont moyennement à sévèrement dégradés.
- Un peu moins de 15 % de la dégradation des sols est due à différents **types de défrichement**, y compris **la déforestation**, 13 % à la **surexploitation**, près de la moitié au **surpâturage** et presque **un quart aux activités agricoles**.

Attributs clés du quatrième rapport d'évaluation du GIEC pour l'Afrique

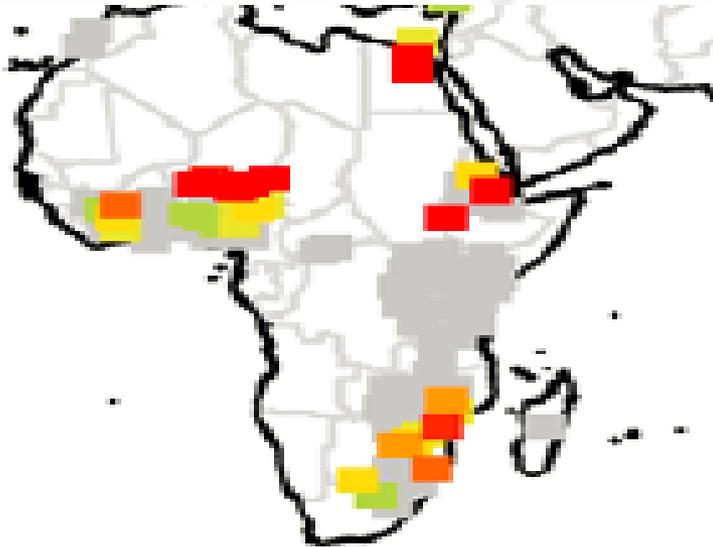


- le continent Africain connaîtra une augmentation de la température plus élevée que le reste du monde. En Afrique de l'Ouest, les projections prédisent cette augmentation entre 3°C et 6°C.
- Certaines projections donnent à penser que d'ici à 2030, les températures auront augmenté d'environ 1°C sur l'ensemble de l'Afrique subsaharienne comparativement à celles de la période 1980-1999
- Par ailleurs, l'Afrique australe devrait connaître une réduction de 10 % de la pluviométrie et des périodes de sécheresse plus fréquentes, alors que l'Afrique orientale devrait connaître une augmentation des chutes de pluie dans le nord et une réduction dans le sud.
- On s'attend également à une augmentation des épisodes de fortes pluies et d'inondation.

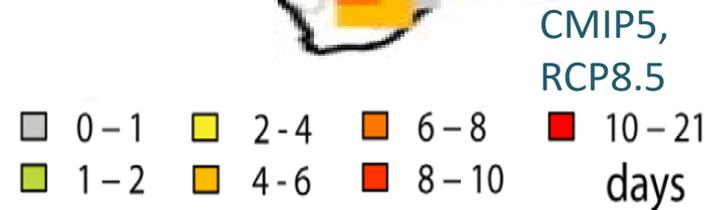
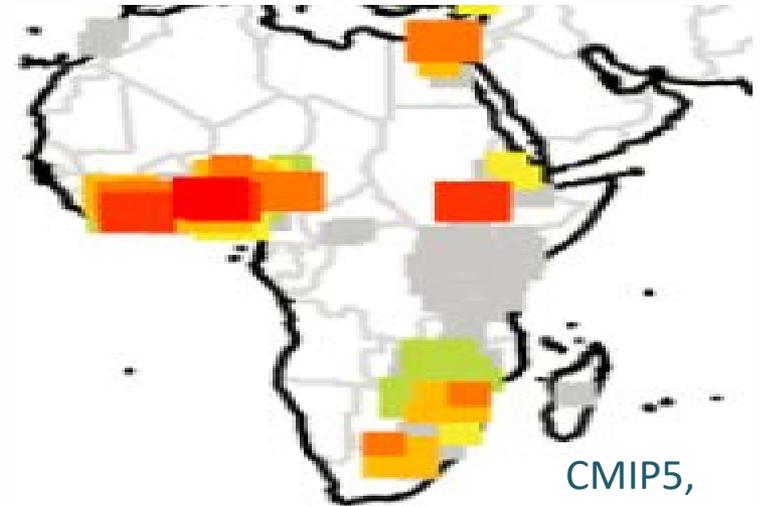
Source: Christensen et al. 2007, p.850

