

Guinée – Renforcement des capacités des Ministères du développement rural et intégration transversale des enjeux d'adaptation dans les projets et programmes du PNIASAN 2018 – 2025

Manuel de formation



LIVRABLE N°2 / N° de concours : CZZ2152 29 H

Présentation succincte du programme Adapt'Action	1	P7 - Etude de cas n°1 – Super Kuu : promotion d'une culture de l'igname durable en Haute-Guinée, rentable et pro-climat	59
P1 - Bases scientifiques et perspectives futures du changement climatique (CC)	2	7.1. Contexte	59
1.1. Le mécanisme d'effet de serre	2	7.2. Diagnostic sur le terrain	61
1.2. Effets passés et actuels du CC	4	7.3. Recommandations #1 : semenceaux	65
1.3. Importance des différents secteurs et gaz à effet de serre sur le CC	6	7.4. Recommandations #2 : fertilité et enherbement	66
1.4. Rôle des écosystèmes dans la régulation du climat	9	7.5. Recommandations #3 : stockage et transformation	68
1.5. Effets projetés du CC	11	P8 - Etude de cas n°2 – Etude de faisabilité d'un projet de développement de l'agriculture du bassin arachidier de Dabola	70
P2 - Effets observés/passés et projetés/futurs du CC en Guinée	15	8.1. Diagnostic sur le terrain	70
2.1. Effets observés/passés du CC en Guinée	15	8.2. Enjeux de production, dont vulnérabilité au CC	72
2.2. Effets projetés/futurs du cc en Guinée	17	8.3. Recommandations en termes d'AIC	74
2.3. Impacts pressentis du cc sur les filières cibles en Haute-Guinée	19	P9 - Etude de cas n°3 – Enjeux de l'adaptation au CC pour bovins et petits ruminants et exemples de pratiques d'adaptation	77
P3 - Cadre politique de lutte contre le CC	22	9.1. Impacts du CC sur l'élevage	77
3.1. La CCNUCC (1992) et le Protocole de Kyoto (1997)	22	9.2. Pratiques d'adaptation au CC dans l'élevage	79
3.2. De la conférence de Bali (2007) à la conférence de Paris (2015)	24	9.3. Quelques exemples en Guinée	80
3.3. La mise en œuvre de l'Accord de Paris	25	P10 - Etude de cas n°4 – Intérêt de la rizi-pisciculture intégrée pour l'adaptation au CC des ménages ruraux	83
P4 - Liens entre cycles de matière, atténuation et adaptation dans le secteur rural	29	10.1. Qu'est-ce que la rizi-pisciculture intégrée ?	83
4.1. Les cycles de matière et leurs liens avec le CC	29	10.2. Intérêt de la rizi-pisciculture intégrée pour l'adaptation au CC	85
4.2. L'eau agricole	31	10.3. Etat des lieux de la rizi-pisciculture intégrée en Haute-Guinée	87
4.3. Les sols agricoles	34	P11 - Outils/méthodes de planification de l'adaptation au CC dans les secteurs agro-sylvo-pastoral et piscicole	88
4.4. Implications pour les activités agro-sylvo-pastorales en Haute-Guinée	36	11.1. Diagnostic du système agro-sylvo-pastoral / piscicole	88
P5 - Priorités en matière d'adaptation dans la CDN de la Guinée	41	11.2. Evaluation de la vulnérabilité au CC et des impacts	89
5.1. Contexte national	41	11.3. Pré-identification de pratiques d'AIC potentielles	91
5.2. Engagements d'adaptation	42	11.4. Priorisation des pratiques d'AIC	92
5.3. Liens avec les politiques sectorielles	44	11.5. Cadrage politique et financier des pratiques d'AIC	93
5.4. Mise en œuvre	46	11.6. Exemple de priorisation de pratiques d'AIC au Mali	94
P6 - Pratiques d'adaptation au CC en Afrique de l'Ouest	48	Bibliographie	96
6.1. Concilier adaptation, atténuation et production avec l'Agriculture Intelligente face au Climat (AIC)	48		
6.2. Pratiques d'adaptation et d'AIC en Afrique de l'Ouest	51		
6.3. Points d'attention concernant l'adaptation au CC	54		

Adapt'Action

RENFORCEMENT DES CAPACITES DES MINISTRES DU DEVELOPPEMENT RURAL ET INTEGRATION
DES ENJEUX D'ADAPTATION DANS LES PROJETS ET PROGRAMMES DU PNIASAN 2018-2025

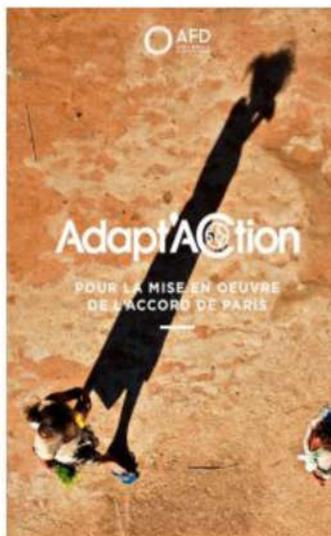
OUVERTURE DE LA FORMATION : PRESENTATION SUCCINCTE DE L'APPUI

Guinée – Axe 2 – Livrable 2



Cette opération d'assistance technique est financée par l'Agence Française de Développement (AFD) dans le cadre de la Facilité Adapt'Action. Les auteurs assument l'entière responsabilité du contenu du présent document. Les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement celle de l'AFD ni de ses partenaires.

Adapt'Action en bref



Objectif général d'Adapt'Action :

Appuyer la mise en œuvre des CDN et opérationnaliser l'Accord de Paris sur le climat

Montant :

30 M€ financés par l'AFD

15 pays et organisations bénéficiaires :

Afrique surtout (dont Guinée). PMA et Petits Etats Insulaires en Développement, notamment O. indien et Caraïbes

Durée :

4 ans (2017-2021)



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

2

Les 3 axes d'Adapt'Action

Axe 1 Gouvernance « climat »	Axe 2 Politiques publiques « climat »	Axe 3 Projets « climat »
Renforcement des capacités sur les enjeux climatiques	Appui aux politiques publiques et plans d'action d'adaptation au changement climatique	Appui à des projets d'adaptation au changement climatique
		



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 3

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 3



Activités prévues dans le présent appui

1/ CADRAGE DE L'APPUI → FAIT

Normalement, 1^{ère} mission à Conakry et en Haute-Guinée (Région cible) en avril/mai...Annulée (COVID) et remplacée par des enquêtes en ligne (besoins de formation sur le climat / ciblage des 5 filières pilotes en HG)

2/ FORMATIONS CLIMAT → EN COURS

4 jours à Conakry, puis 4 j à Kankan...Objet de la présente mission

3/ ANALYSES DE VULNERABILITE DE 5 FILIERES CIBLES EN HG → ENTAMEES, A CONTINUER DEBUT 2021

Mission de 15 jours pour étudier 5 filières cibles : collecte de données de terrain, de données biblio, croisement avec les projections climatiques, estimation de la vulnérabilité

4/ INTEGRATION DES ENJEUX D'ADAPTATION DANS LE PNIASAN → A FAIRE

Mission de 15 jours pour élaborer des fiches de projets sur les 5 filières, mais aussi faire des recommandations pour l'intégration de l'adaptation dans les actions du PNIASAN en HG

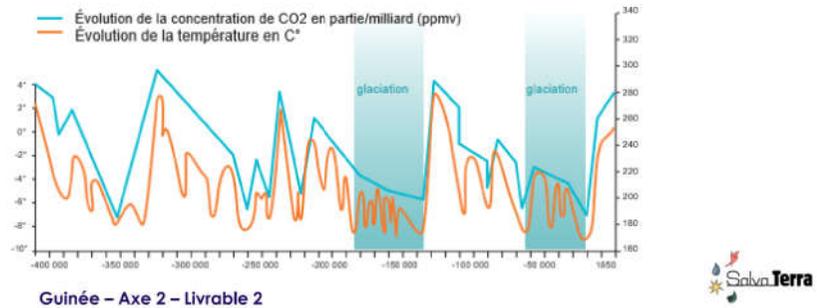


AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

4

RENFORCEMENT DES CAPACITES DES MINISTRES DU DEVELOPPEMENT RURAL ET INTEGRATION DES ENJEUX D'ADAPTATION DANS LES PROJETS ET PROGRAMMES DU PNIASAN 2018-2025

1^{er} DIAPORAMA – BASES SCIENTIFIQUES ET PERSPECTIVES FUTURES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE



Cette opération d'assistance technique est financée par l'Agence Française de Développement (AFD) dans le cadre de la Facilité Adapt'Action. Les auteurs assument l'entière responsabilité du contenu du présent document. Les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement celle de l'AFD ni de ses partenaires.

SOMMAIRE

1. LE MECANISME D'EFFET DE SERRE

2. EFFETS PASSES ET ACTUELS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

3. IMPORTANCE DES DIFFERENTS SECTEURS ET GES SUR LE CC

4. ROLE DES ECOSYSTEMES DANS LA REGULATION DU CLIMAT

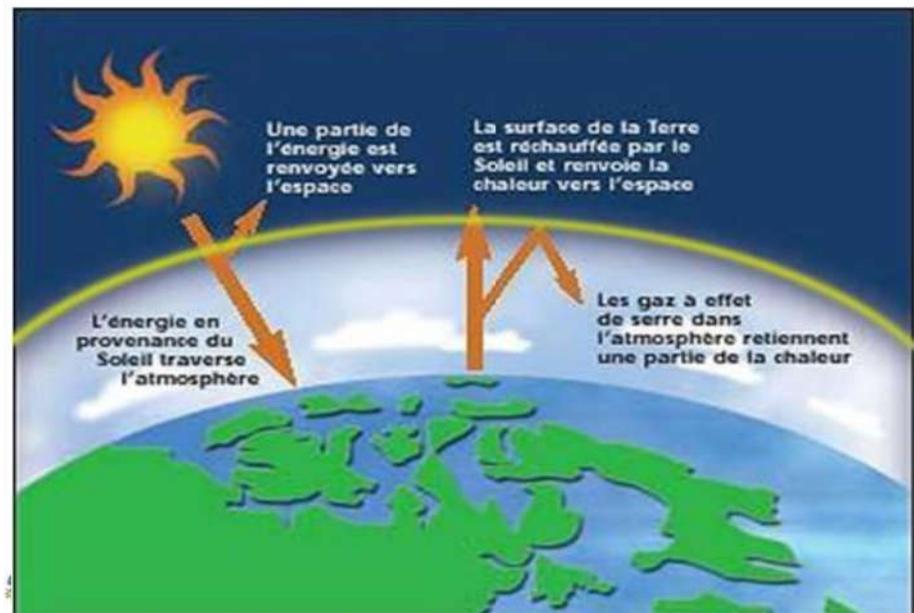
5. EFFETS PROJETES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'effet de serre...à l'échelle d'un jardin



A quoi sert une serre dans un jardin ?

L'effet de serre...à l'échelle de la Terre

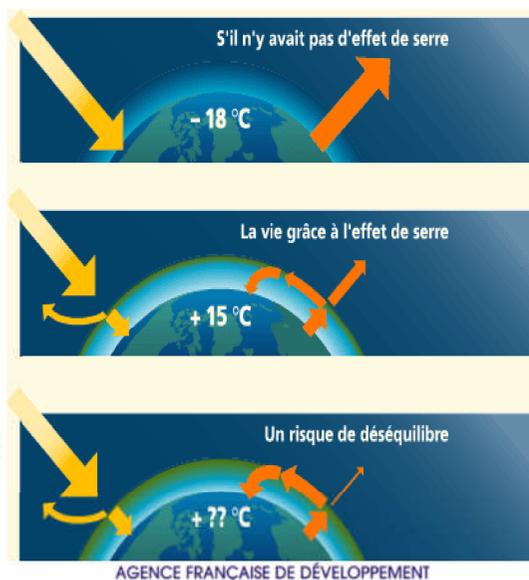


L'effet de serre, ça réchauffe...

L'effet de serre est un phénomène naturel...

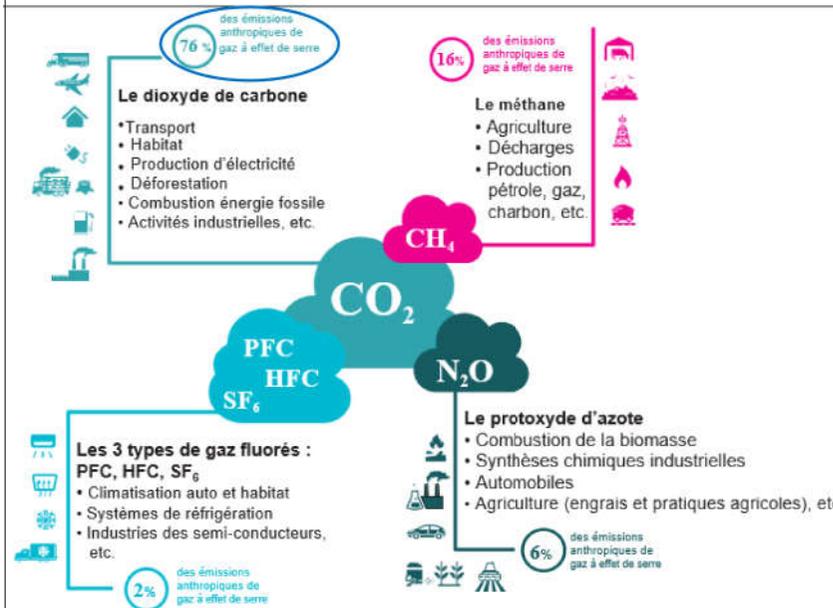
Qui permet à la Terre d'avoir des températures favorables à la vie...

Mais la hausse des émissions de gaz à effet de serre (GES) dues à l'Homme augmente l'effet de serre !



Et le climat change...

Les différents gaz à effet de serre (GES) d'origine humaine (anthropique)



NB : Quel est le principal GES d'origine naturelle ?

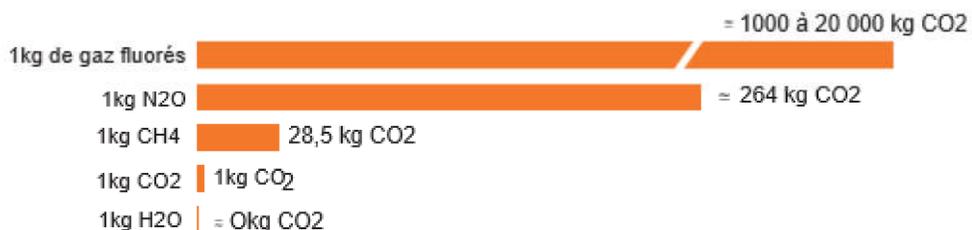
La vapeur d'eau

DEVELOPPEMENT

Le Potentiel de réchauffement global (PRG) de chaque GES

Pour les GES autres que le CO₂, on exprime généralement le PRG sous forme d'équivalence avec le PRG du CO₂.

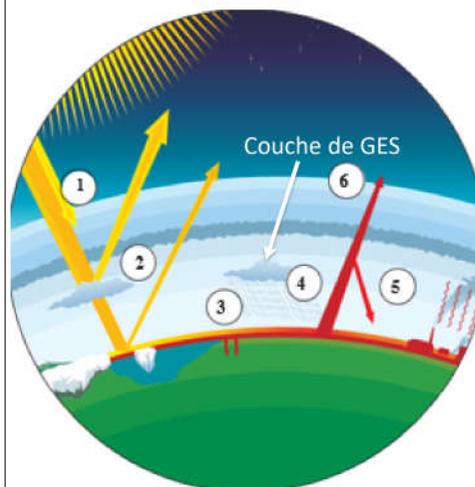
On dit par ex que 1 kg CH₄ = 28,5 kg CO_{2eq}



Potentiel de réchauffement global (PRG) d'un gaz = capacité à piéger la chaleur émise par la Terre (infrarouges) X durée de vie dans l'atmosphère.

L'effet de serre, en résumé

L'effet de serre est due à l'accumulation de gaz à effet de serre dans l'atmosphère...



- 1 - Le rayonnement solaire passe à travers l'atmosphère claire.
- 2 - Une partie du rayonnement solaire est réfléchi par l'atmosphère et la surface de la Terre.
- 3 - L'énergie solaire est absorbée par la surface de la Terre.
- 4 - Elle est ensuite convertie en chaleur (rayonnement infrarouge) qui est réémise vers l'espace.
- 5 - Une partie du rayonnement infrarouge est absorbée et ré-émise par les molécules de gaz à effet de serre. La basse atmosphère et la surface de la Terre se réchauffent.
- 6 - Le reste du rayonnement solaire passe à travers l'atmosphère et se perd dans l'espace.

L'effet de serre : un enjeu récent, mais connu depuis longtemps



1824 - Joseph **FOURIER** démontre que la **température** au sol dépend de la composition de l'**atmosphère**



1838 - Claude **POUILLET** conclut que toute variation de la quantité de **vapeur d'eau** et de **CO₂** devrait se traduire par un **changement climatique**



1896 - Svante **ARRHENIUS** prédit que l'utilisation massive de **combustibles fossile** engendrera un **réchauffement climatique** : **+4°C** pour un doublement du **CO₂** dans l'air

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

SOMMAIRE

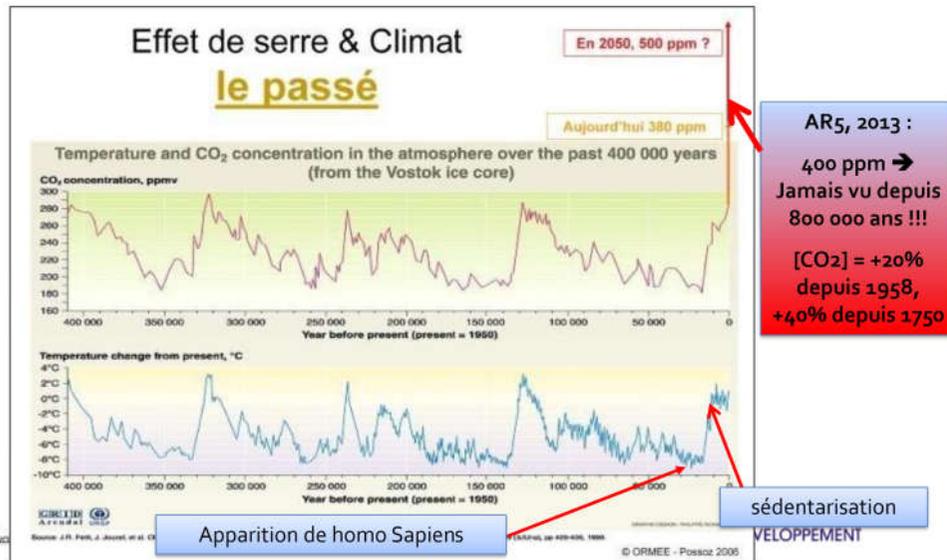
1. LE MECANISME D'EFFET DE SERRE
2. EFFETS PASSES ET ACTUELS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE
3. IMPORTANCE DES DIFFERENTS SECTEURS ET GES SUR LE CC
4. ROLE DES ECOSYSTEMES DANS LA REGULATION DU CLIMAT
5. EFFETS PROJETES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE



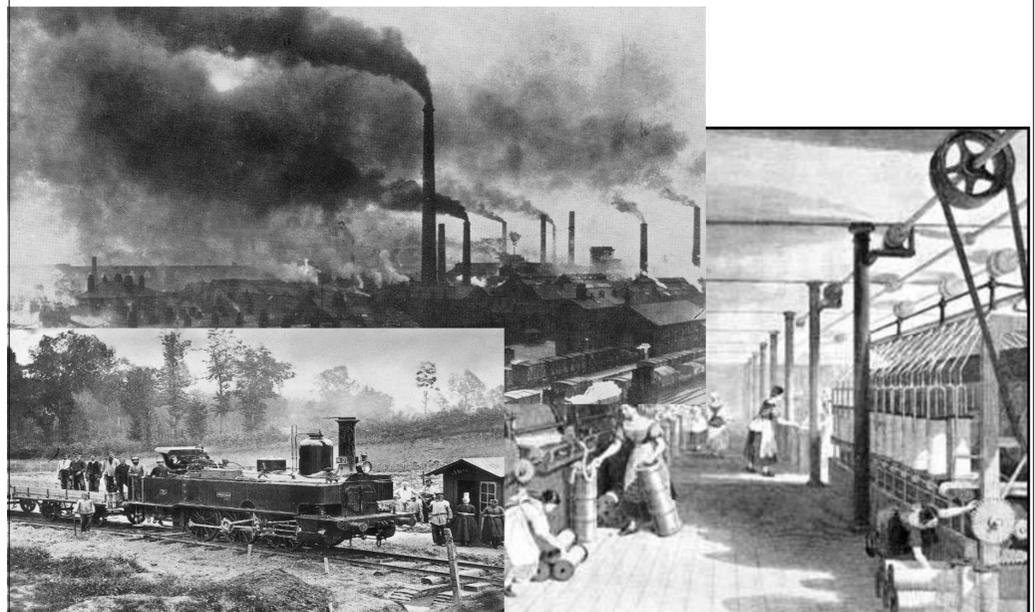
AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 14

Corrélation forte entre hausses de CO₂ et hausses de température

Recherches : D. Loir-Mongazon, 2006

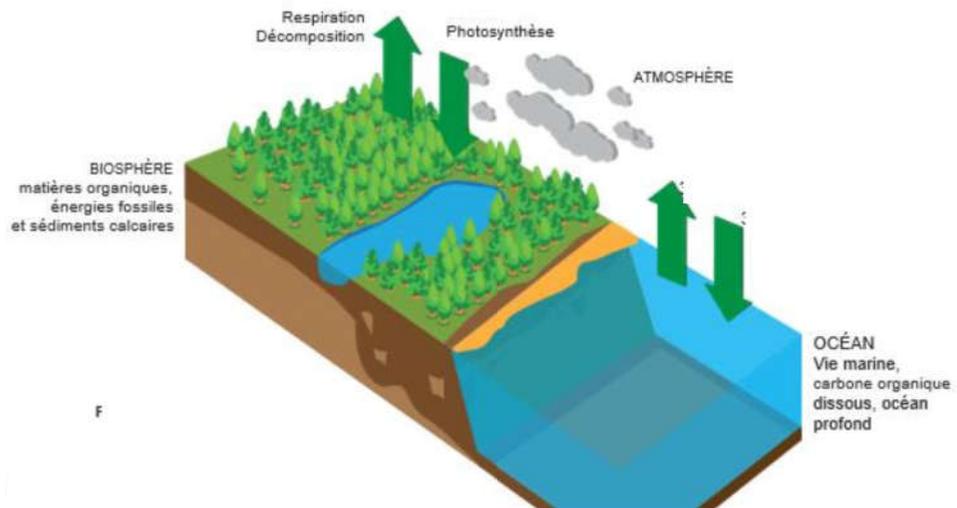


Hausse des émissions de CO₂ depuis la 1^{ère} révolution industrielle (1750-1870)



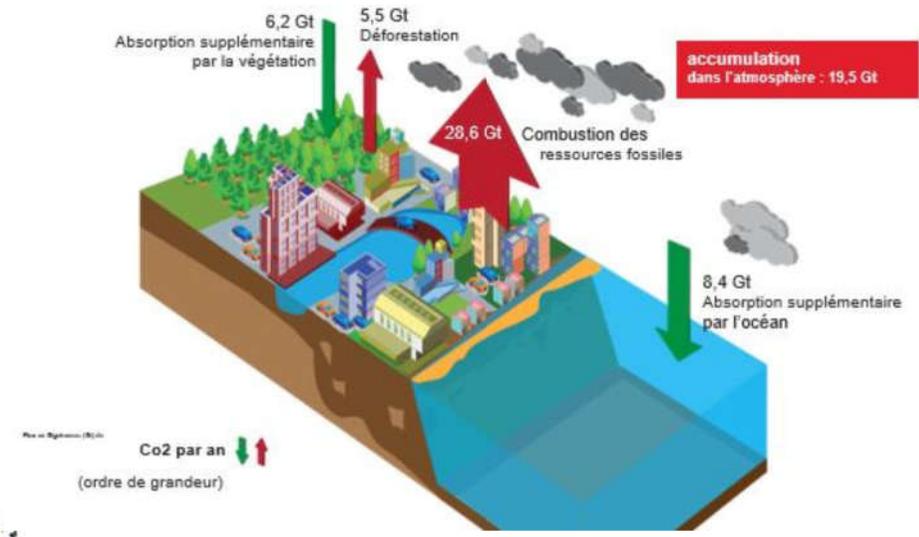
Avant la révolution industrielle : système climatique à l'équilibre

Échanges naturels : les émissions et les absorptions sont équilibrées

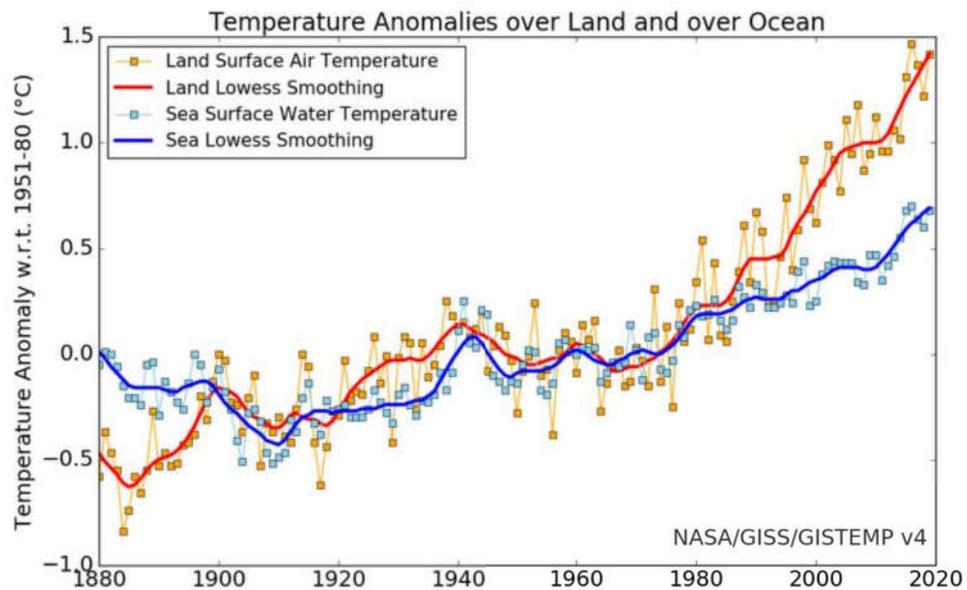


Actuellement : système climatique déséquilibré

accumulation de carbone dans l'atmosphère due aux activités humaines



Dérèglement des températures, du cycle de l'eau et du système climatique en général



Le 5^{ème} rapport d'évaluation mondial (AR5) du GIEC en 2013 : inquiétant

GIEC = Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat

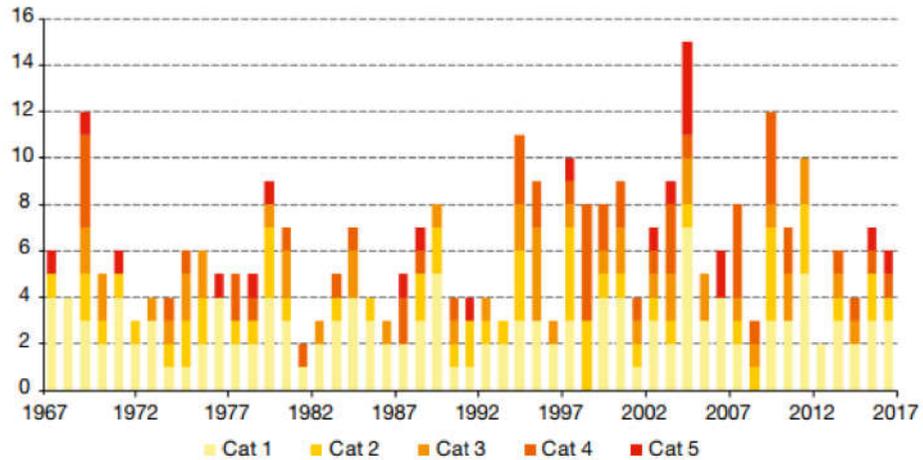
AR5 : **800** auteurs/scientifiques et **9 200** articles scientifiques analysés

- Température** de l'air : 3 dernière décennies = **les plus chaudes** depuis 1850. 2000-2010 = **la plus chaude** de toute ! **+1°C** entre 1901 et 2012
- Mer** : **augmentation** de température de la couche supérieure (0-700 m) entre 1971 et 2010. Hausse du niveau de la mer : **+ 20 cm** depuis 1900
- Glaciers** : Fonte qui s'accélère depuis 1950. **750 Mt/jour** depuis 1990 dans les montagnes ! **990 Mt/jour** depuis 2000 au Groenland et en Antarctique !!

Des changements climatiques lents... mais aussi des chocs climatiques

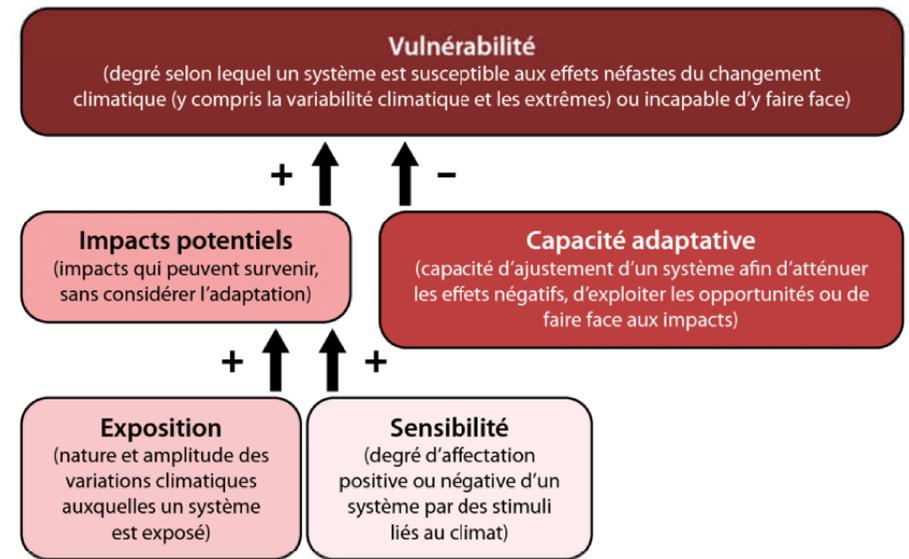
Fréquence et intensité des ouragans dans l'océan Atlantique depuis 50 ans

En nombre d'ouragans



Source : National Hurricane Center

Les 3 piliers de la vulnérabilité (Mc CARTHY et al, 2001)

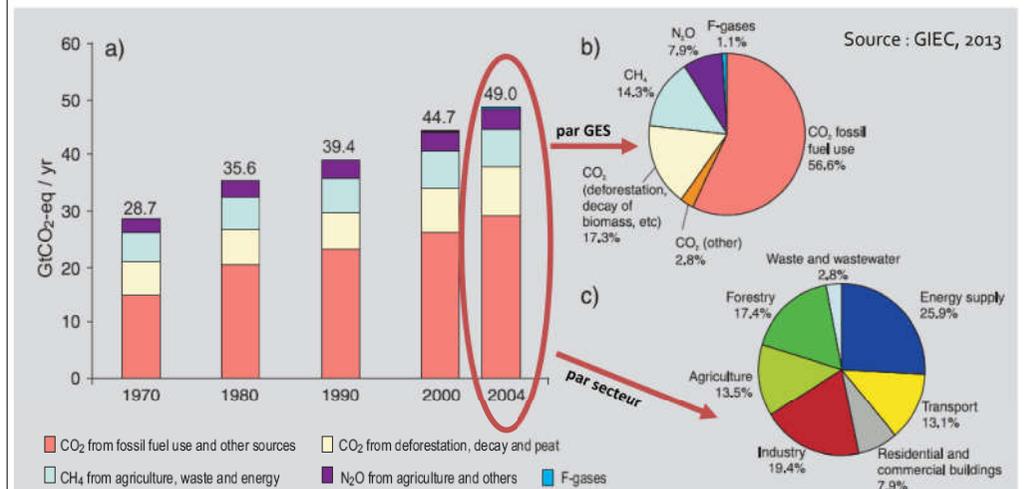


SOMMAIRE

1. LE MECANISME D'EFFET DE SERRE
2. EFFETS PASSES ET ACTUELS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE
3. IMPORTANCE DES DIFFERENTS SECTEURS ET GES SUR LE CC
4. ROLE DES ECOSYSTEMES DANS LA REGULATION DU CLIMAT
5. EFFETS PROJETES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

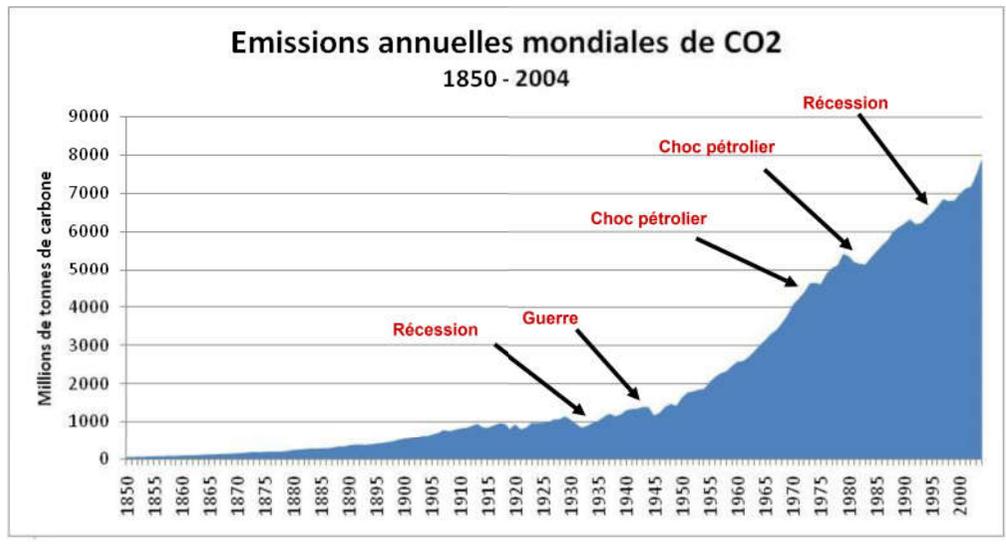
Le CO₂, principal GES

Le CO₂ est le principal GES → + de 75% du total



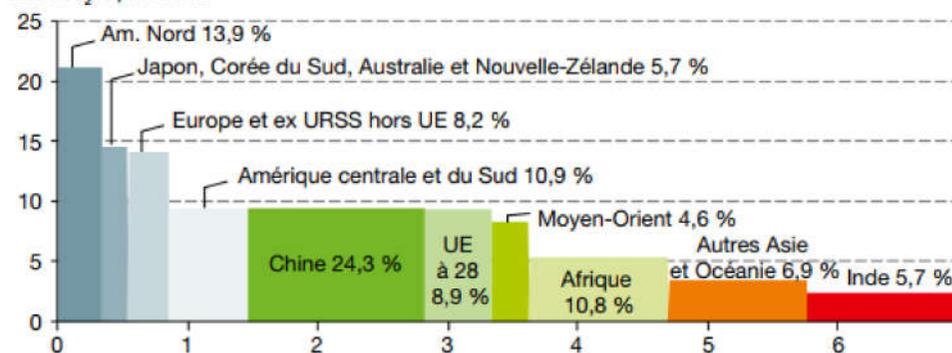
Une humanité avide de carbone

Source : Carbon Dioxide Information Analysis Center



Des niveaux d'émissions de GES par habitant très inégaux

En t CO₂ éq/habitant



Sources : IACE à partir de JRC EDGAR ; Banque mondiale, 2015

Milliards d'hab.