Conséquences : Illustration de l'effet de la température

Nombre de jours au dessus de 35°C pendant la floraison du maïs (2001-2010)



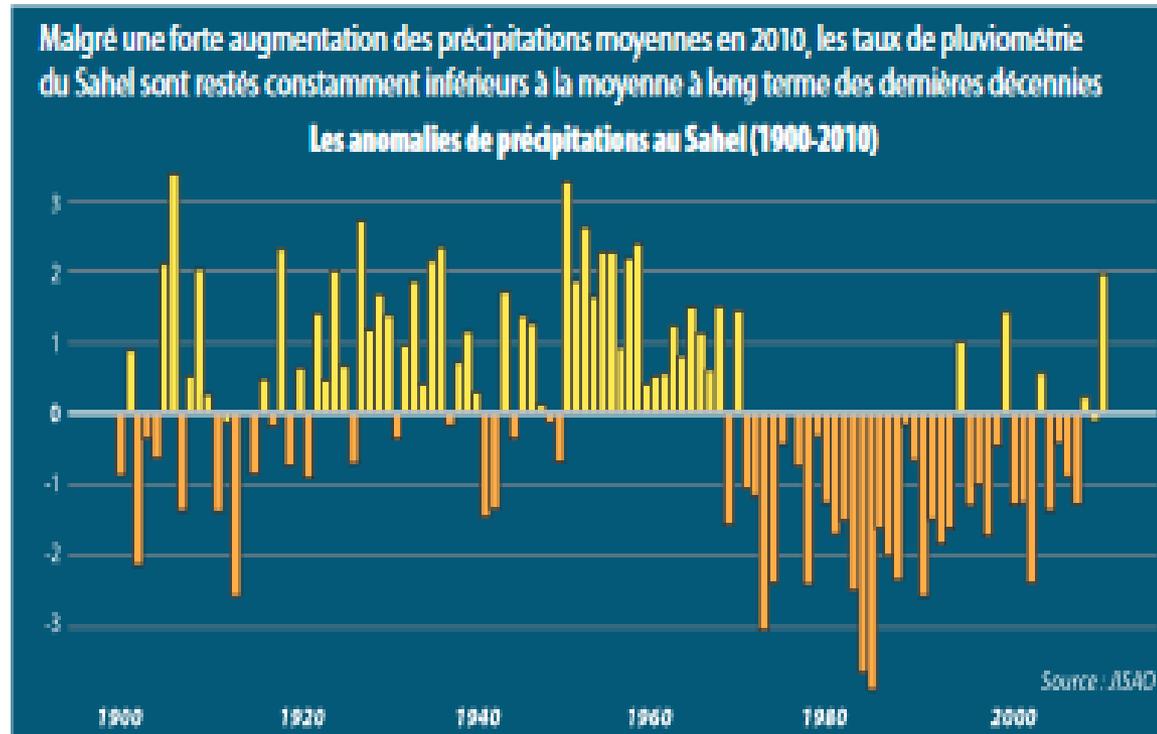
Augmentation en de jours au dessus de 35 °C durant la floraison du maïs en 2030



Gourdji, Sibley and Lobell, 2013

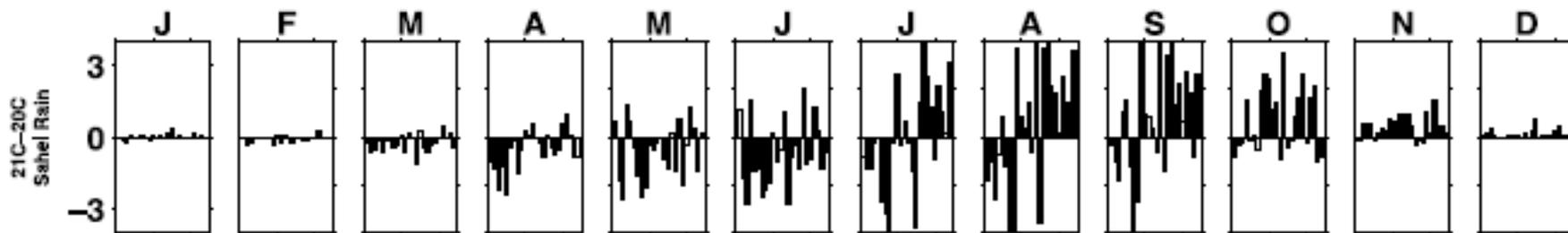
Exemple du sahel

Au cours des dernières décennies, la diminution des précipitations et de la sécheresse dans le Sahel représente un des plus importants récents changements climatiques observés



Laura Canali & Connect4Climate, 2013

Ce qu'en disent les projections (ensemble de modèles)



(Biasutti et Soble, 2009)

Différence entre la fin du 21ème siècle (2075 à 2099) et la fin du 20ème siècle (1975 à 1999) - À travers les modèles, les anomalies de précipitations sont majoritairement négatives au début de la saison des pluies (Mai et Juin), mais positive à sa fin (Octobre), indiquant un retard de la principale saison des pluies, Un retard des pluies serait probablement entraîner des retards dans le semis