Par exemple, un africain émet **4 fois moins** de GES qu'un Nord-américain ...et un guinéen émet **10 fois moins** de GES* qu'un Nord-américain (2,2 t_{eq} CO₂/hab/an d'après la CDN, 2015)



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

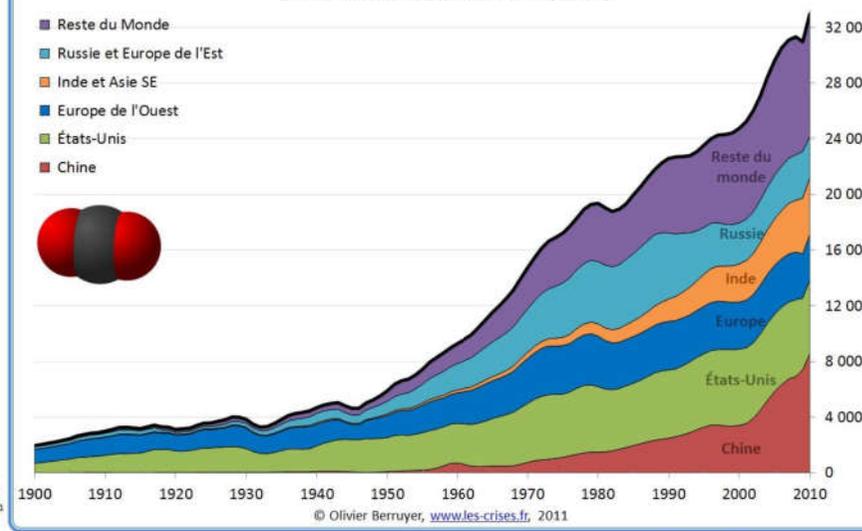


Des GES « fossiles » issus de la combustion d'hydrocarbures

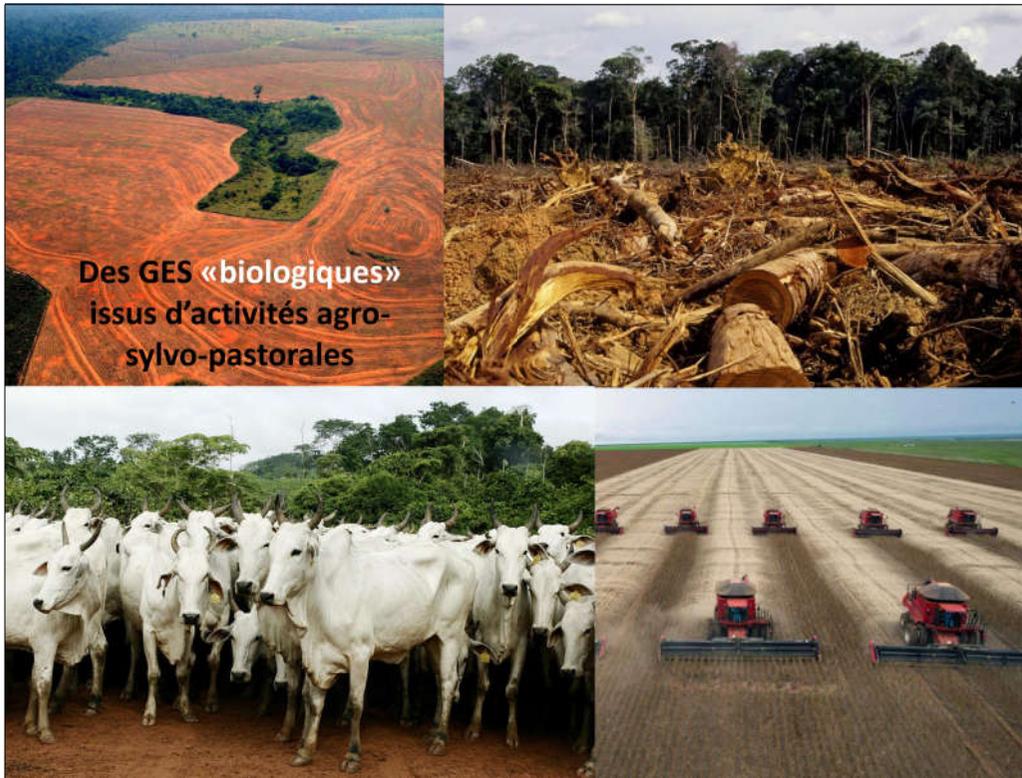


GES « fossiles » : émissions de CO₂ dues à la combustion d'hydrocarbures

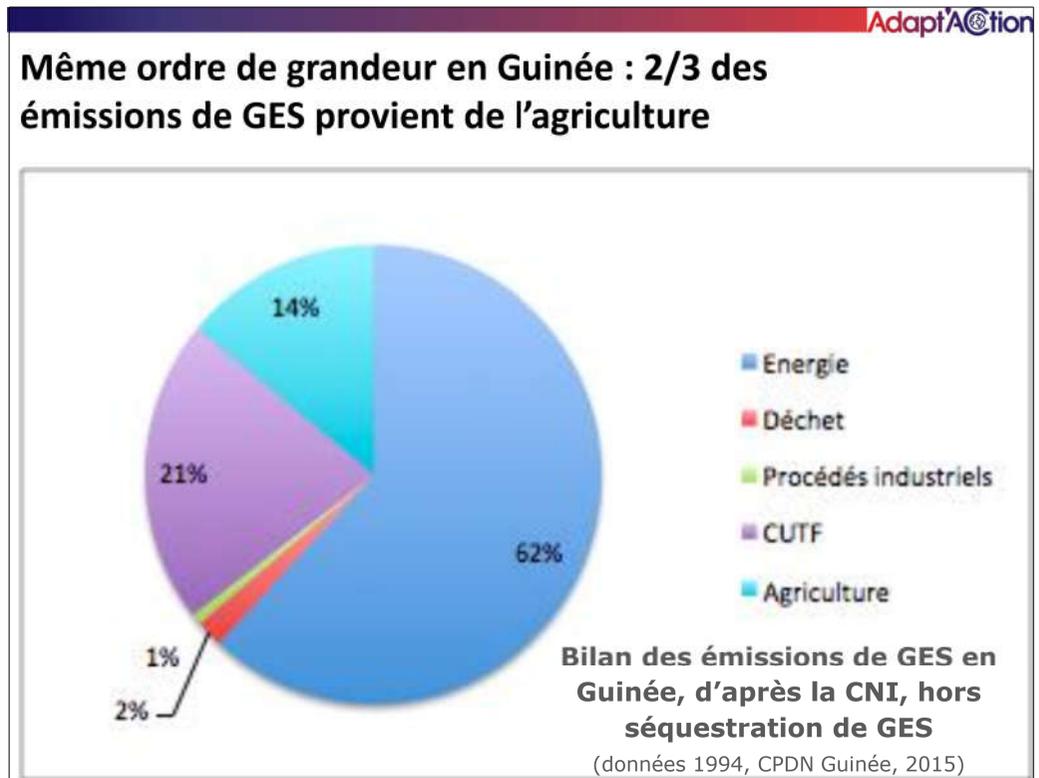
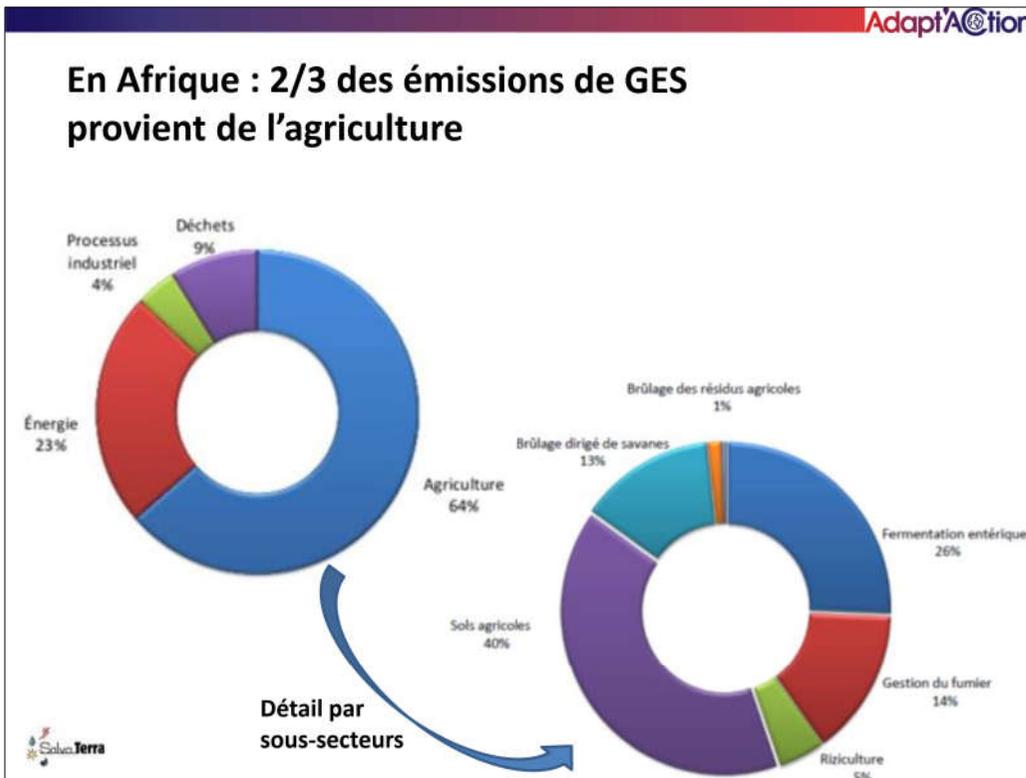
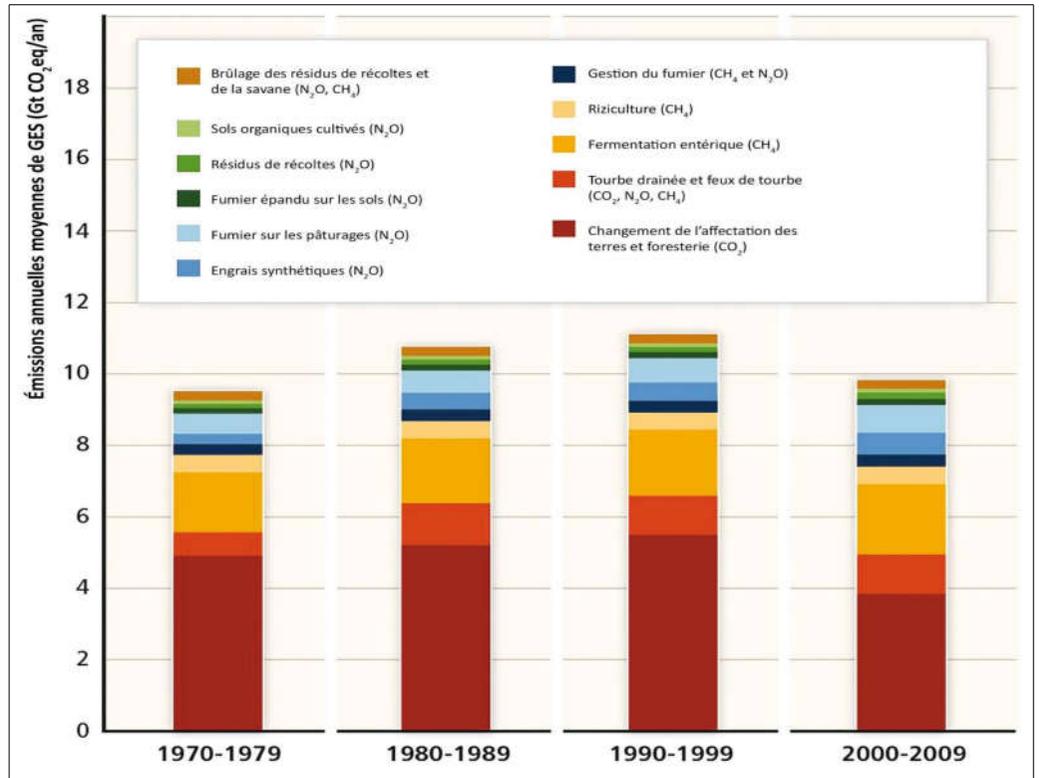
Émissions mondiales totales de CO₂ par combustion d'hydrocarbures, 1900-2010 (en millions de tonnes) (Sources : CDIAC puis EIA)



© Olivier Berruyer, www.les-crises.fr, 2011



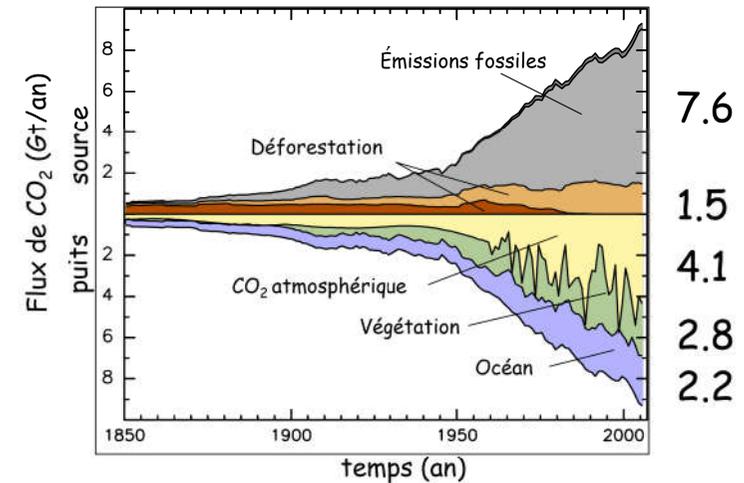
Des GES «biologiques»
issus d'activités agro-
sylvo-pastorales



SOMMAIRE

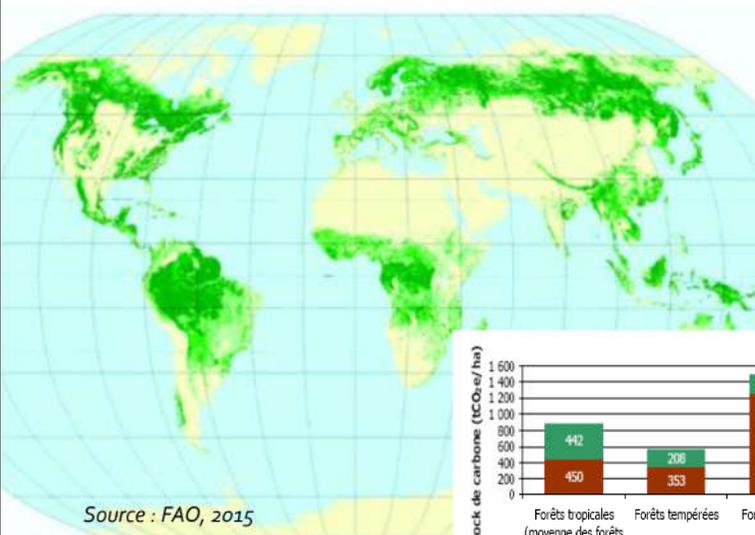
1. LE MECANISME D'EFFET DE SERRE
2. EFFETS PASSES ET ACTUELS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE
3. IMPORTANCE DES DIFFERENTS SECTEURS ET GES SUR LE CC
4. ROLE DES ECOSYSTEMES DANS LA REGULATION DU CLIMAT
5. EFFETS PROJETES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Un puits de carbone terrestre fluctuant



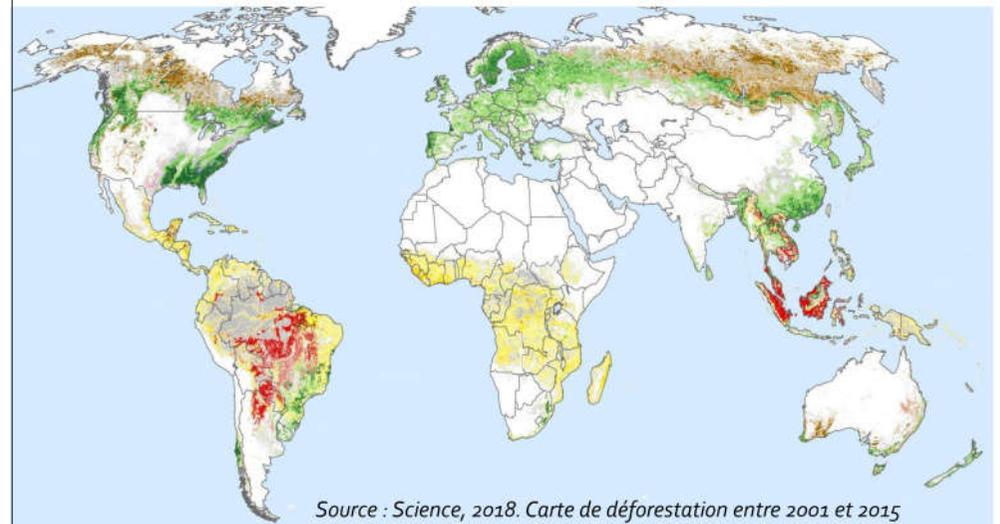
Source : Matthieu Labonne (CEA) d'après Canadell, Le Quere, Raupach et al. (2007)

4 milliards d'hectares de forêts...



Source : FAO, 2015

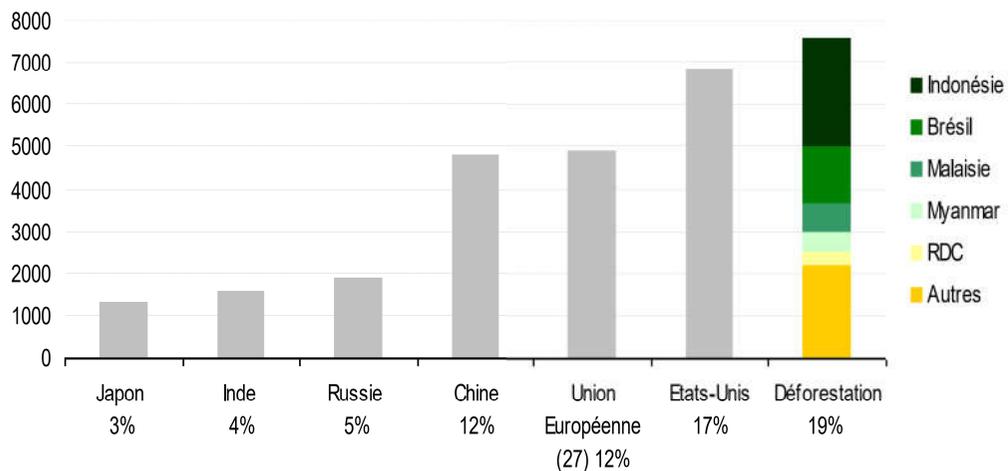
Des forêts tropicales menacées



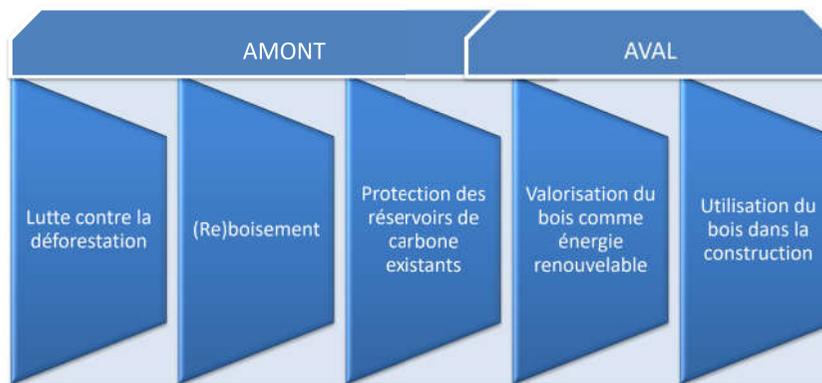
Source : Science, 2018. Carte de déforestation entre 2001 et 2015

Déforestation : 1/5 du problème climatique

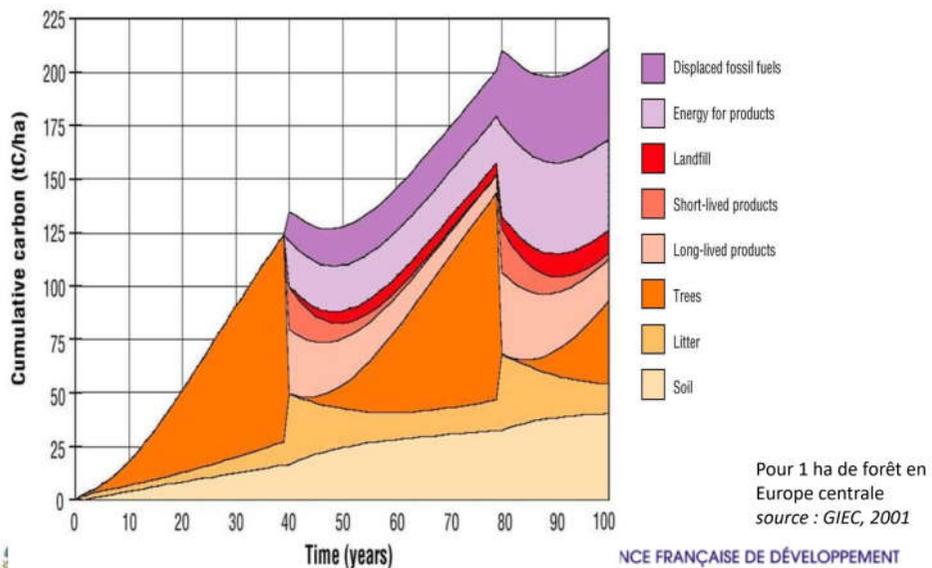
GIEC, 2007. Chiffres exprimés en MtCO_{2eq}/an



...Mais aussi une partie de la solution climatique



3-S : Séquestration, Stockage, Substitution,



Pour que les forêts jouent leur rôle dans l'atténuation du CC, il faut aussi les aider à s'adapter au CC...

Les forêts subissent les impacts du CC (sécheresses plus fortes, feux de forêts plus fréquents/plus étendus, etc.) → Des mesures d'adaptation sont nécessaires, tant pour les forêts existantes (par ex, lutter contre les feux) que pour les plantations (par ex, choisir des essences plus sobres en eau)

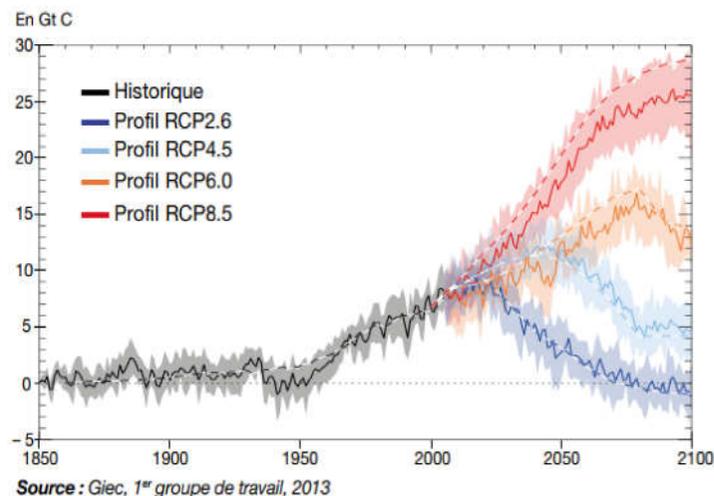
Forêts boréales sujettes à dépérissement dues à la sécheresse →



SOMMAIRE

1. LE MECANISME D'EFFET DE SERRE
2. EFFETS PASSES ET ACTUELS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE
3. IMPORTANCE DES DIFFERENTS SECTEURS ET GES SUR LE CC
4. ROLE DES ECOSYSTEMES DANS LA REGULATION DU CLIMAT
5. EFFETS PROJETES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

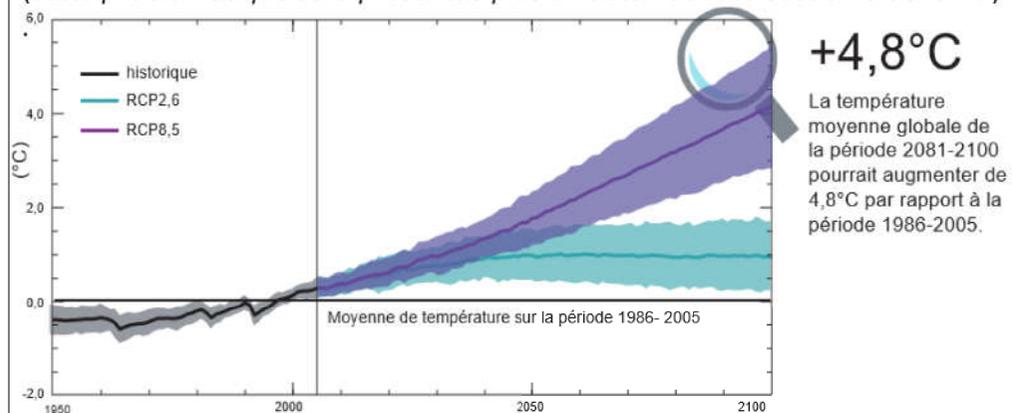
Différents scénarios dans l'AR5 (2013) du GIEC



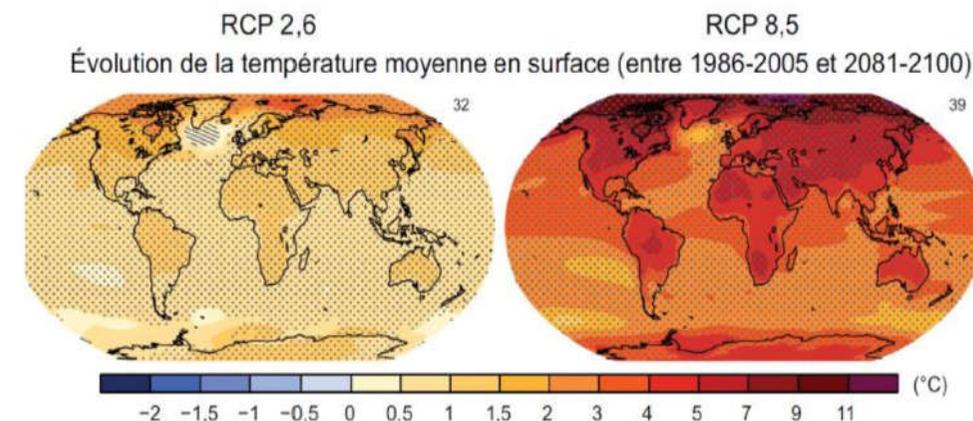
4 scénarios (Representative Concentration Pathway, RCP) : un **optimiste (RCP2.6)**, un **pessimiste (RCP8.5)** et deux intermédiaires (RCP4.5 et RCP6.0)

Hausse possible de +4,8°C de la température moyenne mondiale d'ici 2100 !

Projections de **hausse des températures** d'ici 2100 par rapport à la **moyenne sur 1986-2005**. Les bandes (violette et bleues) autour des courbes représentent les marges **d'incertitude** des modélisations (*cette problématique sera présentée plus en détail dans la section 3 de la P6*)

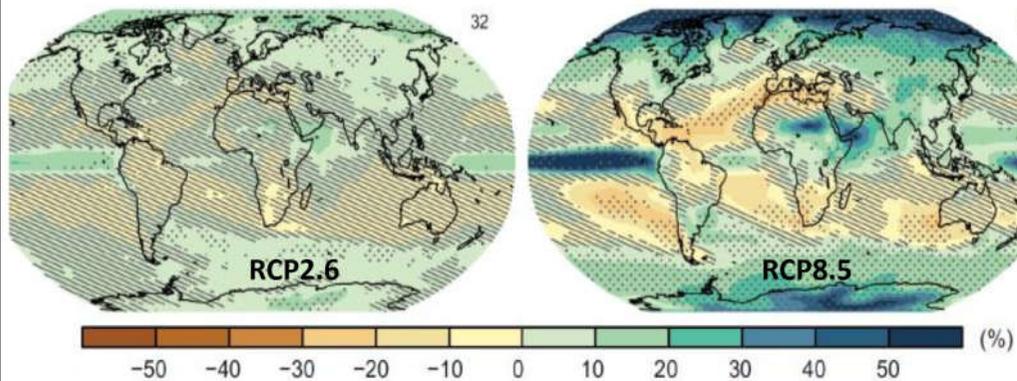


Un réchauffement différent suivant les scénarios et suivant les régions du monde



Des perturbations pluviométriques différentes suivant les scénarios et suivant les régions du monde

Évolution des précipitations moyennes (entre 1986-2005 et 2081-2100)



Bande sahélo-saharienne : encore pas mal d'incertitudes... **Diminution des pluies vers l'Ouest** et **augmentation vers l'Est** ?



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Des impacts a priori lourds sur les activités agro-sylvo-pastorales (1/2)

Source : GIEC – AR5, 2013

Phénomène	Probabilité	Impacts
Journées et nuits froides <u>moins nombreuses et moins froides</u> Journées et nuits chaudes <u>plus nombreuses et plus chaudes</u>	Pratiquement certain	Hausse des rendements dans les régions froides ; baisse dans les régions chaudes ; invasions d'insectes <u>plus fréquentes</u>
Vagues de chaleur <u>plus fréquentes</u>	Très probable	Baisse des rendements dans les régions chaudes ; risque accru d'incendies
Fortes précipitations <u>plus fréquentes</u> dans la plupart des régions	Très probable	Perte de récoltes ; érosion des sols ; inondations des cultures

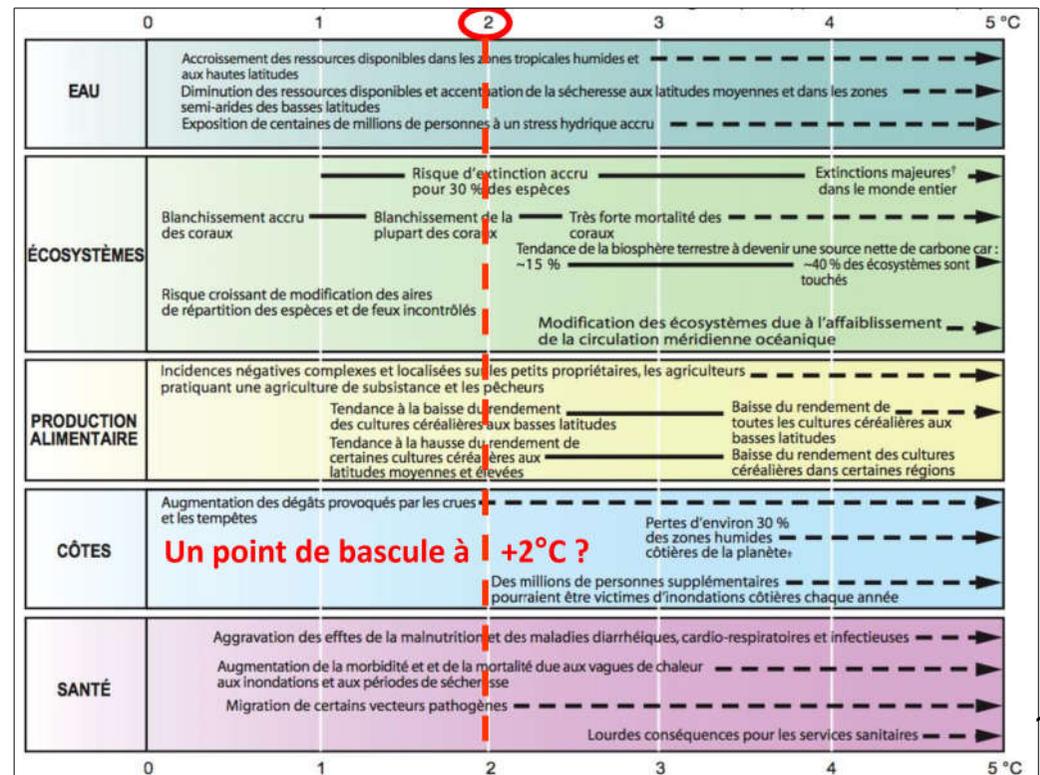
Salus Terra AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Des impacts a priori lourds sur les activités agro-sylvo-pastorales (2/2)

Source : GIEC – AR5, 2013

Phénomène	Probabilité	Impacts
<u>Augmentation</u> de la fréquence des sécheresses	Probable	Dégradation des sols ; baisse des rendements ; mortalité plus fréquente du bétail ; risque accru d'incendies
<u>Augmentation</u> de l' activité cyclonique intense	Probable	Perte de récoltes ; destruction d'arbres et d'écosystèmes
<u>Submersions marines</u> <u>plus fréquentes</u>	Probable	Salinisation des eaux d'irrigation, des estuaires et des systèmes d'eau potable

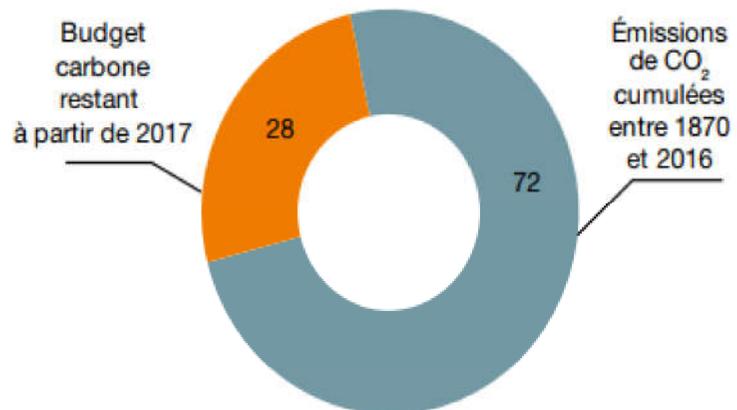
Salus Terra AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT



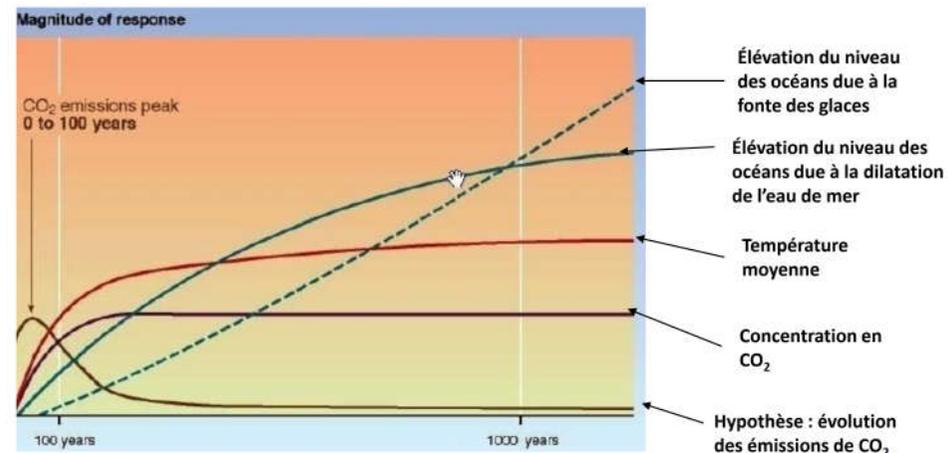
Un objectif +2°C pas (encore) inatteignable, mais ambitieux...

Budget carbone correspondant à une limite à 2 °C de la hausse moyenne des températures

En %



Inertie du système climatique : même si on agit rapidement, il y aura des impacts à long-terme



Le « paradoxe africain » face aux changements climatiques

Afrique : **faiblement émettrice**, 4,55 % des GES mondiaux

L'Afrique est et sera fortement touchée par les impacts des CC :

- D'ici 2020, dans certains pays, le **rendement de l'agriculture pluviale pourrait chuter de 50%**
- D'ici 2100, **l'élévation du niveau de la mer affectera les littoraux fortement peuplés**. Le coût d'adaptation sera de 5 à 10 % du PIB des pays côtiers.
- D'ici 2080, la **superficie des terres arides et semi-arides pourrait augmenter de 5 à 8 %**.

(GIEC, 2013 ; degré de confiance élevé à très élevé)

Changement climatique : un nouveau défi s'ajoutant aux OMD

Focus sur 18 pays (Cf. analyse des PANA, SalvaTerra 2014) :



→ Chiffres clefs éditants (Source : FAO, 2010)

18 des 25 pays les plus pauvres du monde, très forte inégalité des revenus.

1% du PIB mondial et 2% du commerce mondial (4% en 1970).

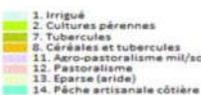
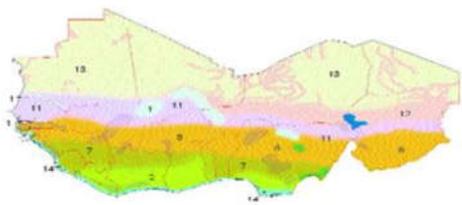
PNB par habitant en baisse : plus bas à la fin des années 90 que dans les années 70.

43% de la population vit sous le seuil de pauvreté, surtout en milieu rural.

7% de la superficie est cultivée = ¼ des terres arables

L'agriculture représente 20% du PIB de ces pays et occupe 67% de la force de travail

Vulnérabilité des systèmes agraires en Afrique subsaharienne



Source : FAO, 2001

Distribution inégale des précipitations, inondations et sécheresses → limitation de l'**agriculture** (principalement pluviale) et de l'**élevage** (tributaire des pâturages)

Faible capacité d'**investissement**, faible **surface** cultivée par ménage et faible utilisation d'**intrants** → faible **autonomie** et exposition aux fluctuations du marché

Facteurs **aggravants** la vulnérabilité :

Agriculture : maladies et ravageurs (criquets, oiseaux, etc.), bétail errant, feux de brousse, etc.

Elevage : extension des maladies animales (fièvre aphteuse, PPR, Newcastle, etc.), érosion-dégradation des terres, rareté du foin/paille (sécheresse), conflits agriculteurs/éleveurs, etc.

Transversal : affaiblissement des mécanismes de solidarité (exode urbain, isolement, etc.)

Source : Household Economy Approach in Sahel (UE/FEWS-NET/CILSS/OXFAM/ACF, 2013)



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Vulnérabilité croissante du Sud au Nord

→ 5 principaux systèmes agraires subsahariens

- 63% des terres subsahariennes et 42% de la population subsaharienne

- **Pauvreté croissante** du Sud au Nord: **systèmes arides/semi-arides** sont les plus vulnérables

Franges	Systèmes agraires et localisations	% des terres	% de popu	Spécifications principales	Pauvreté
Saharienne	Oasis : zones arides du Soudan, Niger, Tchad, Mauritanie (ainsi que Botswana et Namibie)	17	1	Mais irrigué, légumes, palmier dattier, bovins, travaux non agricoles	Elevée
Sahélo-saharienne	Pastoralisme : en zones arides et semi-arides depuis la Mauritanie jusqu'aux parties Nord du Mali, Niger, Tchad, Soudan, Ethiopie, Erythrée (ainsi que Kenya et Ouganda + quelques poches dans les zones arides de Namibie, Botswana et Sud de l'Angola)	14	7	Bovins, camélins, ovins, caprins, transferts de fonds	Elevée
Sahélienne	Agro-pastoralisme sur base de mil-sorgho : en zones semi-arides d'Afrique de l'Ouest, du Sénégal au Niger et dans quelques poches d'Afrique de l'Est (e la Somalie à l'Ethiopie, jusqu'à l'Afrique du Sud)	8	8	Sorgho, mil, légumineuses, sésame, bovins, ovins, caprins, volailles, travaux non agricoles	Elevée
Soudannienne et soudano-guinéenne	Céréales/tubercules : zones sèches-subhumides des Régions Nord de la Guinée, Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Bénin, Nigeria et Cameroun	13	15	Mais, sorgho, mil, manioc, igname, légumes, bétail	Limitée
Soudano-guinéenne et guinéenne	Tubercules : zones humides et subhumides de la Sierra Leone à la Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Bénin, Nigeria et Cameroun	11	11	Igname, manioc, légumes, travaux non agricoles	Limitée-Modérée

→ 4 autres systèmes agraires plus marginaux

- Irrigué, sempervirent d'altitude, tempéré d'altitude et pêche côtière artisanale

- 6% des terres et 20% de la population subsaharienne.

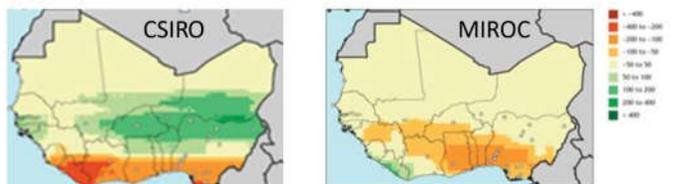


AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Des incertitudes sur la production vivrière future

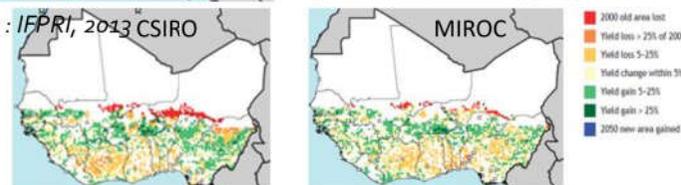
Source : IFPRI, 2013

Projections de **pluies** en 2050 sur la base du scénario A1B (GIEC, 2007)

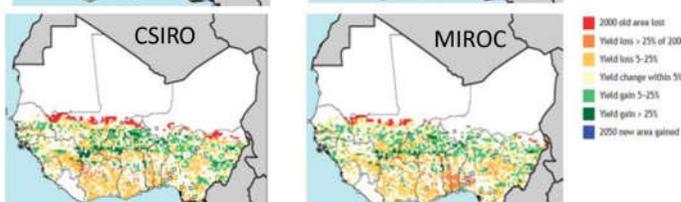


Projection de production de **riz pluvial** en 2050

Source : IFPRI, 2013



Projection de production de **maïs** en 2050



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT



Guinée – Axe 2 – Livrable 2

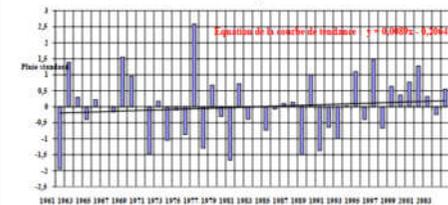


Cette opération d'assistance technique est financée par l'Agence Française de Développement (AFD) dans le cadre de la Facilité Adapt'Action. Les auteurs assument l'entière responsabilité du contenu du présent document. Les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement celle de l'AFD ni de ses partenaires.

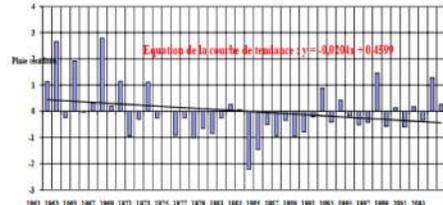
Baisse quasi générale de la pluviométrie

Données de précipitations 1960-2004 (PANA, 2007)

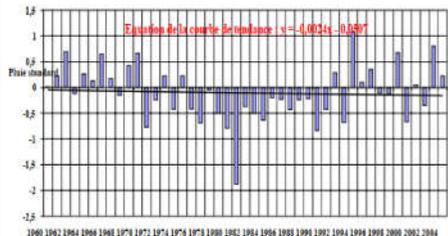
Hausse modérée en GF (station de N'Zérékoré)



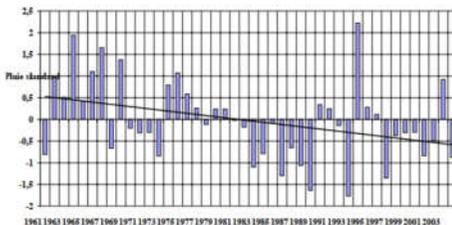
Baisse modérée en MG (station de Labé)



Faible baisse en GM (station de Kindia)

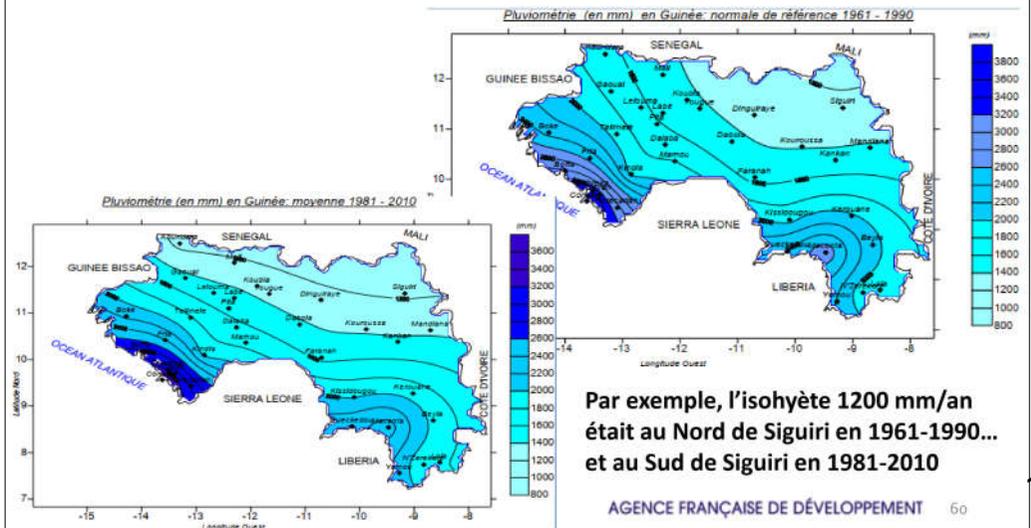


Forte baisse en HG (station de Siguiri)



Glissement des isohyètes vers le Sud

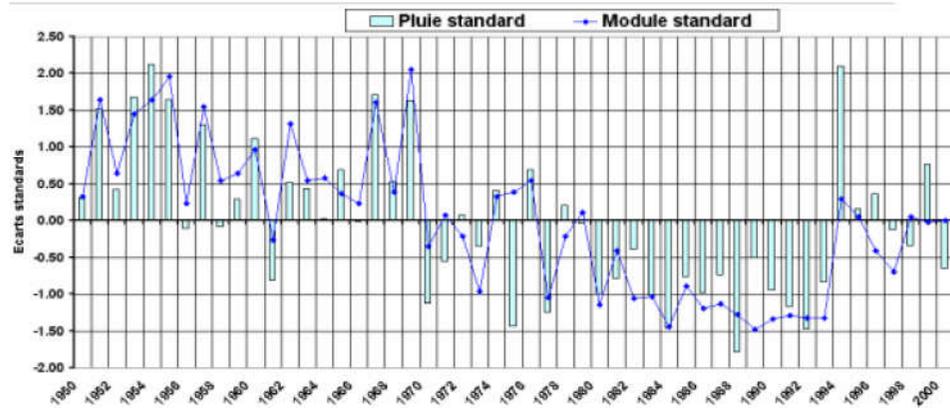
Données de précipitations 1960-2010 (2CN, 2018)



Par exemple, l'isohyète 1200 mm/an
était au Nord de Siguiri en 1961-1990...
et au Sud de Siguiri en 1981-2010

Confirmation avec le bilan hydrologique du fleuve Niger

Données de précipitations et débits 1950-2004 (PANA, 2007)



Baisse concomitante de la pluviométrie et du débit au niveau de Siguiri

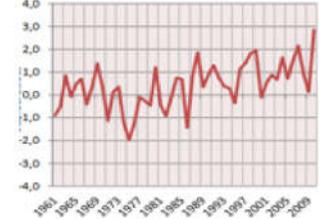
Hausse générale des températures

Données de températures 1960-2010 (2CN, 2018)

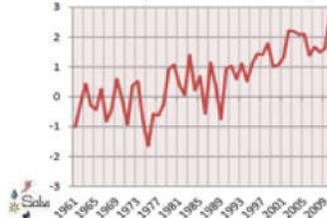
En GM (station de Boké)



En HG (station de Kankan)



En MG (station de Labé)



En GF (station de N'Zérékoré)



Impacts déjà perceptibles sur les activités agro-sylvo-pastorales (1/2)

Impacts du CC sur les activités agro-sylvo-pastorales (2CN, 2018)

Facteurs climatiques	Cultures	Sols	Elevage
Augmentation du niveau de la mer	Baisse de rendements	Réduction de la superficie de mangrove, intrusion saline	Baisse de la qualité et de la quantité des fourrages multiplication des épizooties
Sécheresse	Baisse des rendements	Baisse de la fertilité et du potentiel de régénération des sols	Baisse de rendement des ressources pastorales
Perturbation du régime pluviométrique	Baisse de rendement des cultures de bas-fonds et de plaines,	Assèchement des sols	Baisse de rendement des ressources pastorales, multiplication des épizooties

Impacts déjà perceptibles sur les activités agro-sylvo-pastorales (2/2)

Impacts du CC sur les activités agro-sylvo-pastorales (2CN, 2018)

Facteurs climatiques	Cultures	Sols	Elevage
Inondations	Destruction des cultures inondable et prolifération des maladies et des parasites	Domaines rizières inondés, inaccessibilité des zones de production	Prolifération des maladies
Raccourcissement de la saison pluvieuse	Risque de disparition de certaines variétés à cycle long	Réduction de l'humidité du sol	Déficit fourrager
Augmentation de la température	Baisse des rendements (stérilité florale, avortement)	Dégradation de la qualité agronomique des sols	Déficit en eau pour le cheptel (tarissement précoce des points d'abreuvement)

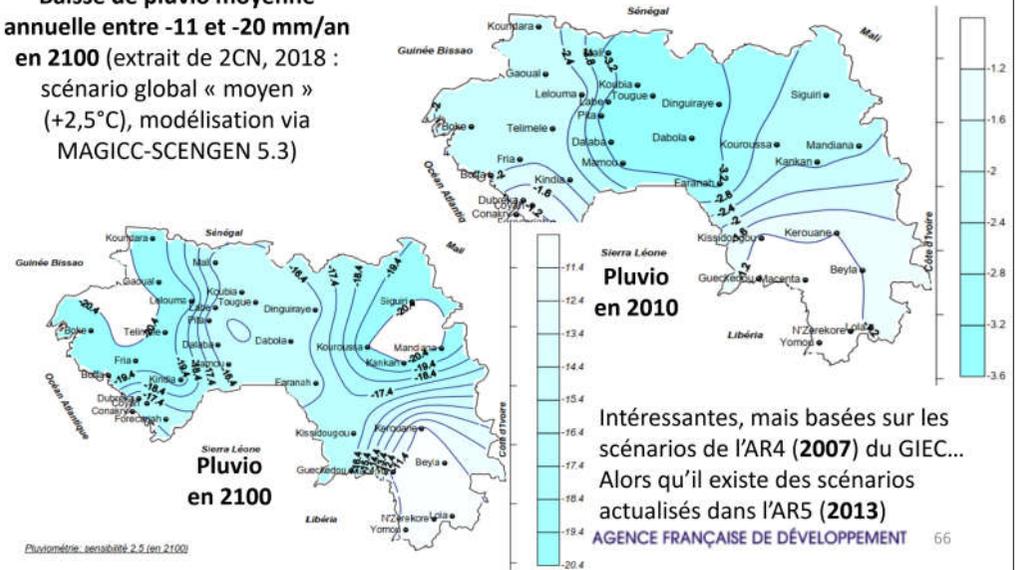
SOMMAIRE

1. EFFETS OBSERVES/PASSES DU CC EN GUINEE
2. EFFETS PROJETES/FUTURS DU CC EN GUINEE
3. IMPACTS PRESSENTIS DU CC SUR LES FILIERES CIBLES EN HG



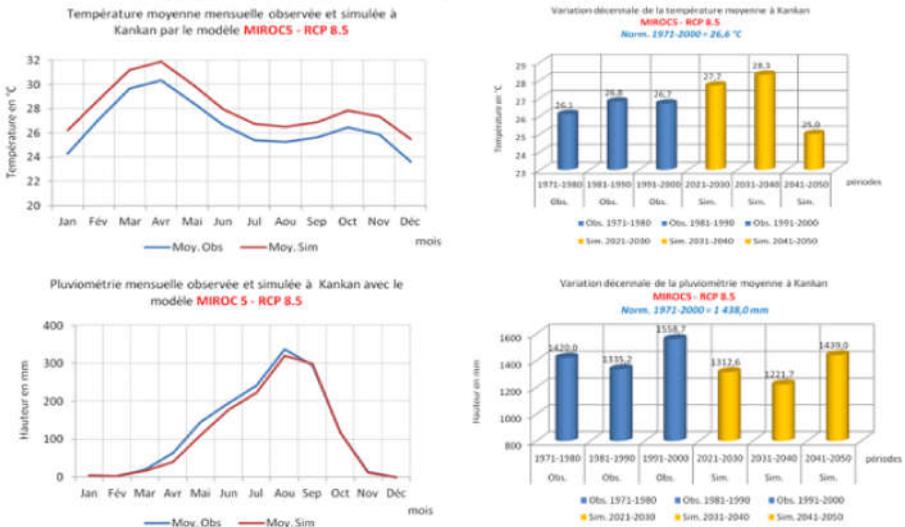
Projections du CERE / Univ Cky

Baisse de pluvio moyenne annuelle entre -11 et -20 mm/an en 2100 (extrait de 2CN, 2018 : scénario global « moyen » (+2,5°C), modélisation via MAGICC-SCENGEN 5.3)



Projections de la DN de la Météo (avec appui Agrhymet/CILSS)

Projections faites avec scénarios de l'AR5 (2013) en privilégiant le modèle MIROC5 (jugé le plus représentatif par DNM et Agrhymet)



Projections CMIP5, mises à disposition par SMHI

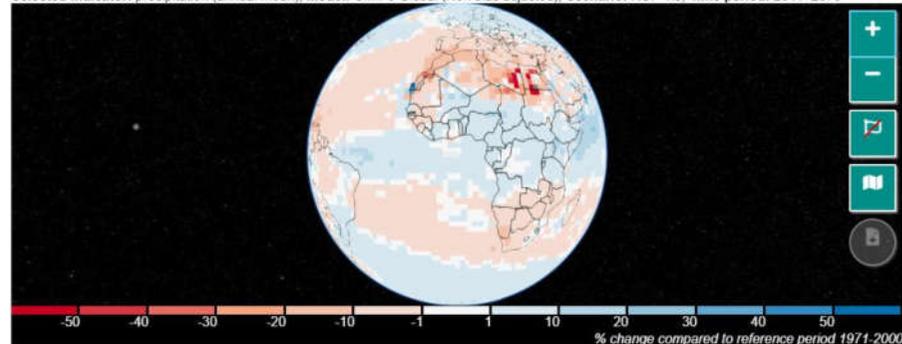
CLIMATE INFORMATION <https://climateinformation.org/dap/>

Données issues de 35 modèles (expérience CMIP5), pour les 4 scénarios AR5 (GIEC, 2013), avec calage sur données historiques locales (correction de biais), dispo sur une grille 50 km x 50 km

Data Access Platform

Indicators Climate Models Past & Future

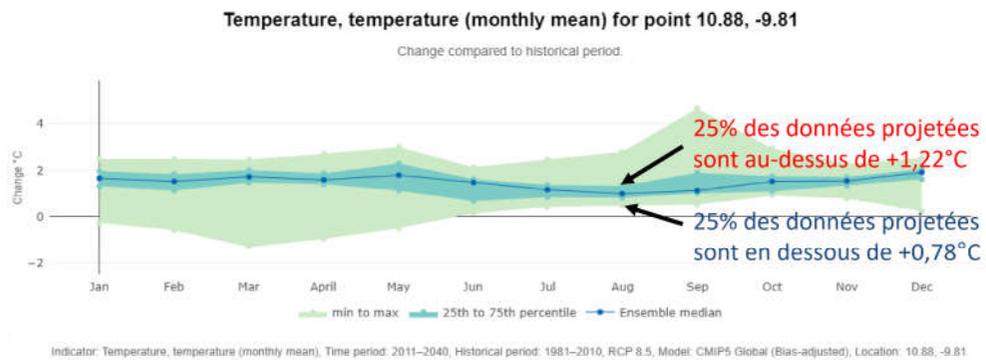
Selected indicator: precipitation (annual mean). Model: CMIP5 Global (Non bias-adjusted). Scenario: RCP 4.5. Time period: 2041-2070



Comment analyser les projections ? (1/2)

Les données de projections sont issues de modélisation et donc **théoriques**... On les représente toujours avec des **marges d'incertitude**

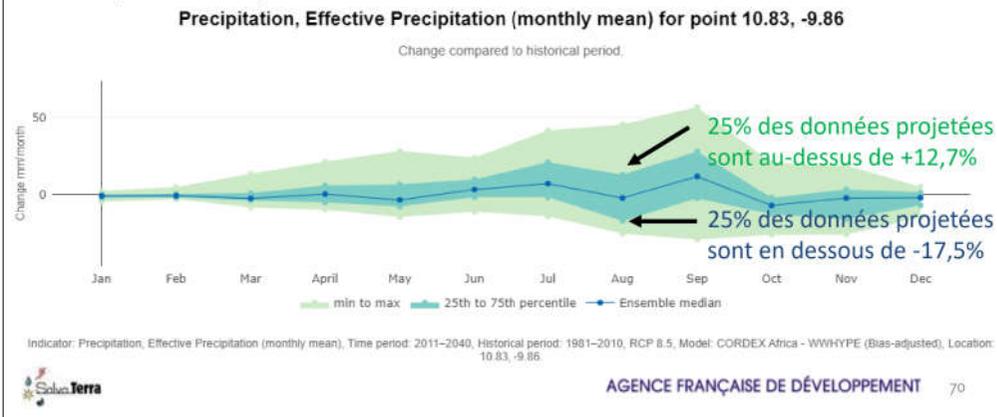
Par ex: projections de **hausse de température** sur Kankan (2011-2040 par rapport à 1981-2010). En août (mois où les cultures pluviales sont en pleine croissance), la **hausse moyenne** est estimée à **+1,02°C**, avec **+1,22°C** pour le **75^{ème} percentile** et **+0,78°C** pour le **25^{ème} percentile**



Comment analyser les projections ? (2/2)

Par ex, **anomalie de pluviométrie** sur Kankan (2011-2040 par rapport à 1981-2010) entachée de **plus d'incertitudes** que la **hausse de température**.

En août, l'anomalie de pluviométrie est estimée à **-2,5%**, avec **+12,7%** pour le **75^{ème} percentile** et **-17,5%** pour le **25^{ème} percentile**



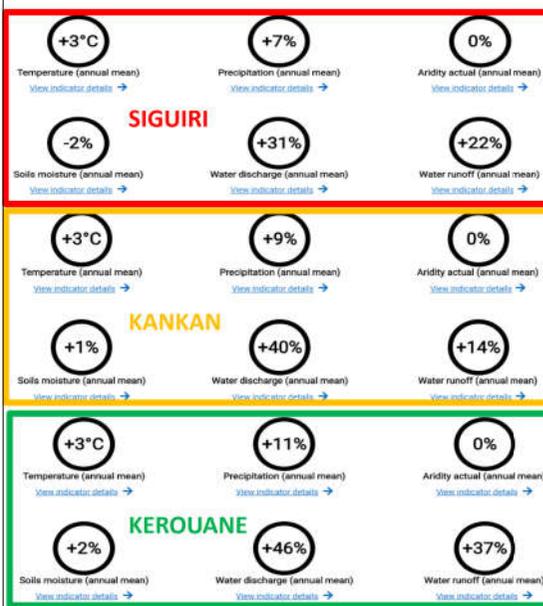
Indicateurs climatiques clefs en HG (1/2)



Comparaison sur un **transect Nord/Sud**: Siguiri (130 km au Nord de Kankan), Kankan, Kérouané (150 km au Sud de Kankan) **d'indicateurs climatiques clefs** [moyennes annuelles, RCP8.5, comparaison 2041-2070 vs 1981-2010, moyenne des modèles CMIP5]

- **Température**
- **Pluviométrie**
- **Aridité** (ratio évapotranspiration / pluviométrie)
- **Humidité du sol**
- **Débit des cours d'eau** ("water discharge")
- **Ruissellement d'eau** ("water runoff")

Indicateurs climatiques clefs en HG (2/2)



Température : même évolution, **réchauffement net** (+3°C)

Pluviométrie : **hausse**, plus marquée du Nord vers le Sud (+7% à +11%)

Aridité : **pas de changement** (hausse des températures et des précipitations)

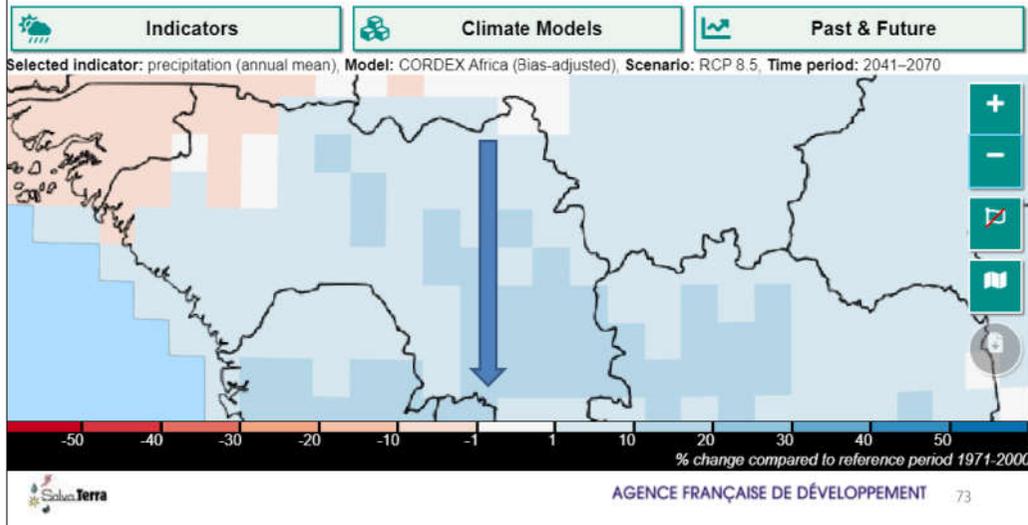
Humidité du sol : **baisse** à Siguiri (-2%) et **hausse** à Kankan (+1%) et Kérouané (+2%)

Débit : **Forte hausse**, plus marquée du Nord vers le Sud (+31% à +46%)

Ruissellement : **Forte hausse** (+14% à +37%)

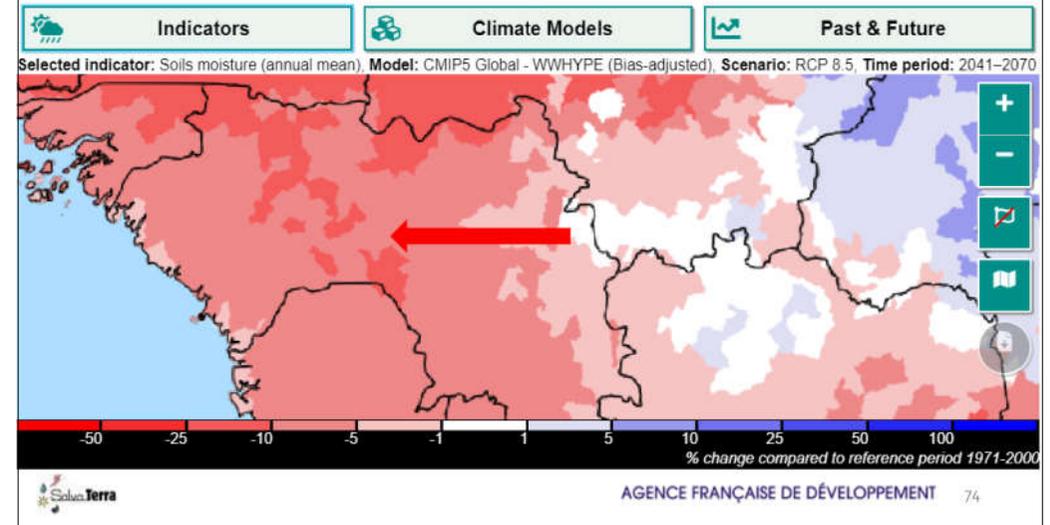
Projections spatiales, ex de la variation de pluviométrie annuelle

Hausse des précipitations, avec gradient Nord-Sud ↓



Projections spatiales, ex de la variation de pluviométrie annuelle

Diminution de l'humidité du sol, avec gradient Est-Ouest ←



SOMMAIRE

1. EFFETS OBSERVES/PASSES DU CC EN GUINEE
2. EFFETS PROJETES/FUTURS DU CC EN GUINEE
3. IMPACTS PRESSENTIS DU CC SUR LES FILIERES CIBLES EN HG

Choix des filières et Préfectures cibles



61 questionnaires remplis en ligne :
Ministères (agri, élevage, pêche, envrt),
OPA, ONG/projets, recherche et écoles.