Conséquences globales pour l'agriculture

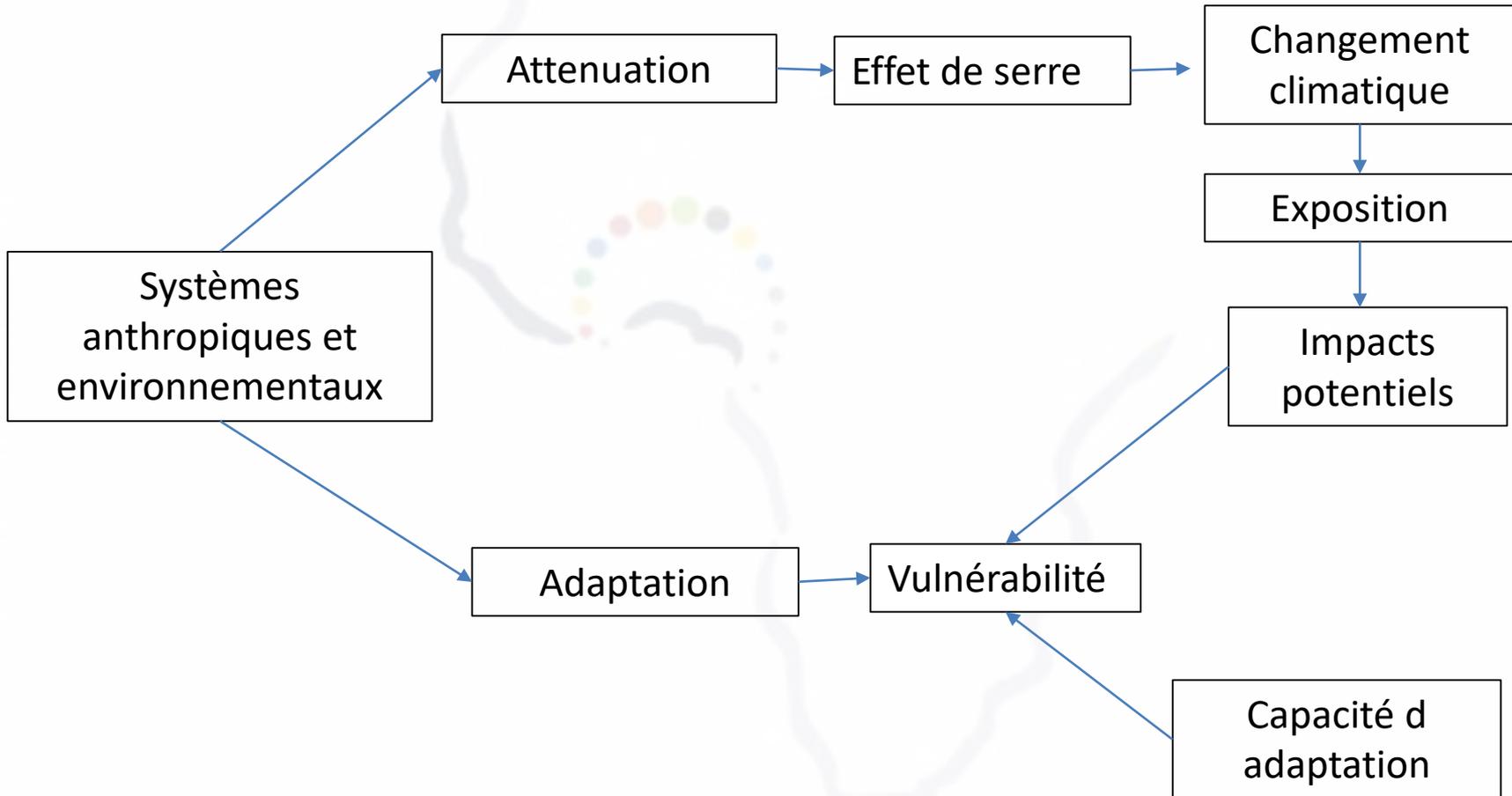


- La productivité agricole réduite due aux stress environnementaux
- L'insécurité accrue pour l'eau qui pourrait entraîner une insuffisance de la production alimentaire issue de l'agriculture irriguée.
- L'exposition accrue des systèmes agricoles à des événements météorologiques extrêmes
- La contribution de variabilité pluviométrique et les phénomènes extrêmes au développement de nouveaux ravageurs et maladies des cultures
- Les répercussions sur l'élevage, tenant entre autres au stress thermique, aux ravageurs et aux maladies.
- La hausse du niveau des mers va accélérer la destruction de l'habitat côtier et estuarien et la migration des espèces

Quelles solutions pour les petits producteurs?



Réponses des systèmes au changement climatique





Pourquoi s'adapter ?

- Il sera nécessaire de s'adapter aux conséquences, déjà inévitables, du réchauffement dû aux émissions passées
- Même les mesures les plus draconiennes en matière d'atténuation ne pourraient empêcher le changement climatique d'avoir d'autres conséquences au cours des prochaines décennies, ce qui rend l'adaptation absolument nécessaire, en particulier lorsqu'il s'agit d'impacts à court terme



L'Adaptation est un ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques présents ou futurs ou à leurs effets, afin d'en atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques

Elle peut se faire naturellement, ou par une réaction spontanée (par exemple face à une catastrophe climatique) ou être anticipée dans le cadre d'une planification.

Caractéristiques de l'adaptation

Adaptation → Augmentation de la résilience du système face aux changements climatiques à évolution lente

Augmenter la résilience physique

Quantité et qualité de l'eau, ressources et fertilité des sols, ressources en semences, bétail

Augmenter la résilience économique

Diversification des revenus, gestion des risques, revenus non agricoles, diversité des opportunités d'emploi, services de santé et sociaux, marchés

Augmenter la résilience humaine et sociale

Vulgarisation et accès aux savoir-faire techniques, organisations paysannes, connexion aux réseaux sociaux, éducation et formation, gestion de l'information

Dimensions de
résilience du
système

fonctions de l'adaptation en agriculture

Les adaptations permettent d'accroître la production alimentaire et de réduire les mauvaises récoltes au minimum en dépit d'un climat extrême et moins prévisible



Les agriculteurs africains ont développé plusieurs options d'adaptation pour faire face à la variabilité climatique actuelle,

Les technologies de récupération d'eau et de conservation des sols



Le Zai, technique de récupération afin de recueillir les eaux de ruissellement et de les laisser s'infiltrer