Identification des filières **les plus importantes économiquement et les plus vulnérables face au CC**

Filière **riz** à Siguiri

Filière **maraichage** à Mandiana

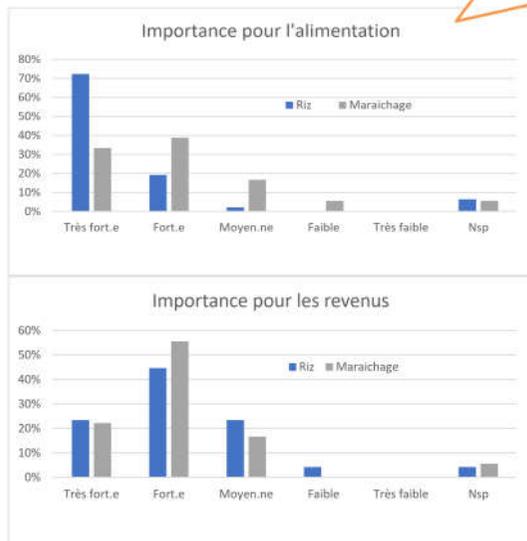
Filière **petits ruminants** à Dinguiraye

Filière **bovins** à Dabola

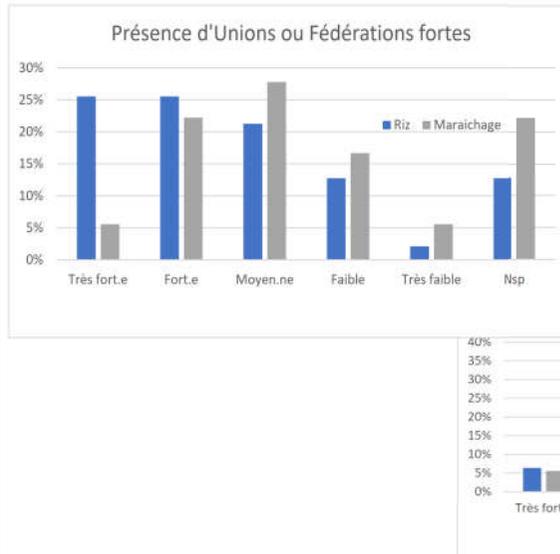
Filière **pisciculture** à Faranah

Importance des filières végétales

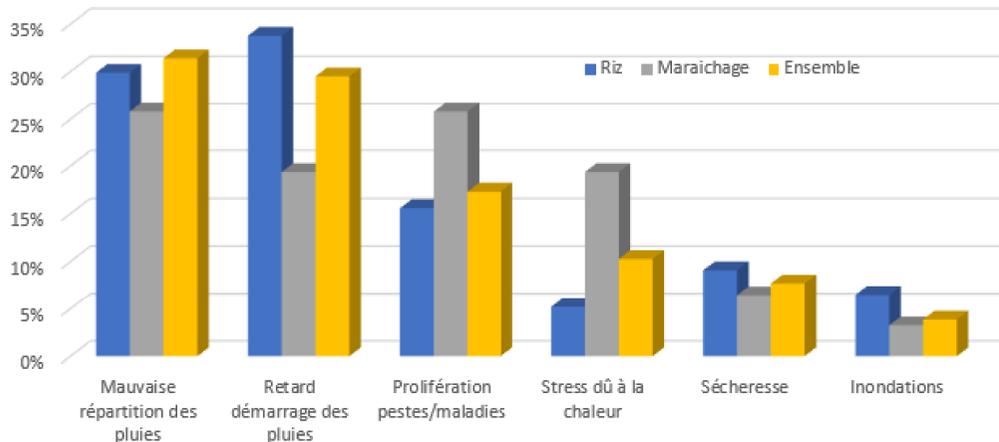
..Et importance des impacts du CC sur l'alimentation, les revenus et les femmes œuvrant dans ces filières



Structuration des filières végétales



Perception des impacts des CC dans les filières végétales



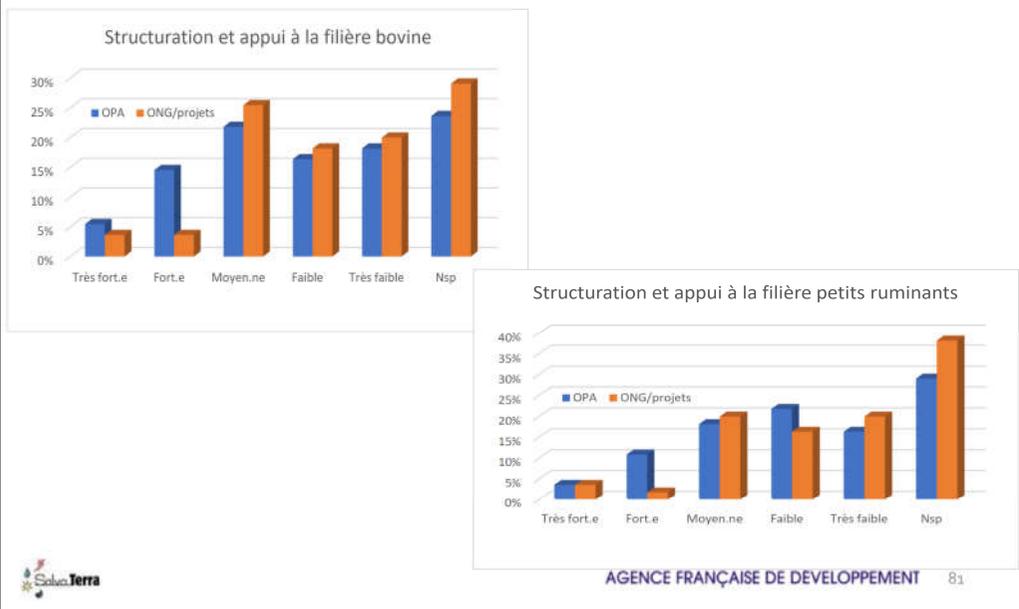
D'accord / pas d'accord ? Des compléments ou précisions ?

Importance des filières animales

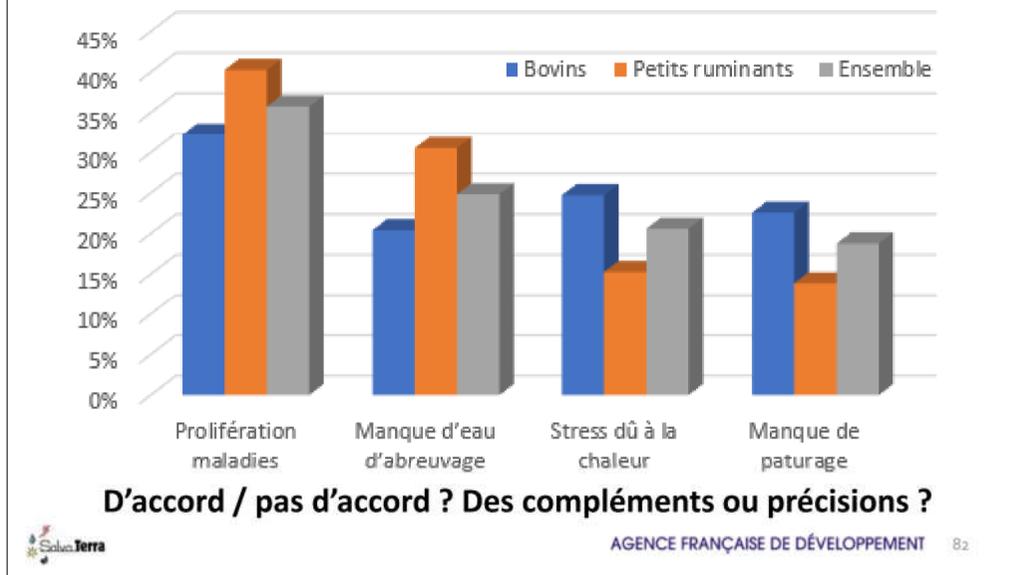
..Et importance des impacts du CC sur l'alimentation, les revenus et les femmes œuvrant dans ces filières



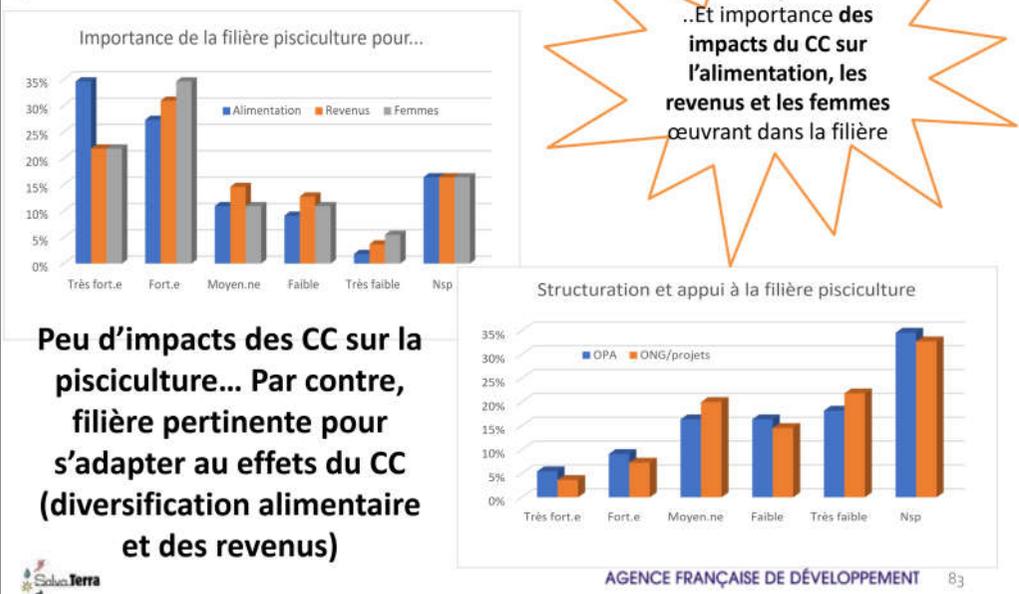
Structuration des filières animales



Perception des impacts des CC dans les filières animales



Importance et structuration de la filière pisciculture



3^{ème} DIAPORAMA – CADRE POLITIQUE DE LUTTE CONTRE LE CC

"historic."
(Washington
Post,
12/12/15)

a "big, big deal" (NY
Times, 16/12/15)



"Un cap de bonne
espérance"
Libération
13/12/15

"Un accord historique"
(Le monde 14/12/15)

the "world's greatest diplomatic success"
(The Guardian, 14/12/15)

Guinée – Axe 2 – Livrable 2



Cette opération d'assistance technique est financée par l'Agence Française de Développement (AFD) dans le cadre de la Facilité Adapt'Action. Les auteurs assument l'entière responsabilité du contenu du présent document. Les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement celle de l'AFD ni de ses partenaires.

SOMMAIRE

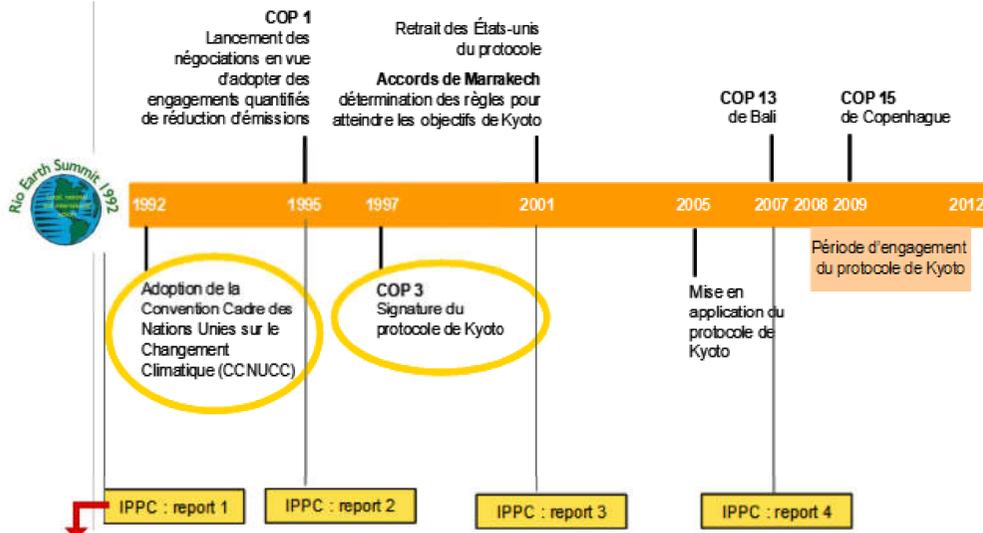
1. LA CCNUCC (1992) ET LE PROTOCOLE DE KYOTO (1997)

2. DE BALI (2007) A PARIS (2015)

3. LA MISE EN ŒUVRE DE L'ACCORD DE PARIS



Naissance de la CCNUCC et du PK, après le Sommet de la Terre de Rio



« La détection [...] d'une augmentation sans ambiguïté de l'effet de serre est peu probable dans les prochaines décennies » !

La Convention climat (CCNUCC)



Elaboration : Sommet de la terre de Rio, 1992

Entrée en vigueur : mars 1994

Ratification : 195 Parties

Objectif principal : « Stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique »

Annexes à la CCNUCC : I = 41 pays développés ; II = 24 pays les plus riches (financement des actions climatiques des pays en développement)

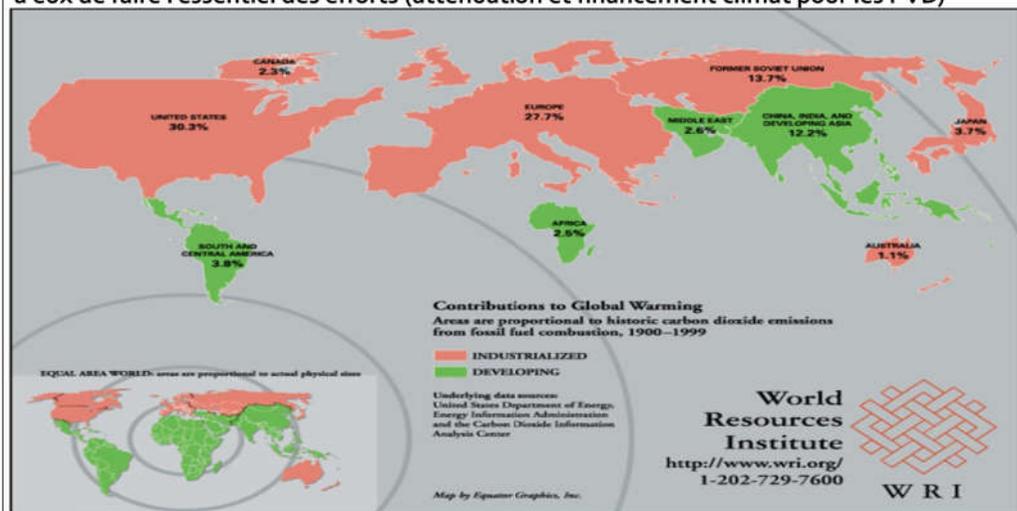
Engagements :

- **Toutes les Parties** : faire des inventaires de GES, mener des actions d'atténuation et d'adaptation, diffuser des technologies propres, informer & sensibiliser le public
- **Parties à l'Annexe I** : atténuer leurs émissions de GES
- **Parties à l'Annexe II** : financer (i) les communications nationales des pays en développement, (ii) leurs actions d'adaptation, (iii) leur accès aux technologies propres



Principe de « Responsabilité commune mais différenciée » (Art. 4.1 / CCNUCC)

Les pays industrialisés ont émis 80% des GES entre 1900 et 1999 :
à eux de faire l'essentiel des efforts (atténuation et financement climat pour les PVD)



Le Protocole de Kyoto (PK)



Elaboration : 3^{ème} Conférence climat de Kyoto, 1997

Entrée en vigueur : 16 février 2005

Ratification : 193 Parties

Objectif principal : Instaurer des **objectifs de réduction d'émissions de GES légalement contraignants** pour renforcer la CCNUCC : **-5,2% d'émissions entre 2008 et 2012 (1^{ère} période d'engagement du PK)** par rapport au niveau de 1990.

Annexes à la CCNUCC : **A = liste des 6 GES** (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆), **B = liste des 39 Parties** ayant des objectifs contraignants

Engagements :

- **Parties à l'Annexe B** : atténuer leurs émissions de GES (via efforts domestiques ou usage des mécanismes de flexibilité), publier des **rapports de progrès**

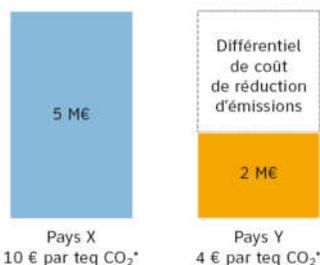
- **Toutes les autres Parties** : idem que sous la CCNUCC



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Une particularité du PK : les mécanismes de flexibilité

Exemple de coût de réduction de 500 000 teq CO₂



3 mécanismes de flexibilité

- **marché d'échange de quotas Kyoto**,
- Mécanisme de développement propre (MDP)
- Mécanisme de mise en œuvre conjointe (MOC)

3 idées : **minimiser les coûts d'atténuation** (en allant les faire là où ça coûte moins cher) tout en favorisant le **transfert des technologies propres** et le **développement local**

* Coût de réduction marginal moyen par teq CO₂



Les deux mécanismes de projet sont similaires, mais leur périmètre géographique diffère : pays en voie de développement et en économie de transition pour le MDP, pays industrialisés (regroupés dans l'Annexe I) pour la MOC.

Principales critiques sur le niveau d'ambition du PK

- **Absence des Etats-Unis** : 1^{er} émetteur de GES à l'époque ! Ils signent le PK, mais **ne le ratifient pas...** « *Le mode de vie américain n'est pas négociable* » (BUSH père, 1992)
- **Couverture** : le PK couvrait **55%** des émissions mondiales de GES pour l'année **1997**. En **2012**, à la fin de sa 1^{ère} période de mise en œuvre, il n'en couvrait plus que **40%**...les **grands émergents**, telle la **Chine** (1^{er} émetteur mondial), ayant beaucoup **augmenté** leurs émissions
- **LULUCF** : la comptabilisation des puits de carbone forestier (*Land Use, Land Use Change, and Forestry*) est régie par des règles qui exonèrent certains pays d'une partie de leurs efforts
- **Hot air** (« air chaud = sur-allocation de quotas carbone) : il a bénéficié à certains pays et est lié au choix de l'année **1990** comme référence, alors que **l'industrie de l'ex-URSS s'écroulait** après la chute du mur de Berlin en **1989**.
- **Sanction** : il n'y a **pas de sanction crédible** en cas de non-atteinte des objectifs

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

SOMMAIRE

1. LA CCNUCC (1992) ET LE PROTOCOLE DE KYOTO (1997)

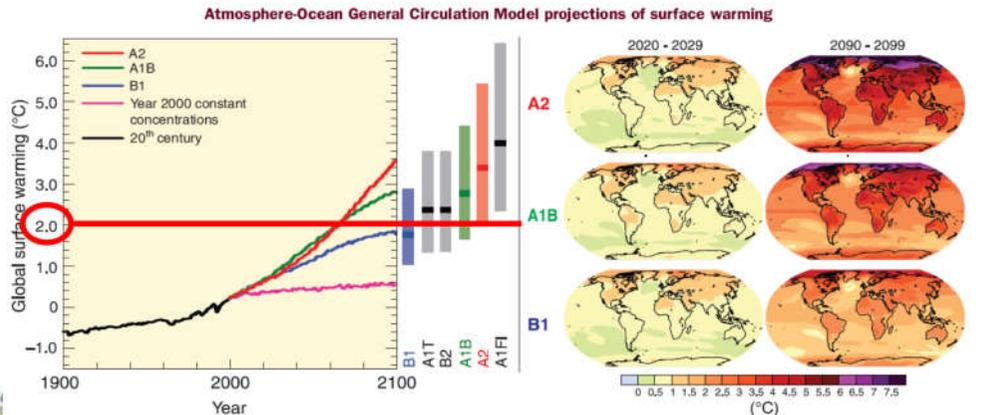
2. DE BALI (2007) A PARIS (2015)

3. LA MISE EN ŒUVRE DE L'ACCORD DE PARIS

Conclusions chocs du 4^{ème} rapport du GIEC, 2007

Il faut stabiliser les concentrations de CO₂ sous 450 ppm pour avoir une chance de rester sous +2°C !

- Pays développés : -25/40% de GES en 2020 vs 1990 et -80/95% en 2050 vs 1990
- PVD : -15/30% de GES en 2020 par rapport au laisser-faire ou « *business as usual* » (BaU)



L'échec de Copenhague (COP15, 2009)



→ Un accord à 28 manquant d'ambition et clarté

- seul objectif chiffré : " limiter à +2°C le réchauffement "
- pas d'objectif de réduction des émissions
- pas de contrainte juridique
- objectifs indicatifs pour les finances climat : 30 G\$ sur 2010-2012 et 100 G\$ /an d'ici 2020

→ Pas de traité multilatéral : malgré la présence de 130 Chefs d'Etats (!), la COP conclut en « prenant note » de l'Accord de Copenhague

→ Les négociations « post-2012 », censés se terminer à Copenhague, ont donc été prolongées



OBAMA, MERKEL, BARROSO, etc. à quelques heures de l'échec

- Présidence danoise **maladroite** ?
- USA sans mandat ? ?
- Chine **opposée** à toute contrainte ?
- Crispation des PVD ?
- UE **peu audible** ?

L'enjeu majeur des négociations climat entre 2009 et 2015 : Relever le niveau d'ambition

L'accord de Doha en 2012 a certes permis d'officialiser le protocole de Kyoto post-2012...

Mais, il faut à tout prix un **relèvement du niveau d'ambition** affiché dans Kyoto post-2012 :

- Pour que les pays industrialisés assument leur part de **responsabilités** et fassent eux-mêmes des efforts...

- ...Avant de demander aux **pays émergents**, BASIC en premier lieu, d'en faire dans le cadre des négociations **post-2020**

De la COP15 de Copenhague (2009) à la COP21 de Paris (2015), l'essentiel des négociations s'est donc concentré sur ce qui a été appelé « **le relèvement du niveau d'ambition** »

2 gros « blocs » géopolitiques en présence (1/2)

- 152 Parties « non Annexe 1 », dont majorité incluse dans le G77+ Chine (107 Parties, souvent membres du Mouvement des pays « non-alignés »). Différents « sous-blocs » :
- Pays « paniqués » de l'Alliance des petits Etats insulaires : **AOSIS**
 - Pays « subissant » les pires effets du CC : **PMA** (LDCs en EN. Bcp sont du **Groupe Afrique**)
 - Pays « sur la défensive » : **BASIC** = Brésil, Afrique du Sud, Inde, Chine.
 - Pays « francs-tireurs » de l'Alliance bolivarienne : **ALBA**
 - Pays « bloquants » de l'OPEP

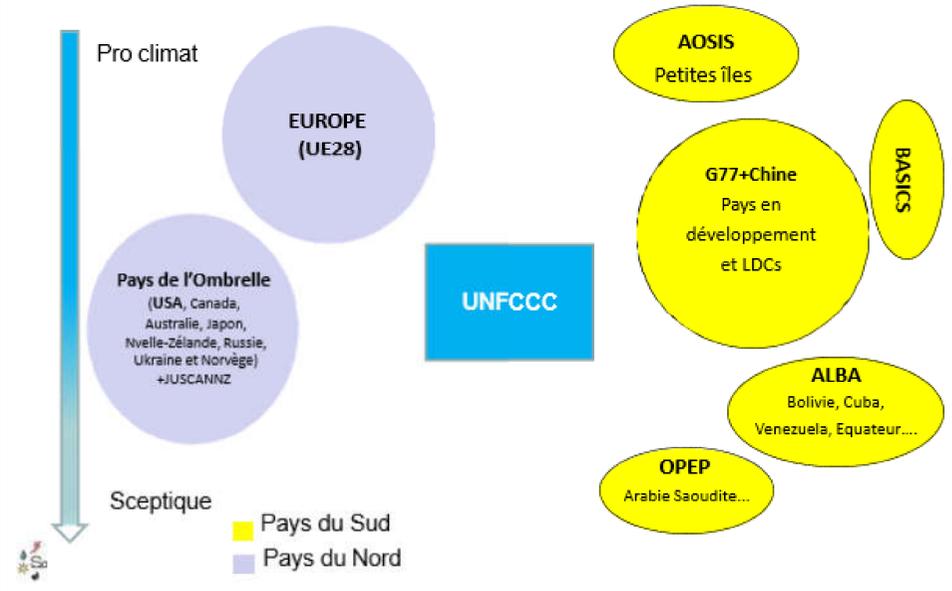
- 41 Parties « Annexe 1 », des pays industrialisés quasiment tous dans l'OCDE* (28 d'entre eux) et/ou « économie en transition » (15 d'entre eux). Différents « sous-blocs » :
- Pays « passifs » du **Groupe de l'ombrelle** (USA, Canada, Japon, Russie, Nlle Zélande)
 - Pays « actifs » du **Groupe de l'ombrelle**, mais à faible poids : Australie, Norvège, Ukraine
 - Pays « les plus actifs », mais isolés : 27/28 pays de l'UE.

*Chili, Corée du Sud, Israël, Mexique sont dans l'OCDE, mais pas dans l'Annexe 1...

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT



2 gros « blocs » géopolitiques en présence (2/2)



Un acteur clef, le BASIC : Brésil, Afrique du Sud, Inde, Chine

Nom du pays	Total en millions de tonnes de CO ₂	Part mondiale en %	Tonnes de CO ₂ par habitant	Évolution moyenne (1990-2007)
Chine	6 071	20,9	4,5	+170,6
États-Unis	5 769	19,9	19,1	+18,6
Russie	1 587	5,4	11,2	-27,2
Inde	1 324	4,5	1,1	+124,7
Japon	1 236	4,2	9,6	+16,1
Allemagne	798,4	2,7	9,7	-16
Canada	572,9	1,9	17,3	+32,5
Royaume-Uni	523	1,8	8,6	-5,4
Corée du Sud	488	1,6	10	+113,1
Iran	466	1,6	6,5	+165,8
Mexique	438	1,5	4,1	+49,5
Italie	437	1,5	7,3	+10
Australie	396	1,3	18,7	+52,5
Indonésie	377	1,3	1,6	+169
France	369	1,2	5,8	+4,9
Arabie saoudite	358	1,2	14,7	+121,7
Bresil	347	1,1	1,1	+79,8
Afrique du Sud	345	1,1	7,2	+35,8
Espagne	344	1,1	7,6	+67,5
Ukraine	314	1	6,7	-54,4

4 pays...

Mais 3 milliards d'hab.!

Et 28% des émissions !

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

SOMMAIRE

1. LA CCNUCC (1992) ET LE PROTOCOLE DE KYOTO (1997)
2. DE BALI (2007) A PARIS (2015)
3. LA MISE EN ŒUVRE DE L'ACCORD DE PARIS



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 100

Art 6 – Quelle coordination des marchés carbone ? Des règles à affiner...

- **Marché du carbone « Kyoto post-2012 » ou « Kyoto 2 »**, 2013-2020 (COP18 de Doha, 2012)
 - UE + quelques autres pays (Norvège, Suisse, etc.) = environ 13% des émissions mondiales
- **Marchés du carbone « volontaires »** :
 - Marchés nationaux, gérés par des Etats : Japon, Californie, Nlle-Zélande, etc.
 - Marchés mondiaux, gérés par des entités privées : Voluntary Carbon Standard (VCS), Plan Vivo, etc.
- **Marché carbone issu de l'Accord de Paris** (2 outils : *Joint Credit Mechanism* (JCM) et *Internationally Transferred mitigation outcomes* (ITMOS))



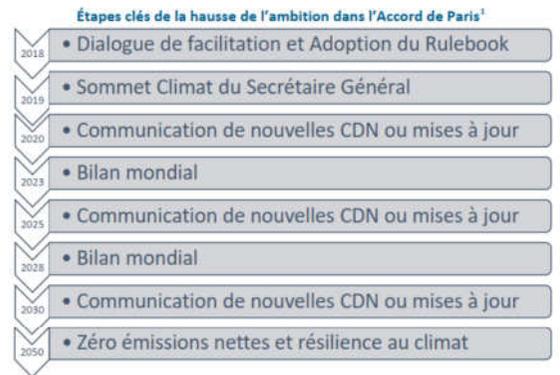
Protocole de Kyoto :

Vert = ratifié
 Jaune = non-ratifié (USA) / dénoncé (Canada)
 Bleu = ratifié, mais sans participation à Kyoto 2
 → Cas de la Russie, du Japon, de la Nlle-Zélande
 Bleu hachuré = ratifié et participation à Kyoto 2
 → UE + quelques pays = 13% des émissions mondiales...



Le Katowice Rulebook (COP24, 2018) qui précise l'Accord de Paris

- **Rulebook** (= Livre des règles ou Manuel de mise en œuvre)
- **Système de transparence décrit dans le Rulebook (art. 13)** : il remplacera à terme l'existant, notamment National Communication (NatCom) et Biennial Update Report (BUR), documents préparés par La Guinée
- **Autres points clefs du Rulebook** :
 - Art. 4 – Atténuation
 - Art. 6 – Marchés carbone
 - Art. 7 – Adaptation
 - Art. 9 – Financement
 - Art. 14 – Bilan mondial
 - Art. 15 – Conformité, suivi & évaluation
- **1^{ère} étape en vue d'un 1^{er} bilan mondial (« Global Stocktake ») en 2023**



L'urgence climatique : il faut accélérer la mise en œuvre de l'Accord de Paris

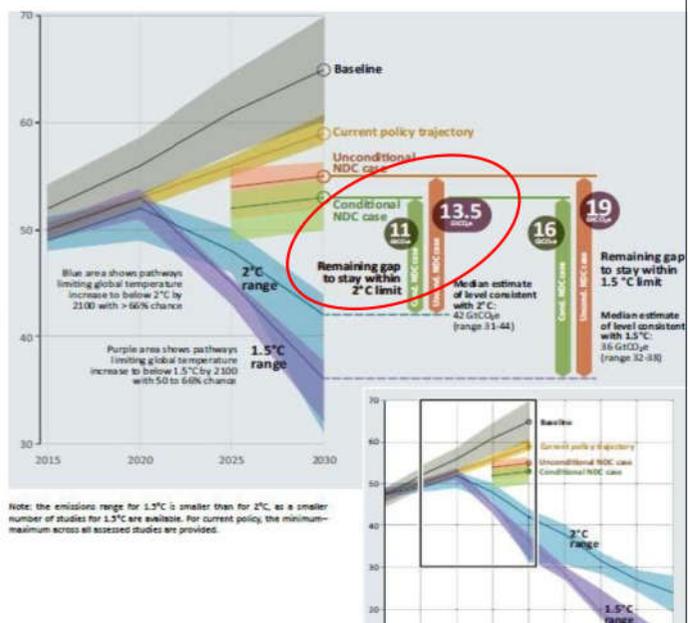
134 CDN → 91% des émissions globales de GES

Atténuation et adaptation

Contenus diversifiés

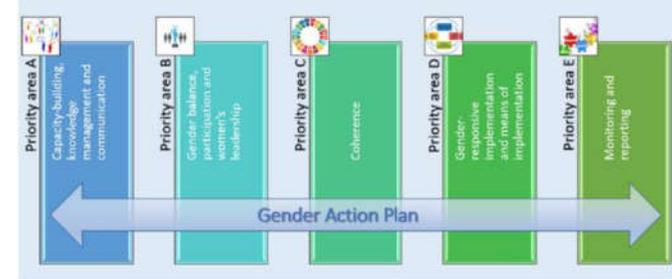
Mise en œuvre dans les PVD en grande partie conditionnée à des soutiens externes

→ Des CDN qui manquent d'ambition : Il manque 11 à 13,5 Gt_eCO₂ de réduction d'émissions d'ici 2030 pour rester sous +2°C



Place du genre dans les décisions internationales sur le climat ?

- En 2015, l'Accord de Paris a été adopté, avec mention dans ses considérations générales de la nécessité de contribuer à « l'autonomisation des femmes et l'égalité des sexes »
- La CDN de Guinée, publiée en 2015, indique que « La CDN doit tenir compte de la problématique du genre dans tous les programmes et projets de développement »
- En 2019, à la COP25 de Lima, les parties à la CCNUCC ont adopté un Plan de travail genre de 5 ans pour renforcer les synergies entre genre et politiques climatiques (Décision 3/CP25) :



- En 2020, 7 pays ont explicitement inclus des objectifs en termes de genre dans le cadre de la révision de leur CDN



Conclusion : une gouvernance climatique en mutation et un Accord de Paris fragile

Une histoire **chaotique** : complexité d'un processus à **196 pays**, en réponse à une **menace mondiale inédite**

Changement d'approche : **Top Down** jusqu'à la COP21 de Paris (objectif mondial de réduction des GES à partager entre pays = *Burden Sharing*), puis **Bottom Up** après (propositions de CDN)

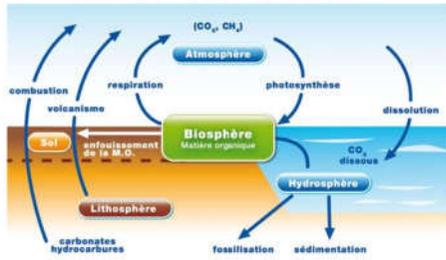
Fragmentation croissante du processus : CCNUCC initialement, puis AG-ONU, G7, G20, Sommets USA-Chine, UE-Chine, Dialogue de Petersberg, diverses initiatives privées... La CCNUCC peut-elle rester le **chef d'orchestre** ?

La mise en œuvre de l'Accord de Paris reste la **priorité**...Mais

- **Quelles articulations avec les ODD** (« droit au développement » VS limitation des émissions de GES par les PVD : enjeux englobés dans le concept de « Justice climatique ») ?
- **Comment traiter les sujets suivants, hors de l'Accord** : bilan C des **importations** dans les pays riches (= émissions comptabilisées dans les PVD, alors qu'elles sont dues aux besoins de biens et services des pays riches), prise en compte du **transport aérien et maritime**,
- **...Test de vérité lointain...** 2021-2022 : 6^e rapport du GIEC... 2023 : 1^{er} *Global Stocktake*

RENFORCEMENT DES CAPACITES DES MINISTRES DU DEVELOPPEMENT RURAL ET INTEGRATION DES ENJEUX D'ADAPTATION DANS LES PROJETS ET PROGRAMMES DU PNIASAN 2018-2025

4^{ème} DIAPORAMA – LIENS ENTRE CYCLES DE MATIERE, ATTENUATION ET ADAPTATION DANS LE SECTEUR RURAL



© UNFA

Guinée – Axe 2 – Livrable 2



Cette opération d'assistance technique est financée par l'Agence Française de Développement (AFD) dans le cadre de la Facilité Adapt'Action. Les auteurs assument l'entière responsabilité du contenu du présent document. Les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement celle de l'AFD ni de ses partenaires.

SOMMAIRE

1. LES CYCLES DE MATIERE ET LEURS LIENS AVEC LE CC

2. L'EAU AGRICOLE

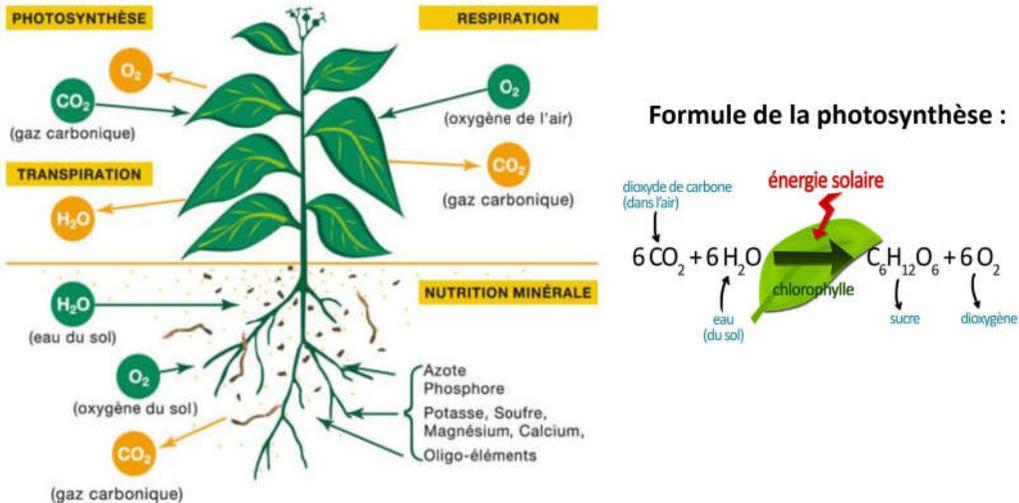
3. LES SOLS AGRICOLES

4. IMPLICATIONS POUR LES ACTIVITES AGRO-SYLVO-PASTORALES EN HG



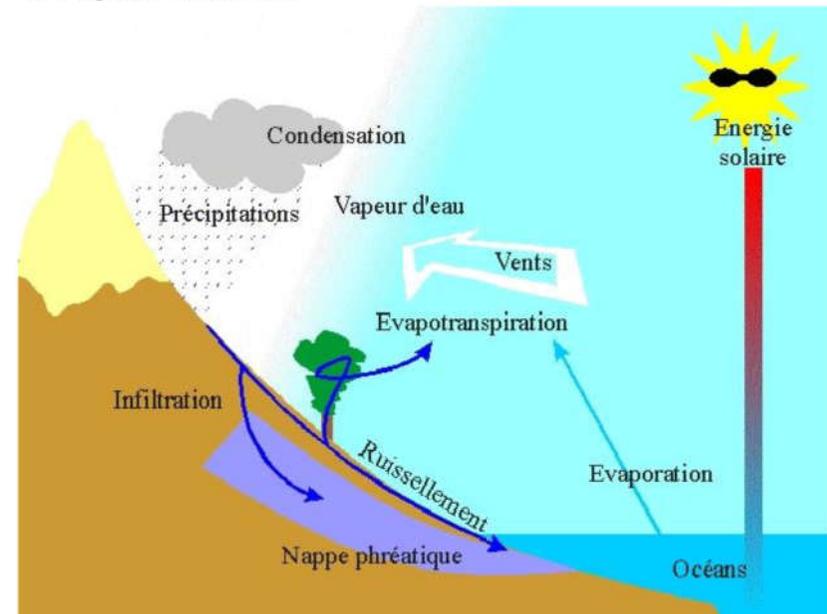
AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

La photosynthèse, la respiration et l'évapotranspiration



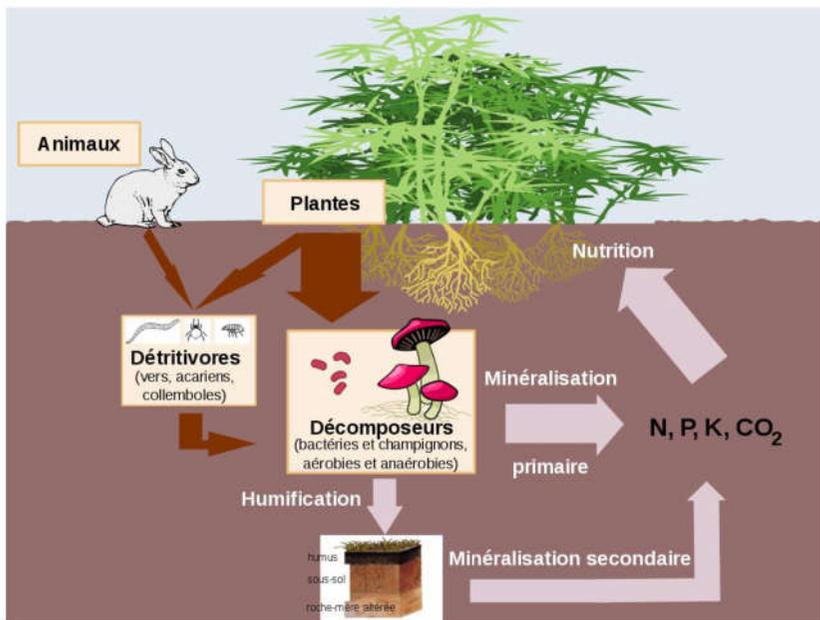
AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Le cycle de l'eau

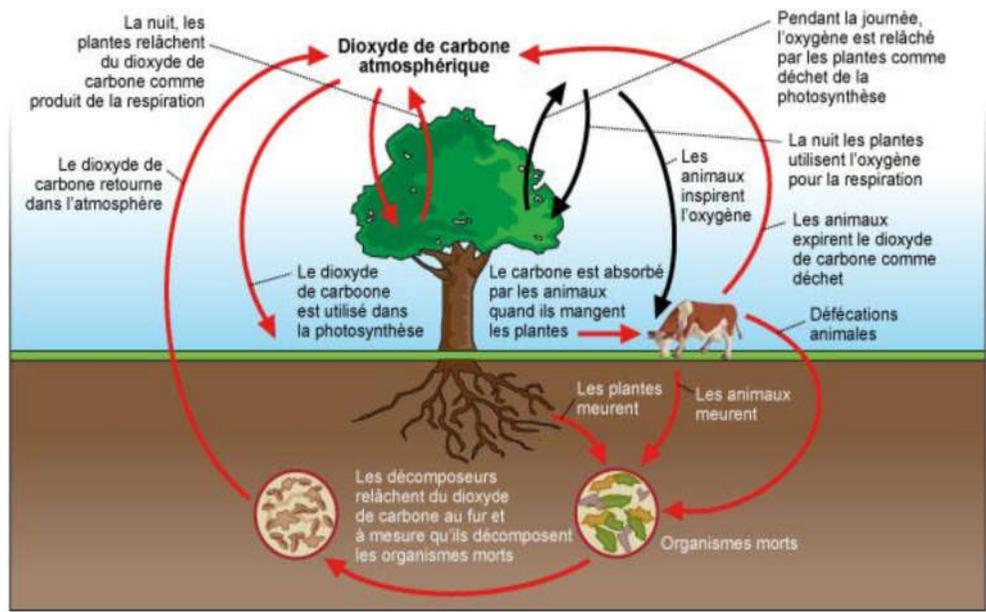


AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

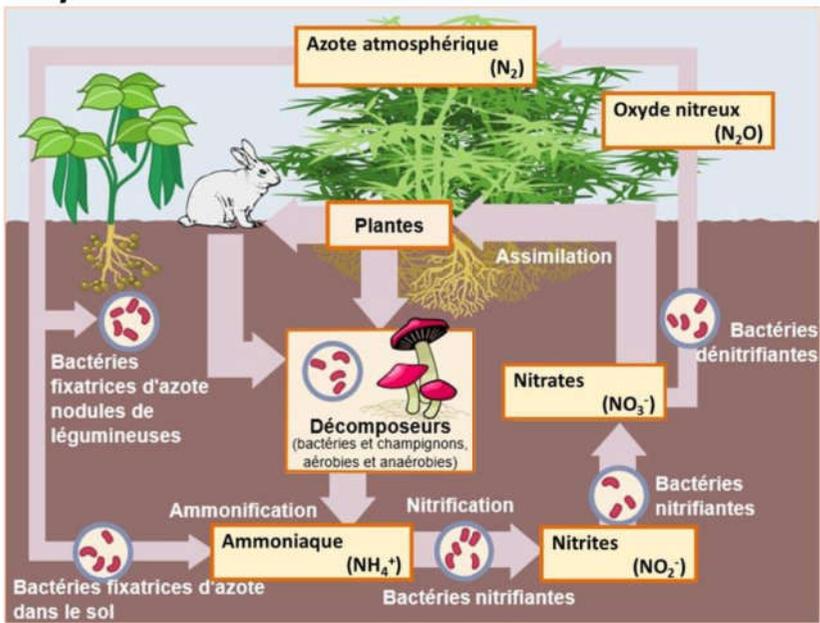
Le cycle de la matière organique



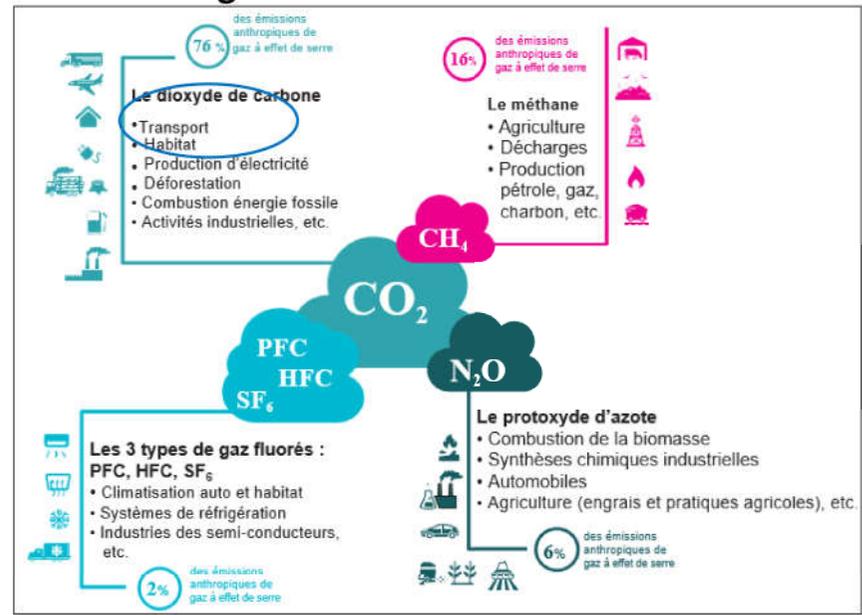
Le cycle du carbone



Le cycle de l'azote



Les GES d'origine humaine



Quels liens entre tous ces éléments dans le secteur rural ?

Production et adaptation au CC // Atténuation du CC

Carbone (C) :

- Indispensable à la photosynthèse / principal élément constitutif des végétaux
- Indispensable à la création d'humus et la fertilisation des sols
- CO_2 = 1^{er} GES (76%) : combustion de végétaux, oxydation du carbone des sols, etc.
- CH_4 = 2nd GES (16%) : combustion de végétaux (incomplète, sur front de flamme), fermentation sans air / anaérobie (riziculture, émissions entériques des animaux)

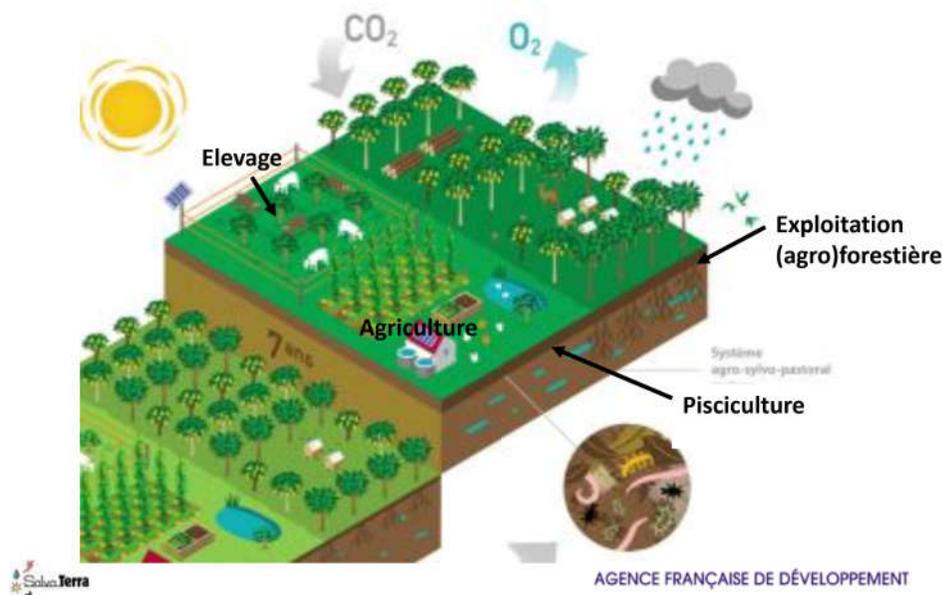
Azote (N) :

- Une des principaux éléments nutritifs des plantes (avec P et K)
- Indispensable à la création d'humus et la fertilisation des sols (rapport C/N variant de 50-150 pour la paille à environ 10 pour l'humus)
- N_2O = 3^{ème} GES (6%) : fermentation à l'air / aérobie (drainage des zones humides, émissions du fumier, dénitrification des engrais chimiques azotés)

Eau (H_2O) :

- Indispensable à la photosynthèse / principal élément constitutif des végétaux
- Pluies de plus en plus erratiques, dans le temps et l'espace, à cause du CC
- Evapotranspiration de plus en plus forte avec l'augmentation des températures

La productivité végétale, pilier des systèmes agro-sylvo-pastoraux



SOMMAIRE

1. LES CYCLES DE MATIERE ET LEURS LIENS AVEC LE CC

2. L'EAU AGRICOLE

3. LES SOLS AGRICOLES

4. IMPLICATIONS POUR LES ACTIVITES AGRO-SYLVO-PASTORALES EN HG

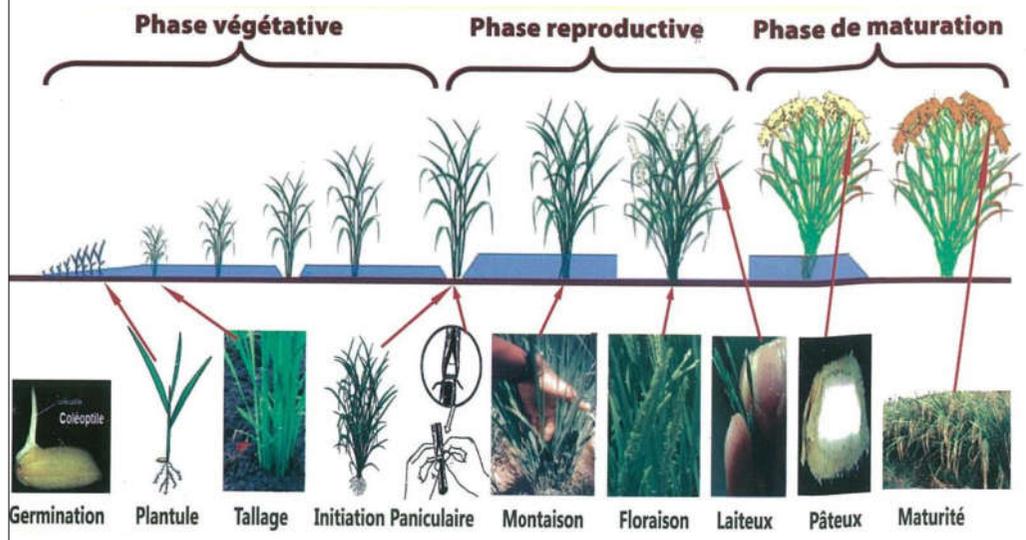
Les principaux besoins des plantes

En résumé, une plante/culture a besoin :

- de l'**énergie solaire** (et d'une certaine plage de **température**, lui à cette énergie solaire), du CO_2 et de l' O_2 de l'air
→ **Facteurs non limitants en AfO**
- d'**eau**, généralement fournie par les pluies, et d'**éléments minéraux** disponibles dans les réserves du sol ou apportés par la fertilisation
→ **Facteurs souvent limitants en AfO, surtout dans le contexte du CC !**

Des besoin qui varient lors du cycle végétatif (1/2)

Exemple du riz



Des besoin qui varient lors du cycle végétatif (2/2)

Les besoins en eau et éléments minéraux évoluent généralement de façon semblable : **faible** mais **croissante** pendant la **phase végétative**, **élevée** pendant la **phase reproductive**, **décroissante** pendant la **phase de maturation**

Par ex, le maïs est **très exigeant en eau et en azote** lors de la **floraison** : 6 mm d'eau/jour et 2,8 kg N/ha/jour pour une production de 4 t de grains/ha.

Période	Eléments fertilisants		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
20-30 jours	0.6	0.15	0.6
30-40 "	2.2	0.50	3.3
40-50 "	2.8	0.80	4.0
50-60 "	1.8	0.70	1.5

(d'après Spies dans IFA, 1972)

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Le bilan hydrique des cultures (1/2)

$P + RFU + I = ETR + R + D$
(NB : grandeurs exprimées en mm/an)

avec

P = Précipitations

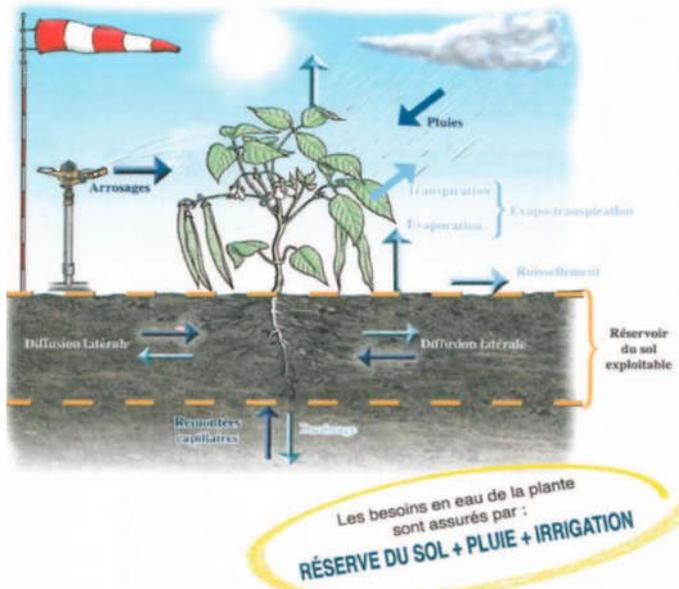
RFU = Réserve en eau du sol facilement utilisable

I = Irrigation

ETR = Evapotranspiration réelle

R = pertes en eau dues au Ruissellement

D = pertes en eau dues au Drainage en profondeur.



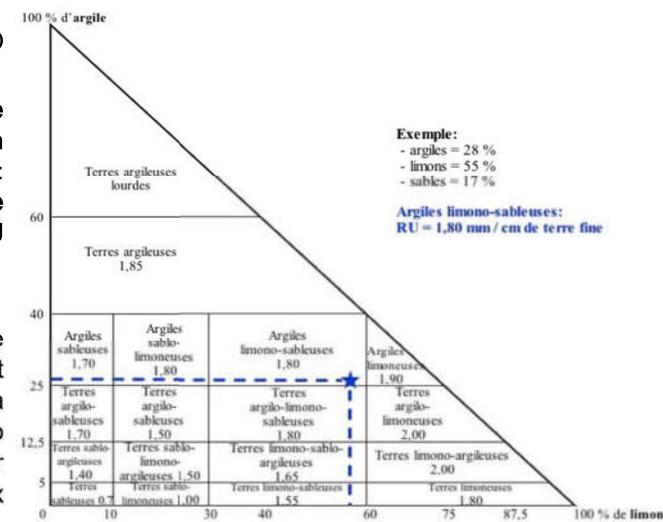
Le bilan hydrique des cultures (2/2)

P s'impose aux paysans...

I est **souvent nul** en AfO (peu de cultures irriguées)

RFU dépend de la **texture** du sol...Mais aussi de son **entretien** par le paysan : **plus la matière organique augmente, plus la RFU augmente**

La RFU est la quantité d'eau du sol facilement utilisable (environ 2/3 de la RU). L'eau restante est trop difficilement utilisable par les racines, car trop liée aux éléments du sol.



Des besoin en eau très variables selon cultures, zones et étapes du cycle végétatif

Par ex, pour le **niébé**, les besoins en eau en AfO varient de **970 mm/cycle** au Burkina Faso (NB : 1 mm = 10 m³/ha) à **370 mm/cycle** au Sénégal (Ministère de la coop. française, 1993).

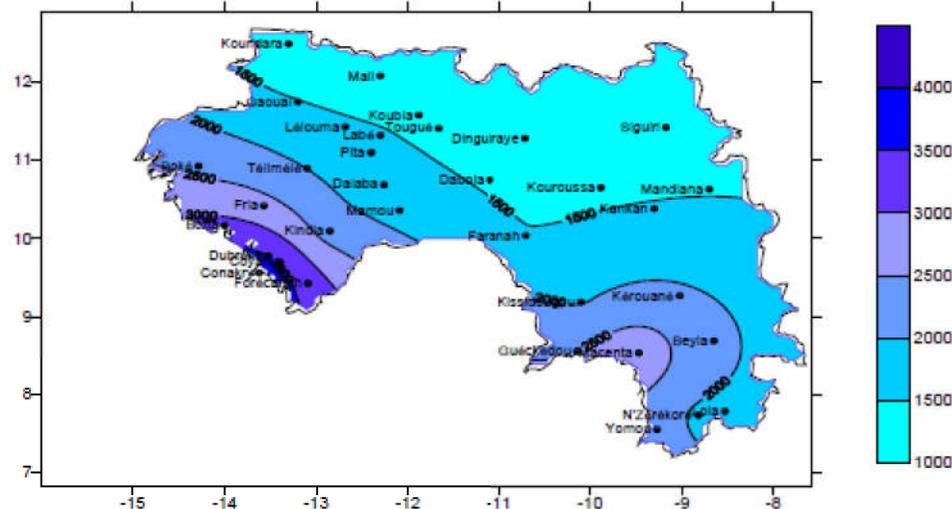
Par ex, le **coton** a un besoin moyen en eau de 700 mm par cycle (7 000 m³/ha), répartis comme suit

Phases de développement	Jours après semis	Conso d'eau (mm/j)
De la levée au 1 ^{er} bouton	10 à 45	1 à 2,5
1 ^{er} bouton à la 1 ^{ère} fleur	45 à 75	2,5 à 6
Maximum de la floraison	75 à 120	6 à 10
Fructification	Après 120	4 à 5,5



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Des production agropastorales très dépendantes des pluies et de l'ETR (1/3)



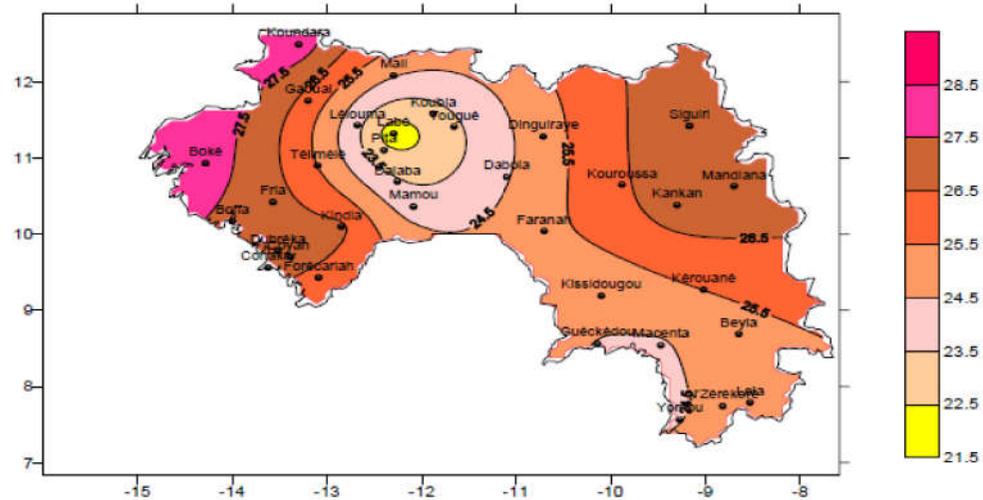
Carte de la pluviométrie moyenne annuelle en Guinée (1961-2004)

Source : PANA Guinée, 2007



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Des production agropastorales très dépendantes des pluies et de l'ETR (2/3)



Carte de températures moyennes annuelles (1961-2004)

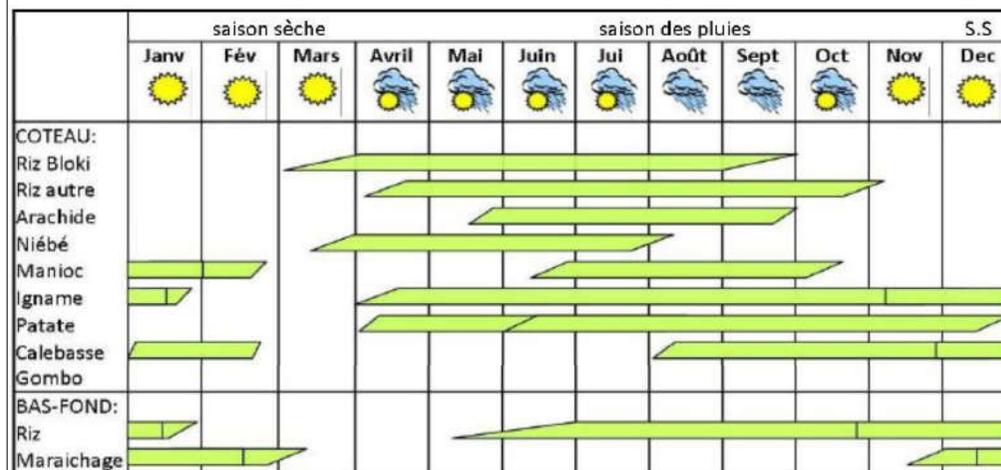
Source : PANA Guinée, 2007



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Des production agropastorales très dépendantes des pluies et de l'ETR (3/3)

Ex du calendrier des cultures dans le bas fond de Soumanso en Guinée Forestière (Marissal, 2011)



SOMMAIRE

1. LES CYCLES DE MATIERE ET LEURS LIENS AVEC LE CC

2. L'EAU AGRICOLE

3. LES SOLS AGRICOLES

4. IMPLICATIONS POUR LES ACTIVITES AGRO-SYLVO-PASTORALES EN HG

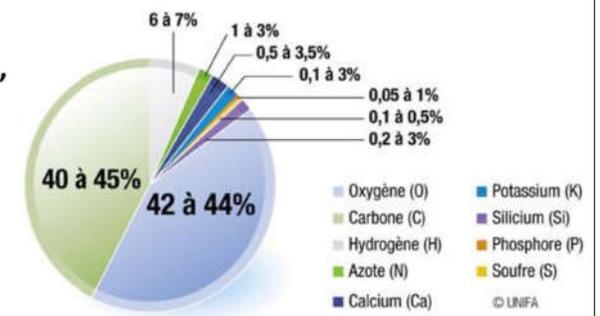


AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Composition minérale des plantes

Parmi les éléments constitutants des 10% de la matière sèche, en dehors du carbone (C) et de l'eau (H et O), on a :

- 3 éléments **majeurs** : **N azote**, **P phosphore** et **K potassium**
- 3 éléments **secondaires** : **S soufre**, **Ca calcium** et **Mg magnésium**
- Des oligoéléments, en proportions très faibles, mais indispensables à la plante : **Fe fer**, **Cu cuivre**, **Bo bore**, etc.