Les cordons pierreux ouvrages antiérosifs



Demi-lune, ouvrage anti-érosif

La repartition des risques

zones agro-climatiques
ou écologiques exploitées
par les troupeaux des
éleveurs nomades ou
transhumants

les associations
de cultures -ou de plantes
de service

espaces diversifiés: la mise en
valeur des bas-fonds

Des changements
des types de culture
et de bétail

Modification de la période de semis
ou semis échelonné

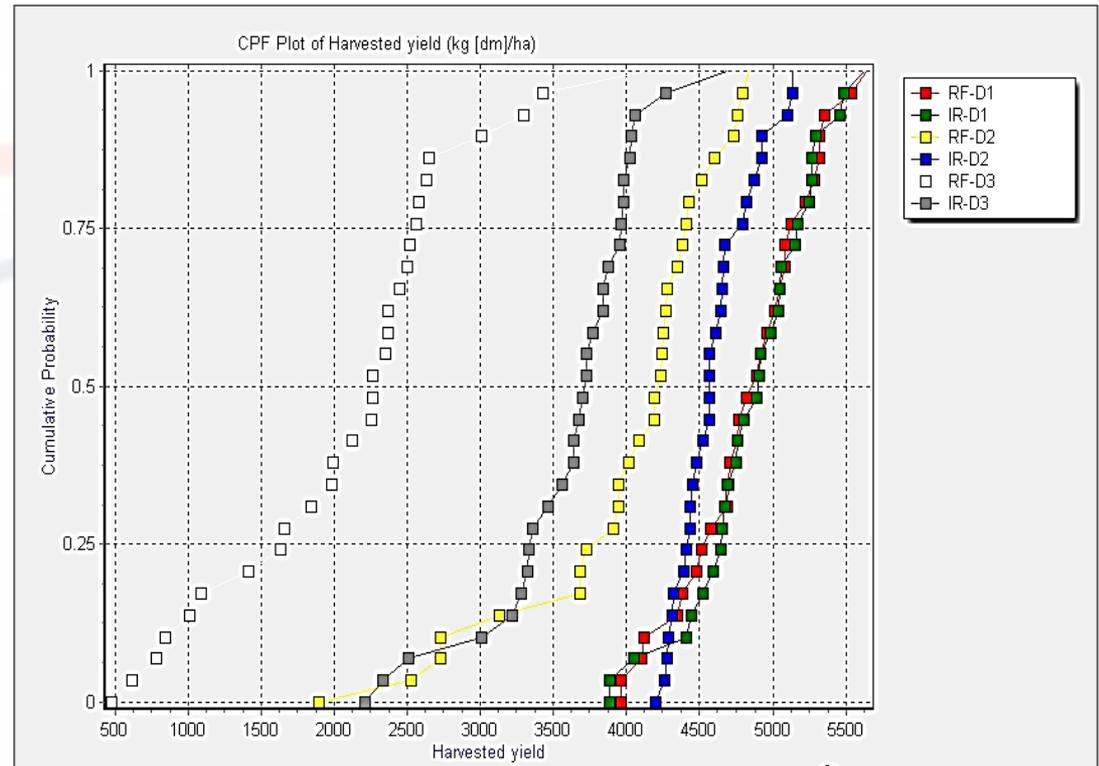
Culture de contre-
saison et jardin potager

La gestion de l'approvisionnement en eau

Récupération et la
conservation de l'eau de pluie



Irrigation d'appoint



Avec l' irrigation d'appoint il y a une forte probabilité de rendre les rendements stables en face de la variabilités pluviométriques et du retard des dates de semis

Gestion post-récolte : Une modification des modes de stockage et de transport des produits alimentaires.