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Qu'est ce qu'un sol agricole ?

Un **sol agricole** est le réservoir d'eau et de **nutriments** pour la culture.

C'est un milieu très complexe, mélange de particules minérales de diamètres très variables, de **matière organique** plus ou moins évoluée, poreux, et donc permettant la **circulation de l'air et de l'eau**.

Il abrite une multitude **d'organismes vivants**, animaux ou végétaux, des micro-organismes pour l'essentiel

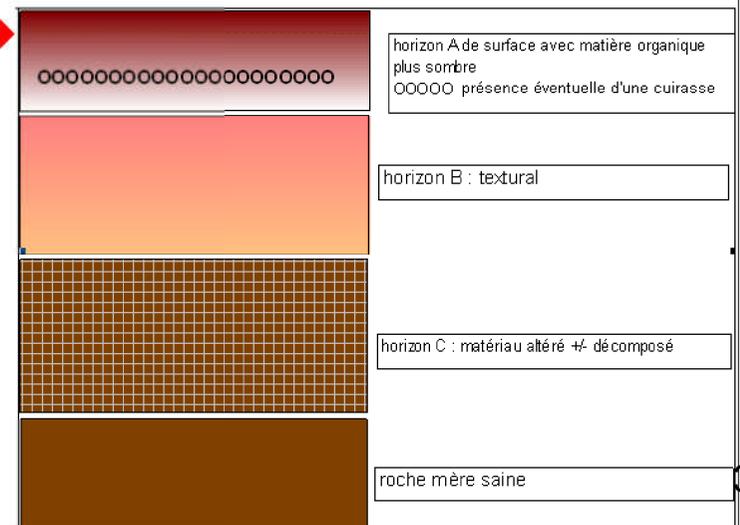
« Le sol est l'intermédiaire entre la roche et la vie ».



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Le profil pédologique

Horizons utiles ou horizons agricoles : partie exploitable par les racines des cultures ou des jachères

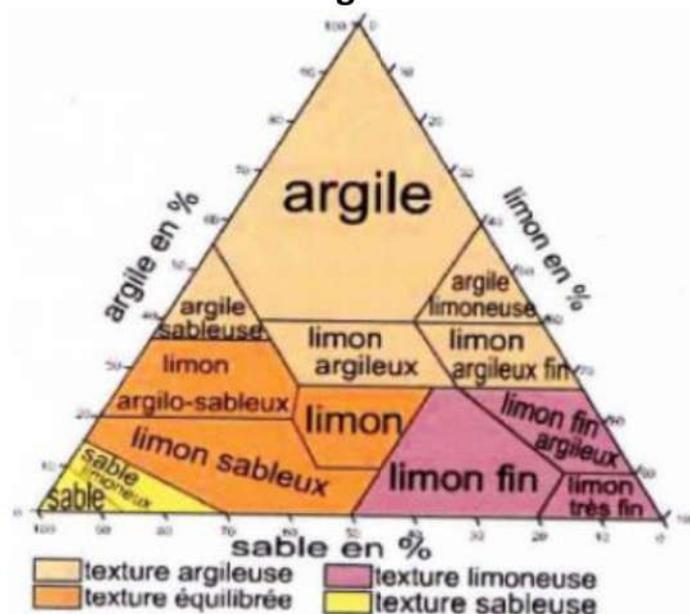


La texture du sol : définition

Texture → Composition du sol, en **éléments minéraux** et **organique**

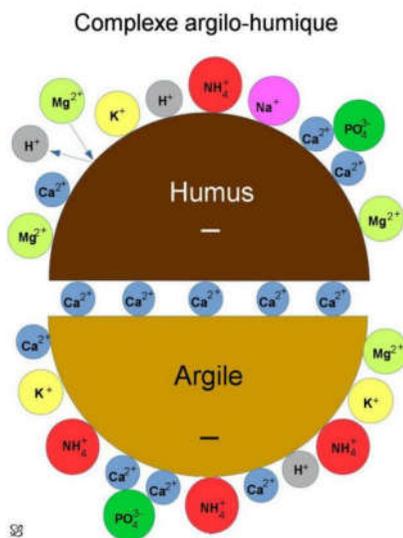
- En majorité des **éléments minéraux**
- Distingués selon leurs **diamètres** : argile (< 2 μm), limons (< 20 μm), sables (< 20 000 μm), éléments grossiers (gravillons, pierres)
- Dont la **proportion** relative donne les appellations des sols : « argileux », « argilo-sableux », « argilo-limoneux », etc.
- En minorité de la **matière organique**, mais **très importante** pour la **fertilité** des sols
- Présente sous forme **plus ou moins évoluée** depuis les pailles à rapport C/N variant de 40 à 50 et l'humus à rapport C/N variant de 8 à 10

La texture du sol : le triangle textural



Le complexe argilo-humique : définition

Le **complexe argilo-humique** (association étroite de l'humus et de l'argile) a un rôle de **ciment** indispensable à la formation **d'agrégats stables**, base d'une **bonne texture du sol** (fixation des éléments minéraux dans l'horizon explorable par les racines) et **structure du sol** (lien entre les éléments minéraux et organiques).



La structure du sol : définition

Structure → Agencement des éléments du sol

- Maintient d'un **milieu poreux** dans lequel circulent **l'eau** et **l'air** indispensables aux **racines** (exception du riz et autres plantes inondées)
- Les **plus gros pores** favorisent **l'aération** ainsi que la **circulation de l'eau**, la **perméabilité** (après les pluies)
- Les **pores plus fins** permettent le **stockage par capillarité** de l'eau qu'utilisera la plante (« réserve utile » du sol)
- L'**indice de porosité** renseigne sur la texture du sol

L'importance de la matière organique pour la structuration du sol

La **matière organique** (MO) **enrobe** les particules du sol (films bactériens et filaments des champignons du sol) et participe à la **stabilité structurale** du sol, en fonction de la teneur en **particules fines** : argile (Ag) et limons (L).

La **faiblesse en MO** des sols ferrallitiques tropicaux (majoritaires en HG) explique la relative **instabilité structurale du sol** (BOZZA, 2009) :

$$St = \frac{MO \% \times 100}{(Ag + L) \%}$$

Valeur de St	Etat du sol
St > 9	Stable
7 < St < 9	Risque faible
5 < St < 7	Risque élevé
St < 5	Dégradé

L'importance de la matière organique pour la minéralisation et la nutrition des plantes (1/2)

La **minéralisation** de la matière organique :

- Est un processus **complexe** dans lequel les **micro-organismes** du sol jouent un rôle important
- Détermine l'alimentation en **N azote**, **S soufre** et en grande partie en **P phosphore**.
- Conduit à la **disparition de la matière organique** s'il n'y a pas de nouveaux apports.
- **Sous un climat chaud et humide, la minéralisation est forte et le taux de matière organique baisse rapidement quand on met les sols en culture.**

L'importance de la matière organique pour la minéralisation et la nutrition des plantes (2/2)

En **saison sèche**, les micro-organismes sont en sommeil. Ils reprennent leur activité au début de la saison des pluies (« **pic de minéralisation** » de l'azote)

→ **Très favorable aux cultures si elles ont été semées précocement !**

En **saison humide**, la fourniture d'azote par la matière organique est continue mais limitée et **souvent insuffisante pour satisfaire les besoins de la plante**

→ **Apport d'une fumure azotée à la période critique (céréales)**

Processus de minéralisation **peu important** pour les autres éléments : P (en partie), K, Ca, Mg, oligo-éléments, sous formes minérales plus ou moins disponibles et formes dissoutes, sont **directement assimilables ou adsorbés sur le complexe argilo-humique**.

SOMMAIRE

1. LES CYCLES DE MATIERE ET LEURS LIENS AVEC LE CC

2. L'EAU AGRICOLE

3. LES SOLS AGRICOLES

4. IMPLICATIONS POUR LES ACTIVITES AGRO-SYLVO-PASTORALES EN HG

Une multitude de pratiques agroécologiques et de conservation pour la bonne santé des sols en Afrique de l'Ouest

Source : Analyse des mesures agro-sylvo-pastorales de 18 PANA oues-africains (Salvaterra FAO, 2014)

- Aménagements anti-érosifs : cordons pierreux, haies vives, plantes de couverture, brise-vent, terrasses, réhabilitation de digues
- Semis direct sous couverture végétale permanente
- Diversification agricole, et notamment promotion de cultures locomotrices pour la valorisation des amendements (pomme de terre, fonio, taro)
- Gestion (communautaire) de l'eau : schémas d'irrigation, désensablement des canaux, récupération des eaux de pluie, équipements de pompage
- Récupération des terres salées : digues anti-sel, plantations d'halophiles
- Meilleure intégration agriculture/élevage et valorisation du fumier
- Enrichissement des forêts en espèces fourragères et des prairies / terres cultivées en légumineuses, fruitiers et haies vives
- Utilisation raisonnée des pesticides (notamment traitement sur seuils)
- Etc.



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 145

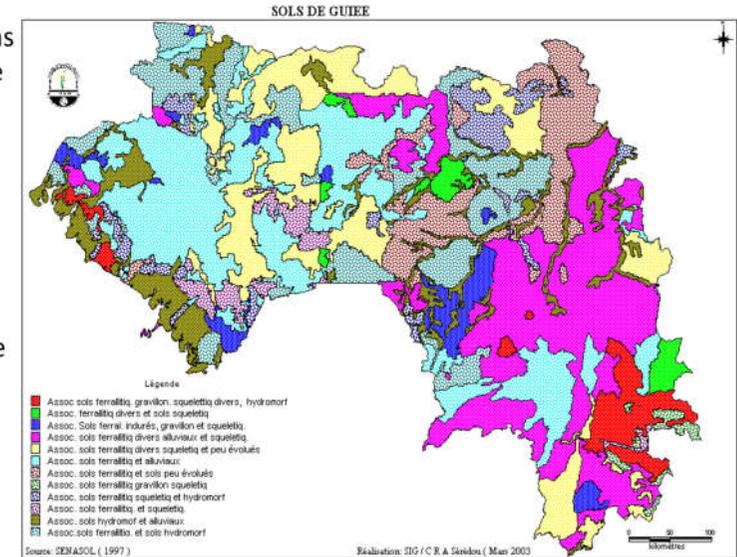
Quelles implications pour les activités agro-sylvo-pastorales en HG ?

Précipitations de + en + erratiques dans le temps et l'espace

Sols ferralitiques, souvent sableux, parfois indurés, acides, peu profonds

Déficiência générale en P phosphore et en N azote, ainsi qu'en MO (<1%)

Enherbement croissant



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Des impacts du CC sur la production, mais aussi l'amont et l'aval des filières

Besoins accrus en **fertilisants** (mat. organique, engrais) pour maintenir la fertilité des sols (contexte d'aridification)

Besoins accrus en eau : **aménagements hydroagricoles, systèmes d'irrigation**, etc. (perturbation des pluies)

Besoins en **semences** adaptées : recherche agro., paysans multiplicateurs, etc. (perturbation des pluies, hausse des ravageurs, etc.)

Etc.

AMONT

Production

Besoins accrus en **pistes rurales et ponts** adaptés (inondations, ravinement, etc.)

Besoins accrus en **moyens de stockage** adéquats (hausse des ravageurs, décalage des récoltes, etc.)

Besoins accrus en **assurances indicelles** sur le climat (en cas de perte de récolte)

Etc.

AVAL



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Comment « boucler » le bilan hydrique ? (1/2)

Bilan hydrique : $P + RFU + I = ETR + R + D$

→ Augmenter P ? Cela revient à vouloir commander la pluie. **Infaisable**

→ Augmenter I ? Si le déficit est **important** et la culture **faiblement rentable**, il paraît **illusoire** de développer un système d'irrigation, étant donné les volumes d'eau à mobiliser (« rattraper » 100 mm = irriguer à hauteur de 1 000 m³/ha) ;

→ Augmenter RFU ? Cela paraît souvent **plus judicieux** : **micro-ouvrages** (zaï, cordons pierreux, etc.) pour améliorer la pénétration de l'eau et/ou **apport de MO** (fumier, plante de couverture, etc.)

→ Diminuer ETR / R / D ? **Judicieux** et faisable moyennant **couverture du sol** et/ou sélection de cultures/variétés **moins gourmandes en eau**



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Comment « boucler » le bilan hydrique ? (2/2)

→ Augmenter RFU ?



→ Diminuer ETR / R / D ?



Pourquoi et comment contrôler l'érosion ? (1/2)

Pourquoi ?

Pas de sens de fertiliser un sol dont on laisse **perdre** les éléments **les plus riches**, à savoir les **argiles** et la **MO**, par **érosion** !

Comment ?

- **Contrôler** l'érosion ne veut pas dire **supprimer** complètement le ruissellement.
- Il faut le **ralentir** et le **filtrer**, c'est-à-dire **bloquer les particules** en suspension par des **obstacles** disposés en **courbe de niveau**

Comment contrôler l'érosion ? (2/2)



Pourquoi et comment contrôler le drainage ?

Pourquoi ?

Le **drainage** (ou percolation ou lixiviation) excessive en profondeur a des conséquences **graves** : certains **éléments minéraux** (les ions les plus solubles, en particulier l'ion **nitrate NO³⁻**. Nutriments indispensables à la plante et qui fixe aussi d'autres ions essentiels : Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺) sont **entraînés hors de portée des racines**

→ **Déficiences** en tous ces éléments et **acidification** excessive du sol.

Comment ?

- Cultiver des plantes à **enracinement puissant et profond**
- Cultiver des plantes à cycle **proche** de la durée de la saison des pluies
- Réussir un **semis précoce** pour un **démarrage vigoureux** des cultures

Pourquoi et comment contrôler les « mauvaises herbes » ? (1/3)

Pourquoi ?

- « mauvaises herbes » ou adventices : **apport de MO**, donc **utile** pour les cultures...**jusqu'à un certain seuil** !
- Trop d'adventices : **compétition** pour **eau / lumière / élts minéraux**
- Plus **coriaces/performantes** que plantes cultivées sur sol appauvri :
 - Export d'éléments minéraux par les **récoltes** (grains, tubercules)
 - Export d'éléments minéraux pour les **animaux** (tiges, feuilles)
 - Pertes d'éléments minéraux/organiques par **érosion** ou **drainage/percolation**
 - Etc.
- Souvent, leur contrôle est la **tâche la plus lourde** des paysans. Par ex, au Sud du Tchad, les sarclages manuels représentent **40 à 70 % des temps de travaux** (D. Hauswirth et M. Naitormbaïdé, 2004)

Pourquoi et comment contrôler les « mauvaises herbes » ? (2/3)

Ex bassin d'igname, Sud de Kankan → **Baisse de fertilité** → **Invasion d'adventices**



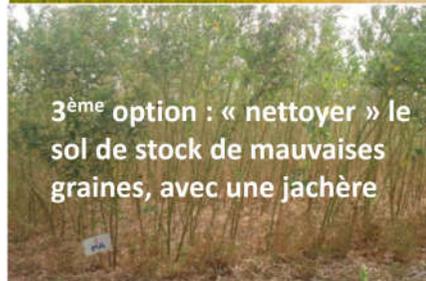
→ **Sarclages pénibles**

→ **Dés herbant chimique** : cher et pas toujours efficace (sur Lolín par exemple)

→ **Mauvaises herbes incontrôlables** après 3-4 ans

→ **Même problème partout** : Nigéria, Bénin, Togo, Ghana, Côte d'Ivoire...et Guinée

Pourquoi et comment contrôler les « mauvaises herbes » ? (3/3)



La jachère : définition et utilités

Définition de la jachère

→ **Plus ancienne solution** de maintien de la **productivité (fertilité / nettoyage des adventices)** des sols, par retour à la végétation **avant culture** (forêt ou savane)



Utilités de la jachère

→ **Etouffe** les **mauvaises herbes** (souvent héliophiles) et les empêche de se multiplier. Elles sont **éliminées** au bout de **2 à 6 ans** (plus de graines au sol)

→ Facilite la **remontée** (grâce aux racines) des **éléments minéraux** (P et K notamment) stockés en **profondeur**

→ Favorise l'**accumulation** de **matière organique** fraîche par la formation de **litière**

Comment « boucler » le bilan des éléments minéraux ? (1/4)

Ex. du coton (NB : on ignore les pertes d'éléments minéraux par drainage et érosion)

	N azote	P205 phosphore	K2O potassium	CaO calcium	MgO magnésium
Exportation (1 t/ha de coton, tiges brûlées)	36	8	12	2,5	3,5
Option 1 - Engrais chimique					
Apport d'engrais NPKSB (19-12-19-5-1) à 100 kg/ha	19	12	19	0	0
Apport d'urée (45) à 50 kg/ha	22,5				
Bilan option 1	5,5	4	7	-2,5	-3,5
Option 2 - Engrais organique					
Apport de 2,5 t/ha de fumier frais	14,4	8	25,6	16	11,2
Apport d'urée (45) à 50 kg/ha	22,5				
Bilan option 2	0,9	0	13,6	13,5	7,7

Théoriquement, on « boucle » (quasiment) les bilans dans les 2 options...

Comment « boucler » le bilan des éléments minéraux ? (2/4)

Option « engrais chimique »

Même si on suppose (de façon optimiste) que l'érosion est contrôlée, les **pertes en N, K, Ca et Mg** par drainage/lixiviation risquent d'être **importantes**...

Après plusieurs cycles, le sol est **trop pauvre en Ca** et donc **acide**. L'apport de **chaux** est donc nécessaire à 100 kg de CaO/ha par 100 kg d'urée apportés...

Plus tard, apparaissent des **carences en Mg et en K**...

Sans compter le **coût élevé** des engrais chimiques

Option « engrais organique »

Les engrais organiques, fumier notamment, ont l'avantage d'apporter des quantités + ou - importantes de **tous les éléments nécessaires aux cultures** et ont aussi l'énorme intérêt d'**améliorer les qualités physiques et le complexe absorbant du sol**.

Mais, le fumier est malheureusement **trop rare** par rapport aux **surfaces** à couvrir

Comment « boucler » le bilan des éléments minéraux ? (3/4)

Pas de solution idéale : il faut raisonner la fertilisation

1^{ère} règle → Loi du facteur limitant ou Loi de Liebig

Le rendement d'une culture est déterminé par l'**élément qui se trouve en plus faible quantité**

→ Beaucoup d'azote ne compense pas un manque de phosphore

→ ...Inutile de gaspiller son argent en urée



Comment « boucler » le bilan des éléments minéraux ? (4/4)

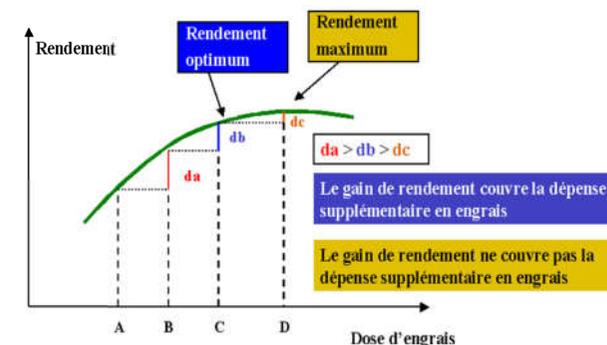
2^{ème} règle → Loi des suppléments de rendement moins que proportionnels ou Loi de Mitscherlich

L'augmentation des rendements est la **plus forte** pour les doses d'engrais les **plus faibles**

...et va en **décroissant** au fur et à mesure que l'on augmente les doses

...jusqu'à devenir **nulle**, si ce n'est **négative** (toxicité par excès).

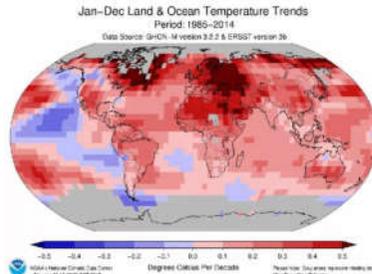
→ Rien ne sert d'augmenter les quantités à l'infini, au contraire



AdaptAction

RENFORCEMENT DES CAPACITES DES MINISTRES DU DEVELOPPEMENT RURAL ET INTEGRATION
DES ENJEUX D'ADAPTATION DANS LES PROJETS ET PROGRAMMES DU PNIASAN 2018-2025

5^{ème} DIAPORAMA – PRIORITES DE L'ADAPTATION AU CC DANS LA CONTRIBUTION DETERMINEE AU NIVEAU NATIONAL (CDN) DE LA GUINEE



Guinée – Axe 2 – Livrable 2



Cette opération d'assistance technique est financée par l'Agence Française de Développement (AFD) dans le cadre de la Facilité AdaptAction. Les auteurs assument l'entière responsabilité du contenu du présent document. Les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement celle de l'AFD ni de ses partenaires.

SOMMAIRE

1. CONTEXTE NATIONAL

2. ENGAGEMENTS D'ADAPTATION

3. LIENS AVEC LES POLITIQUES SECTORIELLES

4. MISE EN OEUVRE



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Résumé de la CDN

Contexte :

- Population : 7,2 millions (RGPH 1996)
- Taux de croissance démographique : 3,1%/an (RGPH 1996)
- Emissions de GES par habitant : 2,1 tCO₂e/hab. en 1994
- Part de la Guinée dans les émissions mondiales : inférieure à 0,1%
- Croissance du PIB : 3,9% en 2012 (DSRP-III)
- Part du secteur agricole dans le PIB : 20,1% en 2014 (Banque Mondiale)
- Incidence de la pauvreté : 55,2% en 2012 (DSRP-III)

Année de référence : 1994

Période d'engagement : 2016-2030

Contribution conditionnée au soutien international.

Secteurs concernés : Agriculture, forêts, énergie, ressources en eau, zone côtière, élevage, pêche, mines

Niveau d'atténuation estimé : - 13% d'émissions de gaz à effet de serre (GES) en 2030 par rapport à 1994 (Communication Nationale Initiale de la République de Guinée), hors Changement utilisation des terres et foresterie (CUTF)

Besoins en financements estimés :

- Adaptation : jusqu'à 1,7 milliards USD sur la période
- Atténuation : au moins 6,5 milliards USD sur la période sur le seul secteur énergétique



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Les urgences et priorités nationales

Indice de **développement humain** : 178^{ème} place (sur 187) !

Incidence de la **pauvreté** en 2012 : 52,2%

6,2 millions de guinéens vivent **sous le seuil de pauvreté**

Malnutrition : 1 enfant sur 3 est touché

Forte croissance démographique (3% / an) : doublement tous les 25 ans

→ Emissions de GES (volet **atténuation** du CC) : **très faibles** par rapport au niveau mondial

→ **Vulnérabilité** (volet **adaptation** au CC) : **très forte**



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Contexte national, volet atténuation

2 objectifs sous-jacents : **sortir de la pauvreté** et assurer la **sécurité alimentaire** du pays

...Dans un contexte où le pays devrait compter **18 à 20 millions d'habitants en 2030 !**

- Passer de **pays moins avancé** à **pays émergent** en 2030, soit **+5% à +7% / an** pour le PIB
- **Doublement** des **besoins énergétiques** sur 20 ans
- Si pas de changement des pratiques (« *business as usual* ») : **+4,4% / an** pour les émissions de GES, soit un **doublement** des **émissions de GES** sur 20 ans



Contexte national, volet adaptation

Pays riche en **ressources naturelles** : mangroves, forêts humides, forêts de savane, cours d'eau...

« **Château d'eau de l'Afrique** » : sources de plus de 1 000 cours d'eau et des quatre principaux fleuves d'Afrique de l'Ouest

Impacts des changements climatiques sur ces ressources naturelles :

- **Grave** pour la **population guinéenne**, qui en dépend en grande partie (Cf. 2CN, 2018 : la population rurale dépend en très grande partie de l'agriculture majoritairement pluviale et de l'élevage pastoral, lesquels secteurs seront touchés par les impacts des CC, notamment l'avancée du climat soudanien vers le Sud, voire une sahélistisation du pays dans le pire des scénarios)
- **Grave** pour les **pays voisins** (impacts sur les ressources hydriques au niveau régional)
- Exacerbés par les **migrations probables** de populations des **zones sahéliennes**



Cadre politique et genèse de la CDN

CADRE POLITIQUE

Ratification de la **CCNUCC** par la Guinée : **1993**

Ratification du **Prot. de Kyoto** par la Guinée : **2005**

1^{ère} Communication nationale à la CCNUCC : **2001** (avec inventaire de GES daté de 1994)

2^{nde} Communication nationale à la CCNUCC : **2018** (avec inventaire de GES daté de 2000)

Plan d'action national d'adaptation (**PANA**) : **2007**

GENESE DE LA CDN

Création de la **Plateforme nationale de concertation sur la COP21** (PNC-COP21) par le MEEF

- **11 panels thématiques** (élaboration de la CDN) + **segment ministériel** (validation)



SOMMAIRE

1. CONTEXTE NATIONAL

2. ENGAGEMENTS D'ADAPTATION

3. LIENS AVEC LES POLITIQUES SECTORIELLES

4. MISE EN OEUVRE



Justification sur l'adaptation

PANA publié en 2007, avec actions prévues sur agriculture, élevage, eau, zone côtière et foresterie

➔ Focus sur les **populations rurales les plus vulnérables** : agriculteurs, éleveurs, pêcheurs, saliculteurs, etc.

Synergies sur l'adaptation dans les Stratégies nationales de **lutte contre la dégradation des terres** (cadre de la CNULCD) et de **protection de la biodiversité** (cadre de la CBD)

Besoins de **renforcer ces cadres** existants, car prévisions climatiques **pessimistes** :

- **Hausse** générale des **températures moyennes**
- **Baisse** des **précipitations moyennes annuelles** en particulier dans le Nord
- **Modification** de la **fréquence et de la répartition intra-annuelle** des précipitations
- **Elévation** du niveau de la **mer** (de l'ordre de 80 cm d'ici à 2100).



Mesures sur l'adaptation (1/3)

1/ PRESERVATION DES RESSOURCES EN EAU

Enjeux : 1 000 cours d'eau, 4 fleuves d'importance, **50% de baisse des débits** d'ici 2100 (ex du Niger, baisse de 23% à 54% sous un scénario +4,5°C)

Actions :

- Préservation des têtes de sources et des berges
- Suivi hydro-écologique des fleuves

2/ PRESERVATION DES ZONES COTIERES

Enjeux : 38% de la population, 24% de la production de riz, 60% de l'appro en bois de feu (mangroves) de Conakry...Risques de **submersion, d'érosion, de salinisation** des terres

Actions :

- Actualisation du Schéma directeur d'aménagement des mangroves
- Diffusion de variétés de riz résistantes à la salinisation
- Extension du Projet RAZC



Mesures sur l'adaptation (2/3)

3/ ADAPTATION DES ACTIVITES AGRO-SYLVO-PASTORALES

Enjeux : peu décrits dans la CDN ... « *Baisse des rendements à cause des impacts du CC* »

Actions :

- **Diversification** des productions agricoles
- Développement de la **pisciculture agro-écologique**
- Variétés et techniques culturales **faibles en intrant adaptées à la sécheresse**
- **Irrigation** maîtrisée
- Développement de la **conservation et transformation des produits** agro-sylvo-piscicoles
- Meilleure **gestion du pastoralisme**, transnational notamment, de façon à limiter la dégradation des pâturages et des sols et à atténuer les risques de conflits d'usage



Mesures sur l'adaptation (3/3)

5^{ème} mesure du volet atténuation...Mais qui contribue aussi à l'adaptation

5/ GERER DURABLEMENT LES FORETS

Enjeux : **déforestation intense**...Sur 1972-2000, perte de 33% des forêts (étude Agrhymet/USGS, 2005)

Actions :

- **Plus de déforestation en mangroves** d'ici 2030 (limitation de la conso de bois de feu, intensification rizicole)
- **Reboiser** 10 000 ha/an
- Rendre effectif la **préservation des forêts classées et aires protégées**

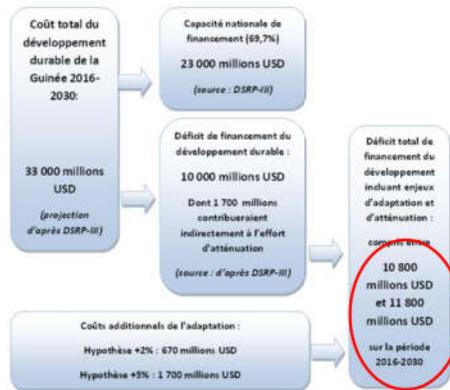


Forêt classée de Ziam



Barrières sur l'adaptation (éléments tirés de la CDN)

Coûts **colossaux**



Manque de données fiables (projections climatiques locales, mais aussi données stat. de base)

Faible intégration de l'adaptation dans les politiques

Mais aussi des opportunités

→ Les coûts de l'adaptation sont certes colossaux, mais ceux dues aux impacts du CC en l'absence de mesures d'adaptation **le seront encore plus !** En 2006, le rapport Stern estimait le coût de l'inaction entre 5 % à 20 % du PIB mondial contre 1 % pour celui de l'action.

→ De **nombreux fonds** sont disponibles pour financer l'adaptation

Cf. principaux fond climat actifs en Afrique (ODI, 2017) :

→ La prise de décision en contexte d'**incertitude** est **possible** : l'action ne peut attendre l'obtention de données plus précises, la « cascade d'incertitude » rendant improbable l'obtention de données totalement fiables



SOMMAIRE

1. CONTEXTE NATIONAL

2. ENGAGEMENTS D'ADAPTATION

3. LIENS AVEC LES POLITIQUES SECTORIELLES

4. MISE EN OEUVRE

Politique agricole : PNIASAN₂, 2018-2025

Composante 3.2 : actions d'adaptation au CC

- Action 3.2.1 - Intégration des questions environnementales dans les référentiels de **planification** publics et privés : veiller au respect des engagements de la Guinée sous les Conventions biodiversité / désertification / CC en **renforçant les capacités** en la matière
- Action 3.2.2 - Mobilisation de la **finance climat** : mobiliser de façon conséquente le **FVC**
- Action 3.2.3 - Veille environnementale : faire des **inventaires forestiers** et fauniques ; promouvoir la **gestion forestière durable** ; **former les professionnels** des filières bois et PFNL ; protéger les espèces rares (notamment faune sauvage) ; réglementer la chasse.
- Action 3.2.4 - Promotion des pratiques d'**adaptation au CC et d'Agriculture intelligente face au climat (AIC)** : inventorier et capitaliser les techniques endogènes d'adaptation au CC ; diffuser des techniques modernes et endogènes d'adaptation au CC ; élaborer une **stratégie nationale d'AIC** ; créer une **plateforme des acteurs de l'AIC**
- Action 3.2.5 : Promotion de l'**éducation environnementale** : développer l'éducation environnementale ; promouvoir la conformité environnementale.

→ **Etat de mise en œuvre de ces actions ?**

Politique forestière, incluse dans PNIASAN2

Dans la 2CN (publiée en juillet 2018), on cite **quelques actions** :

- Projet **RAZC** → Reboisement de 200 ha de mangrove à Kaback, Kakossa, Koba et Kito // Distribution de 7 500 foyers améliorés // Révision de 38 PDL
- **Gvt Guinéen** → Plantation de 2 500 ha de teck en Basse Guinée // Plantation de 3 000 ha d'anacardier en Haute Guinée (Initiative présidentielle ?)

Dans le PNIASAN2, on cite des **objectifs généraux** :

Intitulé de la cible	Réf. 2015	2020	2025
Taux de couverture forestière	25,9%	28,0%	30,5%
Réduire le % d'espèce végétales et animales menacées	5,4%	5,0%	4,0%
Superficie forestière mise en défens	5,0%	7,5%	10,0%
Population utilisant des foyers améliorés	5,0%	7,5%	15,0%
Nombre de permis de coupe de bois d'œuvre délivrés	100	150	200
Nombre cumulé de filières des PFNL structurées	1	5	10

→ **Etat de mise en œuvre de ces actions ? En particulier, état d'avancement du REDD+ ?**



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Politique de l'élevage, incluse dans PNIASAN2

Dans la 2CN (publiée en 2018), on mentionne le volet élevage de la **LDPA2** publiée en 1997...

Pas de mesures explicitement pro-climat dans les actions élevage du PNIASAN2...

Seulement des objectifs de production par cheptels

Pas de mesures spécifiques sur l'élevage dans la CDN, sauf en p8 : « *meilleure gestion du pastoralisme transnational* »

D'après le PF Climat du Min de l'élevage, 2 projets ont travaillé sur cet enjeu :

- (i) PASAG/BM : élaboration en 2017-2018 du **schéma directeur national d'aménagement et de gestion des espaces pastoraux** → mesures d'adaptation a priori peu robustes, car planifiées suivant l'évolution du climat par zone éco-pastorale entre 1993 et 2015.
- (ii) Projet de gestion durable du bétail endémique en Afrique de l'Ouest (PROGEBE, BADEA), qui a permis d'améliorer 715 ha de **pâturages naturels** (sur-semis) et à mettre en place 40 ha de **cultures fourragères** → expériences à très petites échelles

→ **Etat de mise en œuvre des actions pro-climat dans le secteur de l'élevage ?**



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Politique de la pêche, incluse dans PNIASAN2

Dans la 2CN (publiée en 2018), on mentionne le volet pêche de la **LDPA2** publiée en 1997...

Pas de mesures explicitement pro-climat dans les actions pêche du PNIASAN2... Seulement des objectifs en tonnage (pêche continentale / pêche maritime / pisciculture)

Pas de mesures spécifiques sur la pêche dans la CDN, sauf en p7 : « *Développer la pisciculture agro-écologique* »

D'après le PF Climat du Min de la pêche, quelques projets ont travaillé sur cet enjeu :

- Projets de **rizi-(porci)-pisciculture en GF** depuis **plus de 20 ans**
- **Plus récemment**, projets de **rizi-pisciculture en HG** : (i) projet PNUD/EBA (Faranah, Kissidougou, Kouroussa et Mandiana) ; (ii) projet JICA/Aquaculture communautaire (Dabola, Dinguiraye et Kouroussa. Plus récemment sur Kankan, Siguiri et Mandiana)

→ **Etat de mise en œuvre des actions pro-climat dans le secteur de la pêche ?**



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Quelles actions pro-climat des autres politiques sectorielles ? (1/3)

PLAN ET DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ?

Rôle **pas explicité** dans la **CDN**... Dans le PNDES 2016-2020 :

- Effet 8.1.1 : Réduction des risques de catastrophes... Mais **pas de mention explicite de l'adaptation au CC**
- Effet 8.2.1 : Atténuation des émissions de GES : **actions différentes de la CDN**... énergies propres, économie d'énergie, « utilisation des équipements électroménagers ayant des technologies propres » (?), séquestration de CO₂ via l'agroforesterie

Mise en cohérence du PNDES avec la CDN v2 (en cours de révision) ?

HYDRAULIQUE ET ASSAINISSEMENT

Dans la **CDN** (2015) : Préservation des **sources et berges** / **Suivi hydro-écologique** des fleuves

Dans la **Politique nationale de l'eau** (2018) : Prise en compte de **projections climatiques anciennes** (extraites du PANA de 2007)... **Mais quelles actions pro-climat dans cette Politique ?**

→ Forte utilité du suivi des ressources en eau pour les productions agricoles, pastorales, halieutiques



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Quelles actions pro-climat des autres politiques sectorielles ? (2/3)

ADMINISTRATION DU TERRITOIRE ET DECENTRALISATION

Mention dans la CDN : Actualisation du **Schéma directeur d'aménagement des mangroves**

Lettre de politique nationale et de développement local (2016) aborde peu la question du CC

Intégration de la question du CC dans le **Guide méthodo de planification locale (v3 de 2018, non finalisée. NB : V1 de 2008 et v2 de 2014) ?**

→ Nécessité d'intégrer les actions d'adaptation au CC des activités agricoles, pastorales, sylvicoles, halieutiques dans les PDL

ENERGIE

Nombreuses mentions dans la CDN, basées sur le rapport **SE4ALL (2015)** : Energies renouvelables (hydroélectrique, solaire, éolien, biogaz, biocarburant), Efficacité énergétique de la biomasse (foyers améliorés, unités de carbonisation améliorée, fumoirs améliorés), Efficacité énergétique de l'économie en général (lampadaires solaires, normes d'efficacité énergétique)

SE4ALL = Projet BM...Quelle politique nationale de l'énergie depuis la LPDSE 2009 ? Quels liens faire / à faire entre la politique nationale de l'énergie et la CDN ?

→ Synergies fortes entre efficacité énergétique de la biomasse, préservation et adaptation des systèmes agro-sylvo-pastoraux



Quelles actions pro-climat des autres politiques ? (3/3)

TRANSPORT

Une mention dans la CDN : développer les **transports publics**. **Lien avec pol. des transports ?**

→ Nécessité de prendre en compte les impacts du CC dans la construction et la maintenance des réseaux de pistes rurales

MINES

Une mention dans la CDN : améliorer l'**efficacité énergétique** du secteur...MAIS : **Pas de mention explicite des enjeux CC dans le Plan de dlpt du secteur minier (2018) ? Quels liens faire / à faire entre le PDS minier et la CDN ?**

→ Synergies fortes entre efficacité énergétique du secteur minier, préservation et adaptation des systèmes agro-sylvo-pastoraux

INDUSTRIE ET PME. Rôles pas explicitement cités dans la CDN...

→ Nécessité d'appuyer l'adaptation des acteurs en amont et aval des filières agricoles, pastorales, sylvicoles, halieutiques

ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET RECHERCHE. Rôles pas explicitement cités dans la CDN...

→ Besoin de recherche et de formation sur les enjeux liés au CC dans les secteurs agricole, pastoral, sylvicole, halieutique



SOMMAIRE

1. CONTEXTE NATIONAL

2. ENGAGEMENTS D'ADAPTATION

3. LIENS AVEC LES POLITIQUES SECTORIELLES

4. MISE EN OEUVRE



Etat de mise en œuvre / ou prévu (1/3)

CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

Adoption de textes pour la MEO et le S&E de la CDN, type **loi-cadre** → FAIT / PREVU ?

Adoption de **textes sectoriels** relatifs à la MEO de la CDN → FAIT / PREVU ?

CADRE INSTITUTIONNEL

Pérennisation de la PNC-COP21 en **Plateforme nationale de consultation sur la politique de lutte contre les CC**, chargée la MEO et le S&E de la CDN → FAIT / PREVU ?

Désignation de **PF climat** au sein de chaque Ministère et **formations régulières** → EN COURS

Comité de pilotage de S&E des politiques climat, au sein du CNEDD → FAIT / PREVU ?

Renforcement des **moyens** pour intégrer les enjeux climat dans les **PDL** → EN COURS



Etat de mise en œuvre / ou prévu (2/3)

OPERATIONNALISATION DE LA CDN

Mener en **urgence** :

- **2CN** → OK. Publiée en 2018
- Proposition de **NAMA** → FAIT / PREVU ?
- **Etudes prospectives** Guinée vision 2035 et Guinée Vision 2040 → FAIT / PREVU ?

Mener à **court terme** :

- **3ème IGES** → FAIT / PREVU ?
- **Inventaire forestier** pour la stratégie REDD+ → FAIT / PREVU ?
- **Révision des Codes**, sous l'angle du CC : Code foncier, Code forestier, Code de l'environnement, Schéma directeur et PDU de Conakry, SDAM → FAIT / PREVU ?
- Etude sur le **financement** de la CDN (marché carbone, privés, etc.) → FAIT / PREVU ?

Etat de mise en œuvre / ou prévu (3/3)

OPERATIONNALISATION DE LA CDN - Suite

Intégrer les actions CDN dans **PDES 2016-2020** → FAIT EN PARTIE (Cf. Explications ci-dessus)

Collecte et traiter des données :

Climatologiques → FAIT / PREVU ? Hydrologiques → FAIT / PREVU ?

Marégraphiques → FAIT / PREVU ? Forestières → FAIT / PREVU ?

Traduire la CDN en **programmes opérationnels sectoriels** → FAIT / PREVU ?

ACTUALISATION / REVISION

Révision après publication de la 2CN → EN COURS...ETAT D'AVANCEMENT ?

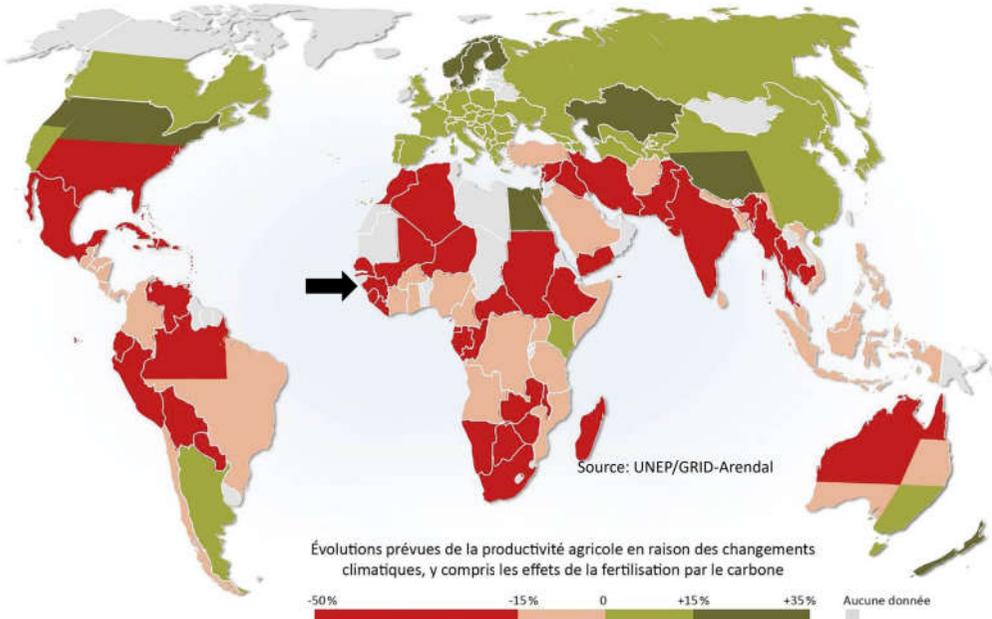


Guinée – Axe 2 – Livrable 2

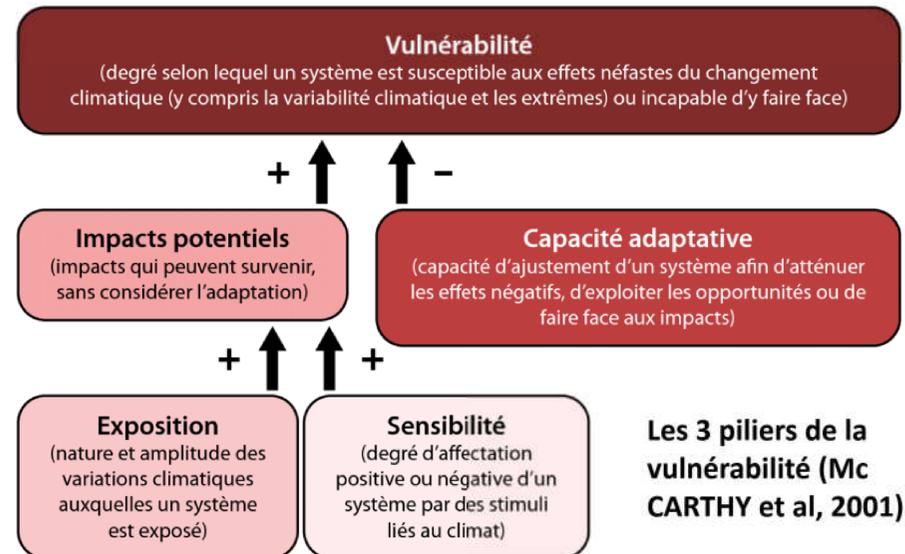


* Cette opération d'assistance technique est financée par l'Agence Française de Développement (AFD) dans le cadre de la Facilité Adapt'Action. Les auteurs assument l'entière responsabilité du contenu du présent document. Les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement celle de l'AFD ni de ses partenaires.

1^{er} défi : adapter les activités agro-sylvo-pastorales au CC (1/2)



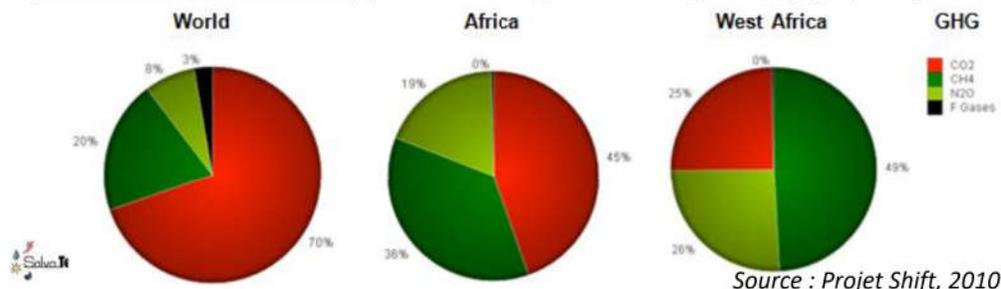
1^{er} défi : adapter les activités agro-sylvo-pastorales au CC (2/2)



2^{ème} défi : contribuer à l'atténuation du CC (1/2)

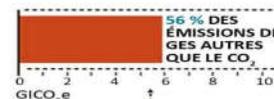
En Afrique de l'Ouest, les activités agro-sylvo-pastorales sont les principales émettrices de GES !

- Surtout du **CH₄** (feux de brousse, fermentation entérique anaérobie, riziculture irriguée)
- Pas mal de **N₂O** (engrais azotés, drainage des terres, fermentation aérobie)
- Aussi des émissions de **CO₂**, mais surtout lié au labour des sols et à la combustion de biomasse, peu aux énergies fossiles (pétrole, gaz, etc.)



2^{ème} défi : contribuer à l'atténuation du CC (2/2)

L'agriculture est le principal contributeur aux émissions de GES autres que le CO₂.

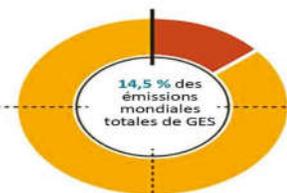
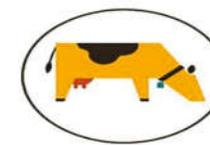


Les émissions des systèmes alimentaires contribuent à hauteur de 19 à 29 % AUX ÉMISSIONS TOTALES DE GES.

74 % dans les PMA !

(Vermeulen et al., 2012 ; Funder et al., 2009).

L'élevage contribue à hauteur de 7 100 MtCO₂e/an (soit 14,5 %) aux émissions mondiales totales de GES.

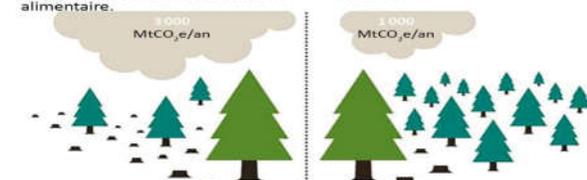


L'agriculture est responsable de 75 % DE LA DÉFORESTATION DANS LE MONDE.



Si la tendance se poursuit, ENVIRON 10 MILLIONS de km² de TERRES pourraient être déboisées d'ici à 2050 afin de satisfaire la demande alimentaire.

Les solutions de rechange ne nécessiteraient qu'ENVIRON 2 MILLIONS km² DE TERRES déboisées



3^{ème} défi : contribuer à la production alimentaire (1/2)

En 2008, 1,4 MILLIARD D'ADULTES étaient en surpoids,



868 MILLIONS DE PERSONNES étaient sous-alimentées



98 % DE CES PERSONNES vivent en dehors des pays à revenu élevé

En Guinée (rapport PAM, 2018) : 21,8% des ménages guinéens sont en situation d'insécurité alimentaire. La malnutrition aiguë touche 6,1% des enfants de moins de 5 ans.

3^{ème} défi : contribuer à la production alimentaire (2/2)

Si les tendances continuent, nous aurons besoin d'une **production alimentaire supplémentaire de 60 % d'ici 2050** (ALEXANDRATOS et BRUINSMA, 2012)

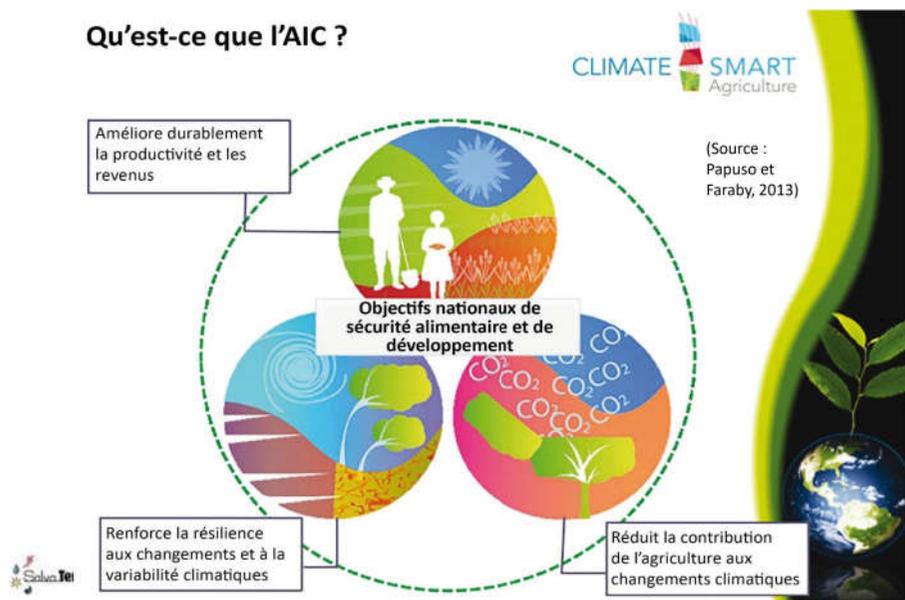
Près de 75 % des **pauvres** dans le monde vivent en **milieu rural** et ont **l'agriculture pour principale source de revenu** (LIPPER et al., 2014)

L'AIC vise à améliorer la **sécurité alimentaire** pour les populations pauvres et marginalisées, tout en **réduisant le gaspillage** de nourriture (CCAFS, 2013)

Le développement agricole est souvent la stratégie **la plus efficace et équitable** tant pour faire reculer la **pauvreté** que pour améliorer la **sécurité alimentaire** (CCAFS et FAO, 2014)

L'Agriculture intelligente face au climat (AIC), réponse aux 3 défis : adaptation / atténuation / production (1/2)

Qu'est-ce que l'AIC ?



L'Agriculture intelligente face au climat (AIC), réponse aux 3 défis : adaptation / atténuation / production (2/2)

Production : Accroître la **productivité agricole** et les **revenus** tirés des cultures, de l'élevage, de la pêche, **sans porter préjudice à l'environnement**. Ceci, à son tour, améliorera la **sécurité alimentaire et nutritionnelle**.

Adaptation : Réduire l'exposition et la sensibilité des agriculteurs **aux changements climatiques (extrêmes = inondations, sécheresse, etc. / de long terme = diminution progressive des pluies, hausse progressive des températures, etc.)**, tout en **renforçant leur résilience** (capacité à s'adapter face aux changements climatiques)

Atténuation : Réduire les **émissions de GES** (moins de défriche-brûlis, moins d'engrais azotés, etc.) et **augmenter les absorptions de GES** (plus d'agroforesterie, plus de matière organique dans les sols, etc.)

L'AIC, un changement de cap complet par rapport à l'agriculture conventionnelle (1/2)

Agriculture conventionnelle =

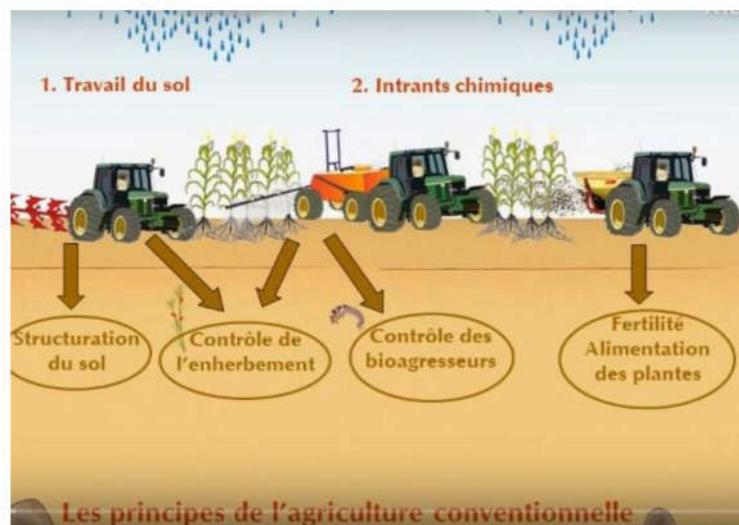
Motorisation

+ **Intrants chimiques**
(engrais, produits phyto)

+ **Semences améliorées**

→ Base du boom agricole des pays industrialisés après la 2nde guerre mondiale, puis des pays émergents (Asie du Sud-Est, etc.) dans les années 60 (Révolution verte)

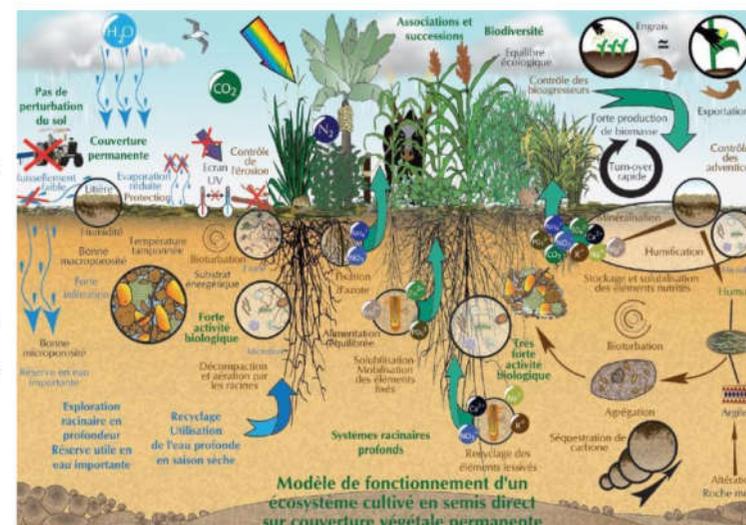
→ Cause d'une **dégradation forte des sols, des eaux, de la biodiversité**....



L'AIC, un changement de cap complet par rapport à l'agriculture conventionnelle (2/2)

AIC = Utiliser au mieux les ressources naturelles pour produire.

On parle ainsi d'**agriculture durable, d'intensification durable, d'agriculture de conservation, d'agroécologie, etc.**



SOMMAIRE

1. CONCILIER ADAPTATION, ATTENUATION ET PRODUCTION AVEC L'AGRICULTURE INTELLIGENTE FACE AU CLIMAT (AIC)
2. PRATIQUES D'ADAPTATION ET D'AIC EN AFRIQUE DE L'OUEST
3. POINTS D'ATTENTION CONCERNANT L'ADAPTATION AU CC



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

AIC : souvent de vieilles recettes, pour des nouveaux défis !

→ Intégrer des **techniques** AIC dans des **stratégies** AIC

- **techniques** : souvent **endogènes** et déjà **connues**... Sous d'autres noms !

Ex du cordons pierreux et du zaï: conservation de la fertilité des sols (1960), développement agronomique (1970), conservation de la fertilité des sols (1980), conservation des eaux (1990), gestion durable des terres - GDT - ou gestion intégrée des ressources en eau -GIRE- (2000), CSA (2010)

- **stratégies** : **multiples techniques** (amélioration variétale, gestion des sols, de l'eau, etc.) à déployer dans le **temps/espace**

→ Faire du **cousu-main** : bâtir des stratégies AIC après **analyse fine** des **systèmes agraires** locaux et de leur **vulnérabilité** aux CC en tenant compte des **projections climatiques** (délicat !)

→ Améliorer l'**intégration** des questions de **GRN** avec le **conseil** et la **vulgarisation agricole**



Zaï au Niger



Cordons pierreux au Burkina-Faso



Source : Hub rural, 2014

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

L'adaptation au CC en Afrique subsaharienne : priorité au secteur rural !

Revue des PANA de 18 pays subsahariens (Méta-analyse pour la FAO, SalvaTerra 2015) : Bénin, Burkina-Faso, Djibouti, Erythrée, Ethiopie, Gambie, **Guinée**, Guinée Bissau, Liberia, Mali, Mauritanie, Niger, République Centrafricaine, Sénégal, Sierra-Leone, Soudan (NB : Sud et Nord Soudan), Tchad, Togo



CONCLUSION CLEF : 97% des budgets des PANA vont vers l'agriculture au sens large (productions végétales, animales, halieutiques, forestières)



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 203

AIC et gestion des sols

Enjeux : amener/maintenir la matière organique des sols →

Moins d'érosion et d'infiltration en profondeur / Plus de stockage d'eau dans les horizons agricoles (RFU) / Plus de nutriments / Plus de stockage de carbone

- **Cordons pierreux pour la lutte contre l'érosion**
 - Sur les courbes de niveau
 - combinaison avec semis en poquets dans des trous (« zaï »)
- **Agroforesterie**
 - Parcs à Faidherbia ou à Karité
 - Contrôle du couvert arboré (accès au soleil et à l'eau pour les cultures)
- **Agriculture « de conservation » (= travail du sol minimal)**
 - Semis sous couvert végétal (*Brachiaria*, *Eleusine*, etc.)
 - Rétention des résidus de récolte et matière recouvrant le sol
 - Moins d'oxydation du carbone du sol
- Etc.



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Cordons pierreux au Niger



SCV à Madagascar



Parc à Faidherbia au Sénégal

Fosse fumière en Guinée

AIC et sélection variétale

Enjeux : identifier des variétés plus tolérantes/robustes (à la sécheresse, à la salinisation, à la verse, aux ravageurs, etc.) et/ou à cycle plus court (meilleur calage avec les pluies) et/ou plus productives

Ex du projet « **Maïs résistant à la sécheresse pour l'Afrique** » (DTMA) : homologation de 160 variétés de maïs résistantes à la sécheresse entre 2007 et 2013. <http://dtma.cimmyt.org>

Variétés testées en station et au champ dans 13 pays africains, à travers les systèmes nationaux de recherche et les sociétés semencières privées.

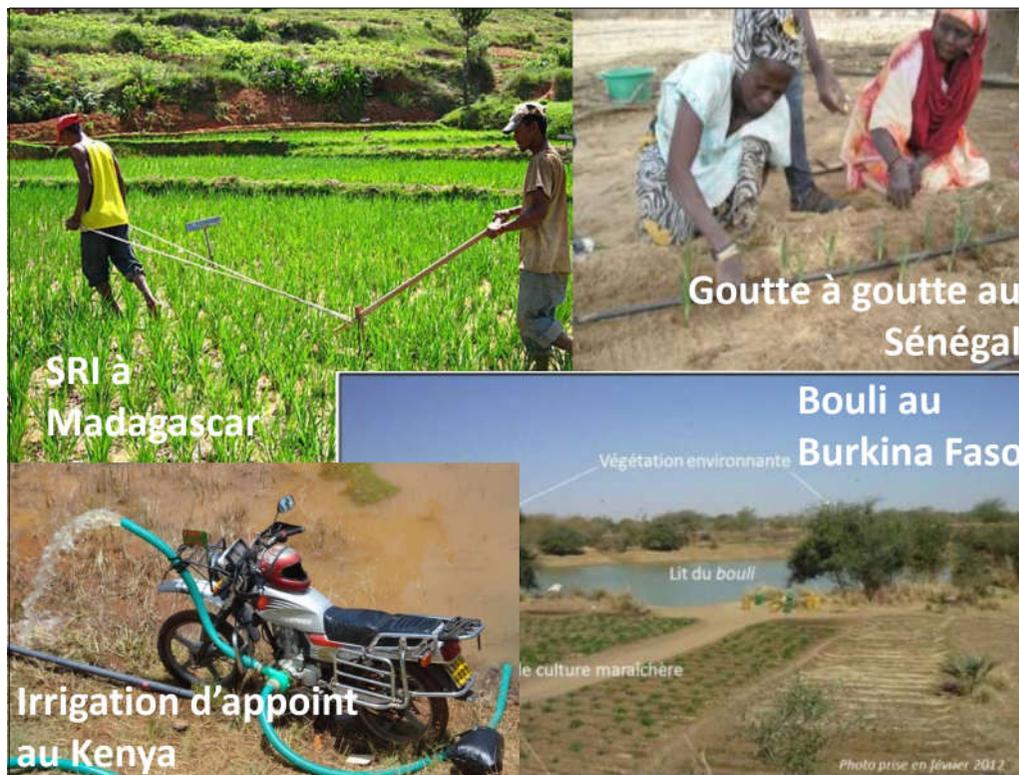


AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

AIC et gestion de l'eau

Enjeux : Gérer une ressource de **plus en plus rare...et nécessaire** à l'agriculture, secteur le **plus consommateur en eau : 70% de la consommation au niveau mondial, dont 40% pour la riziculture** (BOUMAN et al., 2007)

- **Agriculture pluviale :**
 - **Récupération** de l'eau (cordons pierreux, zaï, boulis, etc.) pour favoriser son infiltration
 - **Irrigation d'appoint** (rigoles, goutte à goutte, etc.) pour réduire le stress hydrique aux **stades critiques** de développement)
- **Agriculture irriguée :**
 - **Meilleure planification** des tours d'eau (éviter par ex les pertes nocturnes)
 - **Alternance d'humidification et d'assèchement** en riziculture irriguée (Système de riziculture Intensive – SRI) : meilleur tallage et meilleure production, économies d'eau, réduction des émissions de CH₄



SRI à Madagascar

Goutte à goutte au Sénégal

Bouli au Burkina Faso

Irrigation d'appoint au Kenya

Photo prise en Janvier 2012

AIC et agroforesterie

Enjeux : Déforestation et dégradation des forêts / Moins de matière organique dans les sols / Plus d'érosion et de lixiviation en profondeur / Moins de bois de feu et de produits forestiers non-ligneux (PFNL), y compris ligneux fourragers

Techniques : Très nombreuses... Régénération naturelle assistée (RNA) / Cultures sous parcs arborés / Cultures en couloir agroforestier / Haies vives, etc.