- Techniques de stockage de variétés végétales moins exposées aux agressions des ravageurs post-récolte
- une protection contre la pluie et de drainage des eaux
- la protection contre des fluctuations de température
- Séchage approprié et protégé
- Entretien des structures matérielles de stockage
- Protection et suivi des céréales à stocker pendant plus de trois mois
- Utilisation d'activités de transformation, de conditionnement et de transport moins gourmandes en eau, en énergie et en ressources

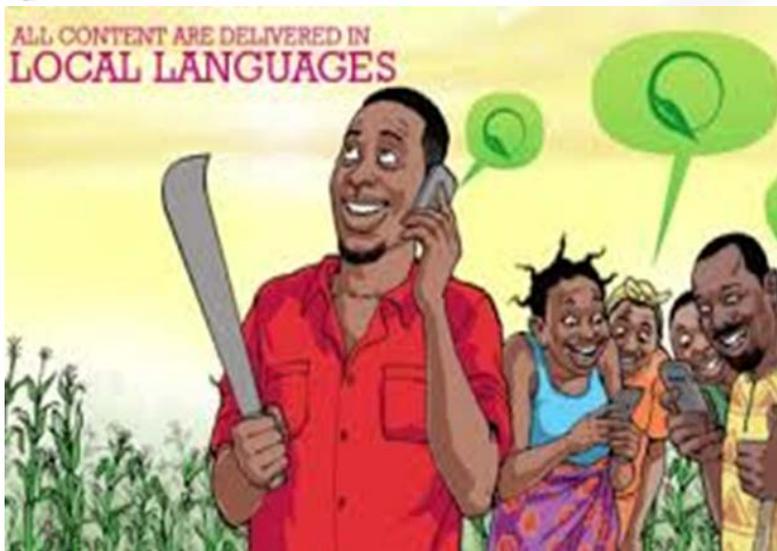
D'autres technologies méritent d'être affinées, l'amélioration variétale et la diffusion



La promotion de variétés supportant des conditions météorologiques plus variables et extrêmes

L'adoption et la promotion de pratiques de cultures de variétés à cycle court

En zone sahélienne, le rôle du photopériodisme peut être crucial lorsque la durée de la saison est courte



Service agrométéorologique

- information de gestion agricole adaptée aux conditions météorologiques sensibles telle que la période de semis / de récolte etc.
- Les conseils sur les pratiques culturales appropriées pour la zone agro-climatique spécifique seraient fournis par téléphonie mobile



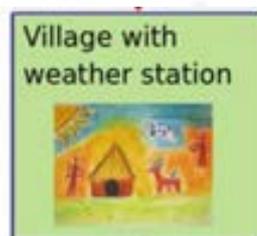
Service agro- météorologique

Buts

la description et la traduction des données climatiques pour l'adaptation pour l'agriculture

Apporter des avertissements spéciaux sur un téléphone mobile pour prendre des mesures appropriées pour sauver la récolte des intempéries malveillante, le cas échéant.

Projet
APTE-21



Météo et
phénologie en
temps réel

Conseil de
gestion des
exploitations
agricoles

Services agro-
météorologiques ou
d'extension

Modèle de
simulation
des
cultures

Motif de risque
historique et
référence
climatique

prix des
cultures, le
transport et les
intrants

Météo et les
prévisions
climatiques
saisonnnières

options de
gestion du
champ





- Les problèmes d'accès au téléphone mobile:
 - ==> Les prix élevés de téléphone pour les ménages ruraux,
 - ==> Problème de l'électricité: seulement environ 14 % ont accès à l'électricité.
 - ==> Seulement 30% des Africains ruraux sont les utilisateurs de téléphones



▪ D'autres canaux dans ce cas pour l'information et de la communication peuvent être utilisés dans l'agriculture et le développement rural

Les outils de gestion de risque : l'assurance agricole indicielle

- Indemnisation liée à des variables objectives et mesurables, comme les précipitations ou les températures.
- Les dédommagements sont proportionnels aux différences de précipitations ou de températures enregistrées par rapport à un index
- Un exemple de l'assurance indicielle, et l'application la plus courante dans les pays en développement à ce jour, est l'utilisation d'un index des totaux pluviométriques pour s'assurer contre les pertes de récoltes liées à la sécheresse.
- Cependant il est d'une grande nécessité de choisir le meilleur indice !!!



Vers une intégration de l'adaptation à l'atténuation

Les projets d'adaptation peuvent affecter directement les écosystèmes et leurs stocks de carbone, donc agir sur l'atténuation.

Cas 1 : Aménagement en Courbes de Niveau (ACN)

Avantages pour l'adaptation :

- Augmentation des rendements des cultures en raison de l'augmentation humidité du sol
- Fourniture de fourrage et de matériaux de construction à partir d'herbes qui stabilisent les crêtes permanentes et les cours d'eau.



Avantages pour l'atténuation:

Diminution des pertes d'érosion qui réduit le carbone du sol et des résidus

Vers une integration de l'adaptation à l'atténuation

Cas 2 : la gestion de la fertilité des sols

Avantage pour l'adaptation

- une fertilité accrue grâce à la rétention des nutriments
- Amélioration des taux croissants d'infiltration des eaux de pluie
- une capacité accrue de rétention de l'eau ;
- meilleures conditions pour la faune terrestre et autres organismes macro-pores comme les vers de terre, les termites et les galeries racinaires servant de drainage pour les eaux excédentaires

Avantage pour l'atténuation

La diminution de la température +
sequestration du carbone

Vers une integration de l'adaptation a l'attenuation



Meilleur potentiel des technologies de fertilité des sols pour l'adaptation et l'attenuation

- Paillis et résidus de culture
- Assolement
- Systèmes intégrés cultures/élevage
- Limitation du brulis dans la gestion des pâturages
- Boisement/reboisement
- Agroforesterie
- Jachère améliorée
- Labour de conservation et agriculture de conservation
- Agriculture biologique
- Gestion intégrée de la production et de la lutte contre les ravageurs
- Le système d'intensification de la production de riz (SRI)
- Les pâturages et la gestion des terrains de parcours au regard du changement climatique

Vers une intégration de l'adaptation à l'atténuation



Importance de l'atténuation pour l'adaptation ==> Les mécanismes de financements

Exemple :

Les projets forestiers d'atténuation (par exemple les projets REDD+) peuvent potentiellement faciliter l'adaptation des forêts au changement climatique, en réduisant les pressions anthropiques sur les forêts tout en augmentant la connectivité entre forêts et en conservant des sites riches en biodiversité.

La gestion forestière valorise alors le développement résilient, de manière à concilier les multiples usages de la forêt, y compris la sécurité alimentaire, énergétique, l'éradication de la pauvreté, la régénération et le recyclage de l'environnement



Accroître la capacité d'adaptation et la résilience



- Renforcer le développement durable peut réduire la vulnérabilité aux changements climatiques en renforçant la capacité d'adaptation et la résilience.

Ceci nécessite :

- l'augmentation des revenus producteurs dont les couches vulnérables sont les femmes et les jeunes (microcrédits communautaires)
 - les institutions (OP) plus performantes et
 - la facilitation de l'accès aux technologies et aux marchés,
-
- La promotion de l'énergie renouvelable (ER)
 - Mettre en œuvre des séances d'information et de sensibilisation sur les enjeux et défis de l'adaptation
 - Accentuer mise en place de mécanismes visant la sécurité alimentaire (banques de céréales) et warrantage



Opérationnalisation des systèmes de gestion durable existants

- L'adaptation est un processus souple et intégré qui est tributaire de la gestion durable des ressources naturelles.
- On dispose déjà d'une mine de connaissances sur les technologies durables et les pratiques novatrices propres à promouvoir une meilleure gestion des ressources naturelles et une résilience accrue des écosystèmes. Face à l'impact actuel et futur du changement climatique, il est essentiel d'affiner ces outils.
- Le processus d'opérationnalisation comporte l'expérimentation et l'application de ces pratiques aux côtés des agriculteurs et la communication des résultats obtenus des chercheurs aux vulgarisateurs pour permettre la reproduction de celles qui avaient fait leurs preuves



Soutien de la Recherche scientifique

- Il manque encore de connaissances sur le potentiel des options réalisables pour adapter les systèmes de production face à l'augmentation de la fréquence et de la gravité des phénomènes météorologiques extrêmes (sécheresses et inondations) et d'autres changements climatiques
- Les obstacles, des limitations et des coûts liés aux possibilités d'adaptation ne sont pas parfaitement compris.
- le manque de monitoring adéquat de l'ampleur, la probabilité et le rythme du changement et de la variabilité climatiques
- Parallèlement, les données historiques sur le climat et la météo de l'Afrique ne sont exploitées pour affiner davantage les prévisions climatiques et aider à l'élaboration de meilleures stratégies d'adaptation



Priorités de action/recherche pour répondre en Afrique de l' Ouest



- Vulnérabilité des terres (y compris les terres agricoles) face à l'érosion à court, moyen et long terme;
- Diffusion des innovations techniques / agricoles utilisant des TICs accessibles aux agriculteurs ;
- Adaptation des calendriers cultureux à la variabilité climatique;
- Contrôle des eaux d'irrigation et la conservation des eaux de pluie dans les champs;
- Promotion de solutions intégrées agro-écologiques, y compris le pastoralisme pour surmonter la dégradation des sols, l'érosion et la perte de la fertilité des sols;
- Sélection et la diffusion des espèces animales et végétales ou des variétés résistantes/tolérantes aux stress environnementaux
- Impacts du changement climatique sur la production agricole;
- Protection des cultures contre les maladies et les ravageurs.

Rapport provisoire, WASCAL, 2016



Conclusion

- On peut limiter les effets négatifs des changements climatiques en s'adaptant, au niveau local, aux nouveaux systèmes de culture incluant la meilleure gestion de l'eau et du sol et de sa fertilité, l'adaptation des calendriers culturels, l'innovation variétale...etc.
- Il s'agit également d'améliorer la capacité de résilience
- L'efficacité des solutions techniques dépend du bon fonctionnement du système d'innovation agricole qui, grâce à des pratiques de co-apprentissage expérientiel, peut surmonter les contraintes institutionnelles qui empêchent l'extension et l'intensification des activités
- L'accompagnement des services scientifiques climatiques reste primordial





Merci pour votre attention

- une pression foncière qui continue de s'accroître régulièrement ,jusqu'à atteindre la saturation des espaces non marginaux dans beaucoup de régions, du fait de la croissance
- démographique notamment-
- l'insertion croissante des agricultures familiales à des marchés de plus en plus concurrentiels qui, en réduisant les marges, limitent les capacités d'épargne ;
- la monétarisation des échanges qui conditionne l'efficacité de l'épargne à la maîtrise de la commercialisation et (ou), en l'absence de dispositif bancaire, à la difficile préservation d'une
- épargne monétaire;
- -la mise en œuvre de systèmes intensifs, plus spécialisés, plus productifs mais moins robustes du fait du niveau de charges qu'ils induisent, qui ont accentué la vulnérabilité des exploitations
- Certains programmes de développement ont d'ailleurs contribué à fragiliser les exploitations, à cause de l'endettement qu'ils ont généré
- Toutefois, le changement climatique n'est qu'un des nombreux facteurs complexes, interdépendants et dynamiques qui ont une influence sur les ménages de petits exploitants agricoles de l'Afrique subsaharienne. Les autres facteurs sont la croissance démographique, l'urbanisation, l'éducation, la santé, notamment le VIH et le SIDA, la disponibilité de services financiers et les changements intervenant sur les marchés. La vulnérabilité au changement climatique et la capacité d'adaptation à ce changement sont déterminées par une combinaison également importante de facteurs socio-économiques interdépendants.

Quelques faits

- Soixante-dix pour cent de la population d'Afrique et presque 90 pour cent des plus démunis œuvrent principalement dans le secteur agricole.
- L'agriculture génère 20 à 30 pour cent du PNB de l'Afrique subsaharienne et représente 55 pour cent de l'ensemble des exportations du continent.
- L'agriculture africaine dépend à plus de 95 pour cent des eaux de pluie.
- Ce sont les pays situés aux plus faibles altitudes qui sont davantage exposés aux impacts les plus virulents du changement climatique (inondations, sécheresse et incidence accrue des ravageurs et des maladies)