Par ex, Régénération naturelle assistée (RNA) au Niger

- Protection des « sauvageons » sur les terres agricoles et taille des tiges faibles → Augmentation de la vitesse de croissance et obtention de **grands arbres**
- Amélioration des sols (RFU, matière organique, remontée d'éléments minéraux) et augmentation des rendements moyens (+100 kg/ha en mil ou sorgho)
- Production de bois et de PFNL (fourrage pour le bétail, plantes médicinales, divers fruits)



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT



AIC et élevage

Enjeux : Baisse de la quantité et de la qualité du fourrage / Hausse du stress des animaux (coups de chaud, manque d'eau) / Hausse de propagation et la gravité des maladies transmissibles / Fortes émissions de CH₄ et N₂O

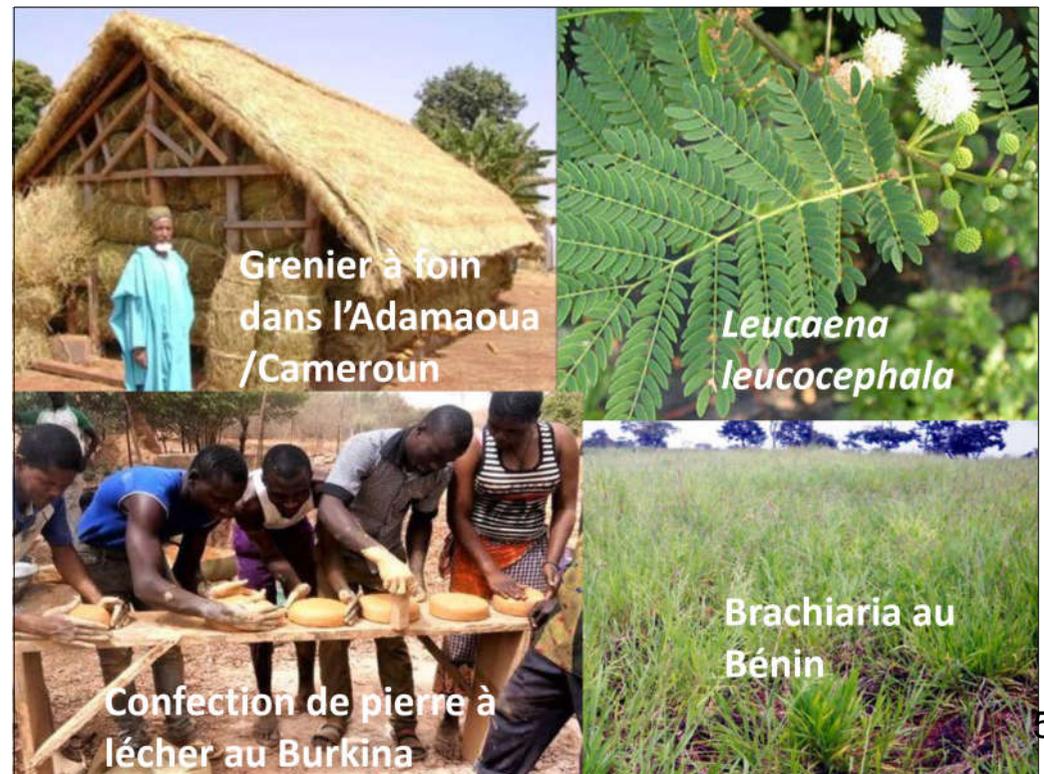
Techniques : Très nombreuses... Amélioration du fourrage (pâturages et espèces agroforestières) / Compléments alimentaires nutritifs / Programmes de vaccination / Races d'animaux plus résistantes aux maladies et/ou à la sécheresse, etc.

Par ex, en termes d'amélioration des pâturages :

- Alimentation complémentaire du bétail avec du **fourrage agroforestier** (par ex, feuilles de *Leucaena leucocephala*) : Plus de production de viande et lait / Réduction des émissions de CH₄/kg de viande/lait produit / Séquestration de C dans le sol (jusqu'à 38 tC/ha)
- Ensemencement des savanes tropicales humides/subhumides avec des **cultures fourragères améliorées** (*Brachiaria* en Amérique du Sud) : Plus de production de viande et lait / Séquestration de C dans le sol



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT



AIC et pêche

Enjeux : Fourniture de protéines et nutrition essentielle à **4,3 milliards de personnes** à travers le monde (FAO, 2012)

- Pêche maritime : **Acidification** et **hausse de température** des océans → **Baisse** des populations de poisson et **changements** de localisation / Augmentation du **niveau des mers** → **Destruction** des zones de fraie côtières / Etc.
- Pêche continentale : **Diminution** de la pluviométrie, évènements **extrêmes** → **Baisse** des débits des fleuves, des niveaux des plans d'eaux, **eutrophisation**, etc.

Techniques : Très nombreuses...systèmes **intégrés** (par ex, rizi-porci-pisciculture), protection des zones côtières, **sélection génétique** (résistance à l'eutrophisation), production à **cycle court**, amélioration de la **collecte et stockage de l'eau pluviale**, etc.

Par ex, en Guinée, **rizipisciculture** développée depuis **plus de 20 ans** en Guinée forestière, plus récemment en Haute-Guinée



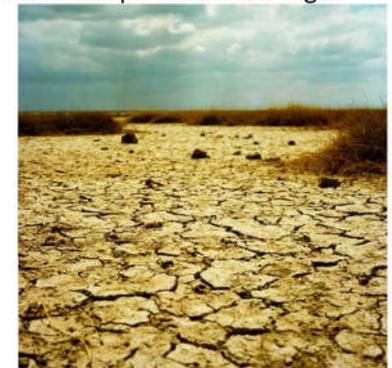
SOMMAIRE

1. CONCILIER ADAPTATION, ATTENUATION ET PRODUCTION AVEC L'AGRICULTURE INTELLIGENTE FACE AU CLIMAT (AIC)
2. PRATIQUES D'ADAPTATION ET D'AIC EN AFRIQUE DE L'OUEST
3. POINTS D'ATTENTION CONCERNANT L'ADAPTATION AU CC

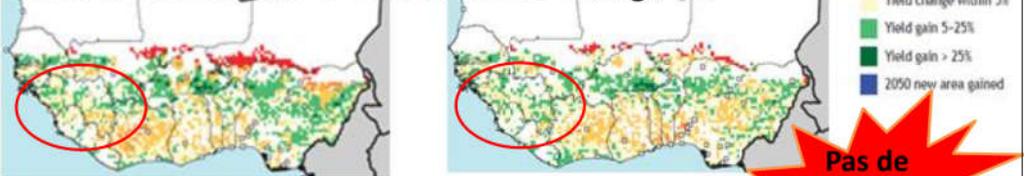
Comment planifier l'adaptation au CC dans un contexte d'incertitudes ? (1/5)

D'ici 2050, en Afrique de l'Ouest :

- Les rendements en maïs diminueront de 5 % (Knox et al. 2012).
- Les rendements en riz diminueront de 15 % (IFPRI, 2013)
- **Une partie substantielle des terres ne seront plus aptes à la culture...**Les systèmes mixtes culture-élevage deviendront des systèmes uniquement d'élevage.

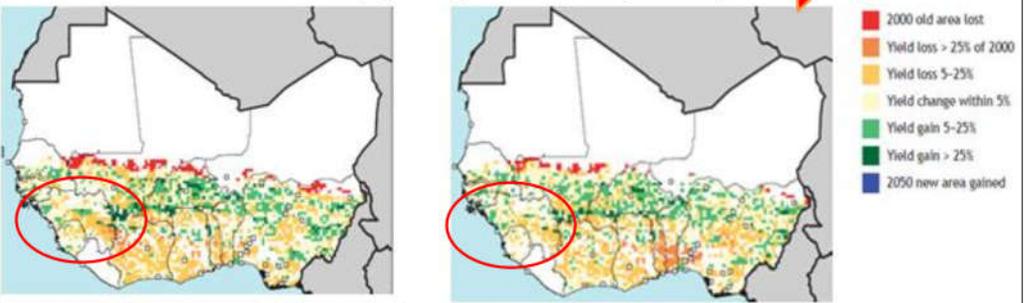


Comment planifier l'adaptation au CC dans un contexte d'incertitudes ? (2/5)



Projection de production de riz pluvial en 2050
(IFPRI, 2013)

NB : modèle MIROC (à gauche), modèle CSIRO (à droite)



Projection de production de maïs en 2050
(IFPRI, 2013)

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Comment planifier l'adaptation au CC dans un contexte d'incertitudes ? (3/5)

3 grandes sources d'incertitude des projections climatiques

La variabilité naturelle du climat : le climat a des fluctuations naturelles importantes et imprévisibles, qui se produisent même en l'absence de changement de concentration des GES

Les imprécisions des modèles climatiques : les modèles génèrent leurs propres estimations, qui rendent plus ou moins bien compte de la réalité

Les émissions de GES : les niveaux de ces émissions dépendent de paramètres économiques et politiques qu'il est parfois difficile de modéliser, d'autant plus si l'horizon temporel est lointain

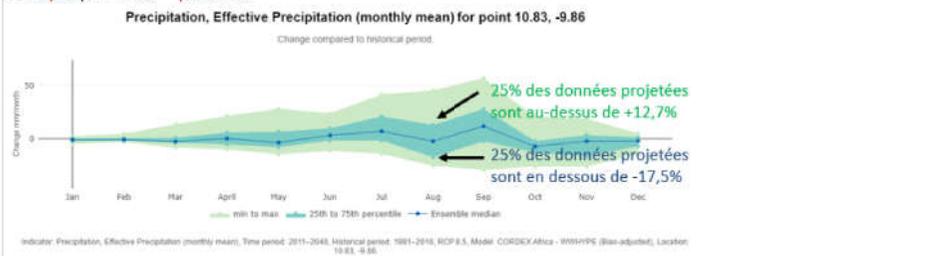
Horizon de planification	Importance relative des sources d'incertitude			Source d'incertitude principale
	Variabilité naturelle	Scénario d'émissions	Modèle climatique	
Court terme (<30 ans)	***	*	**	Variabilité naturelle
Moyen terme (30-50 ans)	*	**	**	Scénario d'émissions et modèle climatique
Long terme (>50 ans)	*	***	**	Scénario d'émissions

Comment planifier l'adaptation au CC dans un contexte d'incertitudes ? (4/5)

Réduire les incertitudes sur les projections : le recours à une méthode d'analyse multi-modèle rend plus robuste des projections climatiques par rapport au modèle pris individuellement. Nikulin et al. (2012) ont démontré qu'une analyse d'ensemble de 10 modèles climatiques apporte plus de précisions sur l'analyse de la climatologie en Afrique de l'Ouest

Prendre en compte les incertitudes sur les projections (Cf. diaporama n°2 – Impacts en Guinée)

En août, l'anomalie de pluviométrie est estimée à -2,5%, avec +12,7% pour le 75^{ème} percentile et -17,5% pour le 25^{ème} percentile



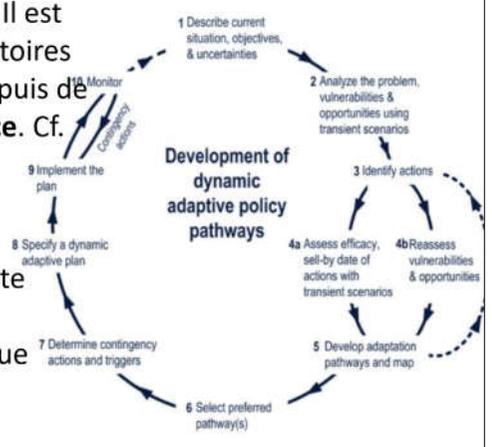
Croiser les données de projections climatiques avec les perceptions des acteurs locaux

Comment planifier l'adaptation au CC dans un contexte d'incertitudes ? (5/5)

L'incertitude ne doit pas empêcher d'agir. Il est par exemple possible de définir des trajectoires d'adaptation sur le moyen et long terme, puis de **réévaluer périodiquement** leur pertinence. Cf. approche de HAASNOOT et al, 2013 →

On peut aussi suivre **diverses méthodes** pour planifier l'adaptation dans un contexte d'incertitudes (HALLEGATE, 2009) :

- Actions "sans regret" (valables quels que soient les scénarios)
- Actions réversibles et flexibles
- Actions avec « marges de sécurité »
- Actions planifiées sur des horizons plus courts



Genre et agriculture, dans le monde et en Guinée

Dans le monde : les femmes représentent 40% de la main d'œuvre agricole, mais seules 10 à 20% sont propriétaires de leurs terres et seules 7% bénéficient des investissements dans le secteur agricole (FAO, 2011 ; AFD, 2015 – Pause genre)

En Guinée : D'après l'article 8 de la Constitution, "les hommes et les femmes ont les mêmes droits"...Mais, le Code civil contient des **dispositions discriminatoires** pour les femmes : abaissement de l'âge légal de mariage, droits inférieurs si divorce, etc

D'après le Ministère de la promotion féminine (2015), les femmes sont **présentes tout le long du processus de production agro-pastoral** et **80%** d'entre elles dépendent des **activités agro-pastorales**...Mais elles sont **discriminées** dans leur accès au **crédit**, à la **terre**, aux **formations**, etc.

Une **Politique nationale du genre** a été publiée en 2011 et un Fonds national d'appui aux activités économiques des femmes (**FONAEF**) et un Fonds national de promotion du genre (**FNPG**) ont été mis en place. Mais, ces initiatives pâtit du **manque de ressources** et de **coordination interministérielle**

La **PNDA** reconnaît les femmes comme principales productrices agricoles ainsi que leur statut marginal. Le **PNIASAN2** corrobore ce constat et intègre les enjeux de genre de **façon transversale**, ainsi qu'une **action dédiée** (action 4.2.4 - Renforcement des capacités d'action des jeunes et femmes rurales).



Quels facteurs de vulnérabilité propre au genre dans le monde rural ? (1/2)

Il faut comprendre leurs **facteurs de vulnérabilité propres**, pour proposer des **actions d'adaptation spécifiques** (CARE, 2010)

Restent à la maison pour prendre soin des enfants, des malades ou des personnes âgées	Peuvent migrer pour avoir accès à des opportunités économiques	→ La capacité des hommes à migrer peut parfois faciliter la gestion des crises familiales (revenus), parfois l'aggraver (hausse de la charge de travail des femmes)
Produisent des récoltes et du bétail à destination du foyer	Produisent des récoltes et du bétail à destination du marché	→ Les hommes ont souvent des terres plus fertiles et plus sûres pour y cultiver des produits destinés au marché, laissant les terres moins fertiles et plus précaires aux femmes pour y cultiver les produits destinés au foyer.
Sont responsables de la conservation et préparation des aliments	Sont responsables de la vente des récoltes et du bétail de valeur	→ Lors de disettes, il est souvent attendu des femmes qu'elles placent les besoins alimentaires des autres membres de leurs familles avant les leurs.



Quels facteurs de vulnérabilité propre au genre dans le monde rural ? (2/2)

Ont des revenus inférieurs et sont plus susceptibles d'être financièrement dépendantes	Ont des revenus supérieurs et sont plus souvent propriétaires de terres et d'autres biens	→ Les économies faites par les hommes servent de « tampon » en temps de crise et leur permettent d'investir plus facilement dans d'autres moyens de subsistance.
Ont un accès réduit à l'éducation et à l'information	Ont un accès facilité à l'éducation et à l'information	→ Les hommes sont plus en mesure d'avoir accès à des informations clés (prévisions saisonnières, nouvelles pratiques agricoles, etc.) et sont donc mieux outillés en termes d'adaptation.
Ont un engagement limité dans les décisions de la communauté	Ont un pouvoir de décision plus grand dans la communauté	→ Les hommes ont généralement plus d'influence sur les décisions et politiques locales (quoique les femmes en Haute-Guinée ont aussi leur propres structures d'autopromotion : sérés, groupements/unions, etc.)



Comment planifier l'inclusion de l'aspect genre dans l'adaptation au CC ? (1/2)

Ex du Plan d'action genre du Projet « Adaptation de l'agriculture pluviale traditionnelle au Soudan » (adopté par le FVC en oct. 2000)

DEMARCHE

1. **Analyser le partage des tâches** entre hommes et femmes, **l'accès différencié aux facteurs de production** (terres, capital, équipements, etc.) et les **attentes/objectifs propres** des hommes et femmes
2. **Estimer** l'influence des éléments précités sur **l'accroissement de la vulnérabilité** des femmes relativement à celle des hommes
3. **Fixer des objectifs désagrégés par sexe et par âge** afin de **renforcer la résilience** des femmes là où les besoins/attentes sont les plus forts
4. **Assurer un appui continu et transversal** sur les **enjeux de genre** lors de la mise en œuvre des actions : information/communication, prise de décision, renforcement des capacités, etc.



Comment planifier l'inclusion de l'aspect genre dans l'adaptation au CC ? (2/2)

EX DE L'OBJECTIF 1 – **Introduire des variétés** de sorgo, mil et arachide tolérantes à la sécheresse, et **appréciées par les femmes** (aptitude à la transformation, facilité de commercialisation, goût, etc.)

Act 1. Mener des **tests participatifs et sensibles au genre** (critères de sélection spécifiques) pour sélectionner les variétés. Cible : femmes >35%

Act 2. **Inclure les femmes** dans le processus de **multiplication** (en levant 2 barrières : collaboration avec des hommes ; mobilité). Cible : femmes >35%

Act 3. **Assurer la formation** dans l'action des **multiplicateurs/trices** et mettre en place un **pool de multiplicatrices**. Cible : femmes >35%

Act 4. **Favoriser l'accès** des paysan(ne)s bénéficiaires des semences multipliées à des **services financiers**, avec des dispositifs **spécifiques pour les femmes**. Cible : femmes >35%



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Valoriser les pratiques endogènes d'adaptation au CC (1/2)

Pratiques **endogènes** = connues des **paysans**

Pratiques **exogènes** = diffusées par des **ONG/ projets**

Les deux catégories se **recoupent** souvent, car la plupart des pratiques exogènes **s'appuient** sur des pratiques endogènes (par ex : utilisation de semences traditionnelles à cycle court dans les zones où la pluviométrie est fluctuante) et les **consolident/améliorent** (par ex, sélection variétale pour croiser cycle court et résistance à la sécheresse, telles les semences NERICA)

Les pratiques "**purement**" **exogènes**, c'est-à-dire **complètement innovantes** (par ex, irrigation au goutte à goutte) sont finalement **rare**s



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Valoriser les pratiques endogènes d'adaptation au CC (2/2)

Quelques exemples de pratiques endogènes

(citées dans les questionnaires préalables à la formation)



Diversification et association de cultures

Transformation du manioc en cossettes



Jachère à base de *Chromolaena odorata*, ou herbe du Laos

Evite la « maladaptation » au CC (1/2)

Maladaptation = actions ne permettant pas de s'adapter au CC et qui, au contraire, **accroissent la vulnérabilité** (MAGNAN, 2013)

11 principes pour éviter la maladaptation

- 1/ Éviter les actions engendrant une **dégradation des ressources** naturelles **in situ**
- 2/ Éviter les actions engendrant une **dégradation des ressources** naturelles **ex situ**
- 3/ Renforcer la **fonction protectrice des écosystèmes** face aux aléas naturels actuels et futurs
- 4/ Prendre en compte les **incertitudes des impacts** du CC et sur la réaction des écosystèmes
- 5/ Viser **en premier lieu l'adaptation** aux CC plutôt que la réduction des émissions de GES
- 6/ Prendre en compte les caractéristiques sociales et les valeurs culturelles locales
- 7/ Prendre en compte et **valoriser les compétences et savoir locaux**
- 8/ **Renforcer**, au besoin, les **compétences** des populations avec des pratiques **appropriables**
- 9/ Favoriser la **réduction des inégalités** socio-économiques
- 10/ Soutenir la **diversification** des activités et des sources de revenus
- 11/ **Anticiper** la possible **disparition** de certaines **activités économiques** sous l'effet du CC



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Evite la « maladaptation » au CC (2/2)

2 exemples de maladaptation à éviter

1/ Éviter les actions engendrant une **dégradation des ressources** naturelles

Intensification de la riziculture avec utilisation de **traitements phytosanitaires massifs, dommageables pour les sols (microflore et microfaune), l'eau, etc.**



9/ Éviter les actions favorisant l'**accroissement des inégalités** socio-économiques

Subvention d'équipements coûteux (tracteurs par ex) souvent **accaparés par quelques producteurs** au détriment des autres



RENFORCEMENT DES CAPACITES DES MINISTRES DU DEVELOPPEMENT RURAL ET INTEGRATION DES ENJEUX D'ADAPTATION DANS LES PROJETS ET PROGRAMMES DU PNIASAN 2018-2025

7^{ème} DIAPORAMA – ETUDE DE CAS N°1 – SUPER KUU : PROMOTION D'UNE CULTURE DE L'IGNAME DURABLE EN HG, RENTABLE ET PRO-CLIMAT



Guinée – Axe 2 – Livrable 2



Cette opération d'assistance technique est financée par l'Agence Française de Développement (AFD) dans le cadre de la Facilité Adapt'Action. Les auteurs assument l'entière responsabilité du contenu du présent document. Les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement celle de l'AFD ni de ses partenaires.

SOMMAIRE

1. CONTEXTE

2. DIAGNOSTIC SUR LE TERRAIN

3. RECOMMANDATIONS #1 : SEMENCEAUX

4. RECOMMANDATIONS #2 : FERTILITE ET ENHERBEMENT

5. RECOMMANDATIONS #3 : STOCKAGE ET TRANSFORMATION



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 234

Importance de l'igname en Guinée

Produit à **forte valeur nutritionnelle et diététique**, riche en amidon, sels minéraux, protéines et vitamines. Rapporté à l'ha, plus de protéine que le maïs, le riz, le sorgho et même le soja. Certaines espèces utilisées en **pharmacopée**, comme source de cortisone et progestérone.

La Guinée produisait 800 000 t d'igname en 2000, **moins de 3% de la production africaine**. 70% de la production provient de **HG**: Préfecture de Kankan (sauf Sous-Préf. de Batè-Nafadjji) et Sous-Préf. de Komodou (dans la Préfecture de Kérouané).

Cette zone, où la pluie est > 1000 mm/an, fait partie de la **Yam Belt** (90% de la prod. mondiale)

Les activités sont **très « genrées »** dans la filière : la **production** est quasi-essentiellement **masculine** (hormis le désherbage), la **transformation** (cossette et farine) et la **vente** (transformé ou non) est quasi-essentiellement **féminine**.



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 235

Igname et déforestation : le cercle vicieux



A chaque cycle, la **pression foncière**, la perte de **biodiversité** et les émissions de **GES** par les forêts augmentent.



Dégradation rapide des terres et perte de fertilité



Culture sur abattis-brûlis



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 236

Enjeu de l'atténuation - L'igname agit sur le changement climatique

L'igname est cultivée sur **abattis-brûlis** pour bénéficier de la **fertilité forestière**

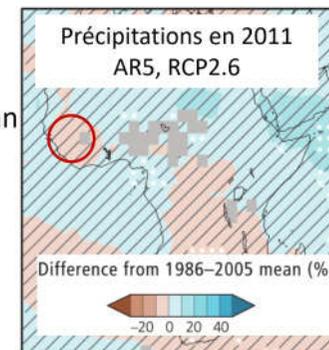
La fertilité **décroit** rapidement (« **flash** ») -> la culture d'igname est **itinérante**

La **déforestation** libère sous forme de **CO₂** le carbone contenu dans les arbres.



Enjeu de l'adaptation - Le changement climatique agit sur l'igname

- Hausse des **températures** moyennes
- **Pluviométrie** plus variable (dans le temps et dans l'espace)
- Augmentation en fréquence et intensité des **événements extrêmes** (sécheresses, vagues de chaleur, inondations, etc.).



-> **Sensibilité** de la production d'igname aux principaux paramètres climatiques (précipitations, température, lumière et photopériode) entraînant une **baisse des rendements** du fait des **changements climatiques** (Sadauki et Olanrewaju, 2012).

-> Changements dans les aires de répartition des **ravageurs et maladies**.

AIC de l'igname : comment concilier adaptation, atténuation et production ?

Pratiques traditionnelles

Semences non sélectionnées
Sélection massale inversée
Peu ou pas de gestion de la fertilité des sols
Importantes pertes post-récolte
Faible valorisation par absence de transformation

Culture itinérante

Faibles revenus pour les producteurs

Sensibilité aux changements climatiques

Déforestation importante

Pratiques améliorées

Semences sélectionnées, productives et résistantes
Sélection massale
Gestion de la fertilité des sols
Amélioration de la part d'igname consommable
Valorisation et conservation par la transformation

Culture (partiellement) sédentarisée

Revenus des producteurs **augmentés**

Résilience aux changements climatiques

Déforestation réduite

Les acteurs de l'étude Super Kuu (2015-2016)



Fédération des unions de coopératives de producteurs d'igname et de sésame de Guinée (FUCPIS-G). 16 Unions et 104 coopératives. 5 200 producteurs (dont 780 femmes). 7 Sous-Préf. (Tintioulen, Missamana, Sabadou-Baranama, Moribaya, Komodou, Kantoumanina et Koudjan) et 88 villages. FUCPIS-G membre de CNOP-G



Alliance mondiale pour les changements climatiques (AMCC). Programme financé par l'UE, afin d'aider les pays en développement à faire face au CC



SalvaTerra. Bureau d'études spécialisé sur l'appui-conseil en innovations agricoles, l'accompagnement des OPA et l'adaptation au CC



IRAG, notamment CRA de Bordo/Kankan. 10 ans de recherche sur l'agriculture de conservation en Guinée (semis sous couvert végétal, travail simplifié du sol, etc.) et un programme de recherche igname

Processus d'analyse et de décisions

Les analyses d'impacts climatiques et les analyses de vulnérabilités ont été basées sur 2 éléments principaux :

- **Recueil de données de terrain** sur un **échantillon de ménages**, en tenant compte des **aspects genre** (accès différencié des hommes et femmes aux facteurs de production – terre, capital, équipements, etc. / pratiques et objectifs de production différenciés, etc.)
- **Croisement des avis** avec les **acteurs locaux** (producteurs de la FUCPIS, IRAG, service déconcentrés du Minagri, collectrices et commerçants, etc.) lors de **réunions d'échange** à différents stades clefs :
 - échanges sur le **diagnostic des pratiques** et des **facteurs de vulnérabilité**
 - échanges sur la **pré-identification d'options d'adaptation** et l'examen de leur **faisabilité/rentabilité/acceptabilité/sensibilité au genre**
 - échanges sur la **validation d'options d'adaptation prioritaires** et leur **budgetisation**.

SOMMAIRE

1. CONTEXTE

2. DIAGNOSTIC SUR LE TERRAIN

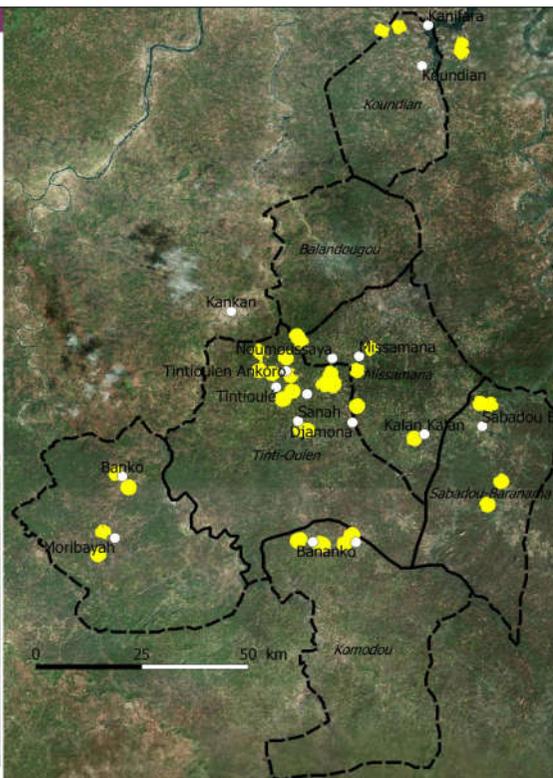
3. RECOMMANDATIONS #1 : SEMENCEAUX

4. RECOMMANDATIONS #2 : FERTILITE ET ENHERBEMENT

5. RECOMMANDATIONS #3 : STOCKAGE ET TRANSFORMATION

Collecte des données

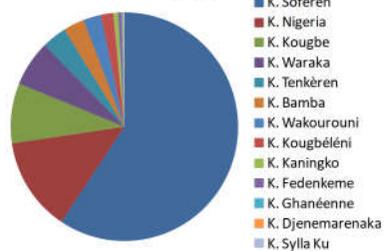
- 40 questionnaires avec les producteurs sur leurs parcelles
- Mesure des parcelles au GPS
- Compilation des réponses pour quantifier les données



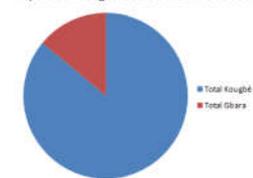
Variétés cultivées

18 variétés : 5 de *Gbara*, 13 de *Kougbe*

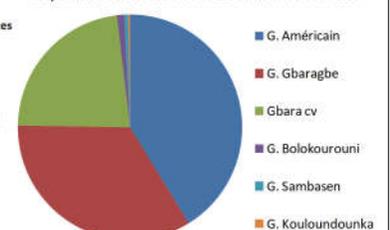
Répartition des cultivars de Kougbé en nombre de buttes



Répartition Kougbé-Gbara en nombre de buttes



Répartition des cultivars de Gbara en nombre de buttes



- Gbara : marginal (sauf Koundian), pas considéré comme « vraie » igname
- Dégénérescence observée sur *Sofèrèn* : « *Fedem Keme* » (100 bourgeons)

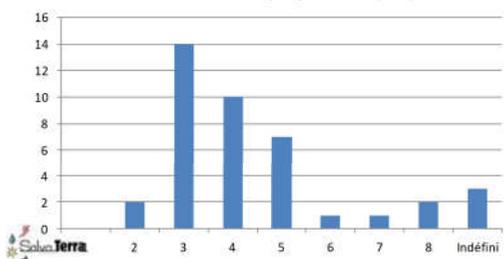
LES PRODUCTEURS SE CONCENTRENT SUR QUELQUES VARIÉTÉS DE KOUGBE. ENGOUEMENT RÉCENT ET FORT POUR NIGERIA, INTRODUIT À TINTIOULEN KORO.

Rotations culturales

→ Igname placée en tête de rotation, soit sur abattis-brûlis de forêts intactes ou de jachères arborées anciennes, soit sur défriche de jachères herbeuses récentes

→ Suivie par 2 à 5 ans de culture (souvent riz, puis arachide, fonio, maïs, manioc). Parfois igname-riz-igname quand le sol est fertile. Ensuite laissé en jachère (2/3) ou planté en anacardiers (1/4).

Durée de culture par parcelles (ans)

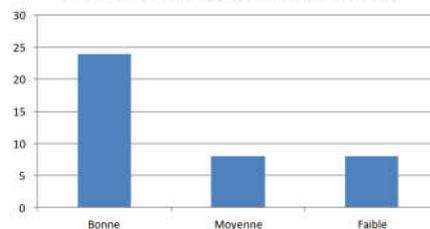


LES JACHERES SONT COURTES ET LES PRODUCTEURS RESTENT PEU DE TEMPS SUR LA PARCELLE -> CERCLE VICIEUX IGNAME/DEFORESTATION

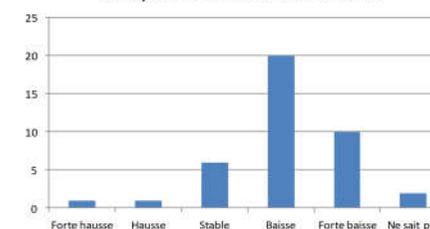
AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 245

Fertilité des sols

Perception de la fertilité des parcelles visitées



Perception de l'évolution de la fertilité



→ Les sols les plus argileux se trouvent dans les Sous-Préf. de Tintioulé (*Bilin Gbèn* et *Bilin Oulé*) et Missamana. Peu d'argile dans la Sous-Préf. de Komodou.

→ Les producteurs constatent généralement une baisse de la fertilité

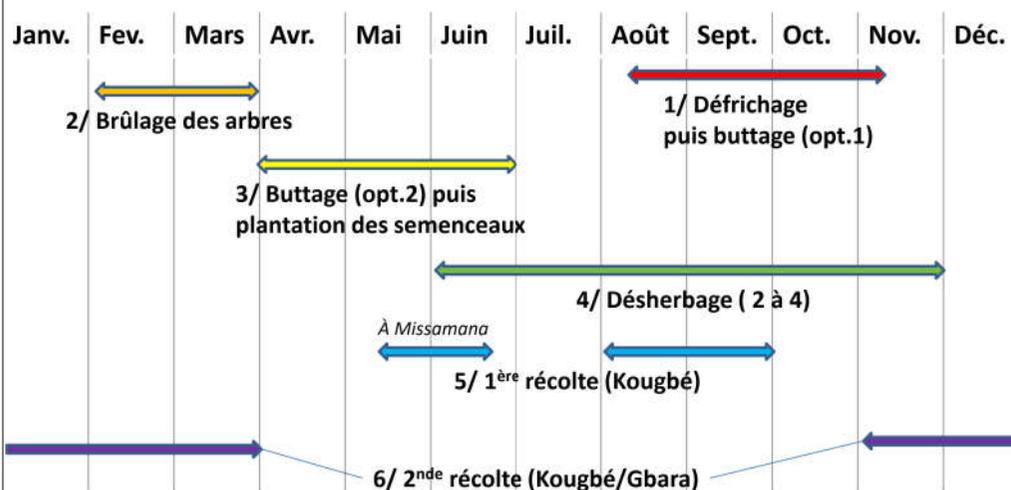
→ Raccourcissement des jachères aggravé par blocage du foncier pour la cajou

→ Sols peu fertiles dans la Sous-Préf. de Koundian (forte pression foncière) et fertiles dans la Sous-Préf. de Moribaya (faible pression foncière)

Salvo Terra

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 245

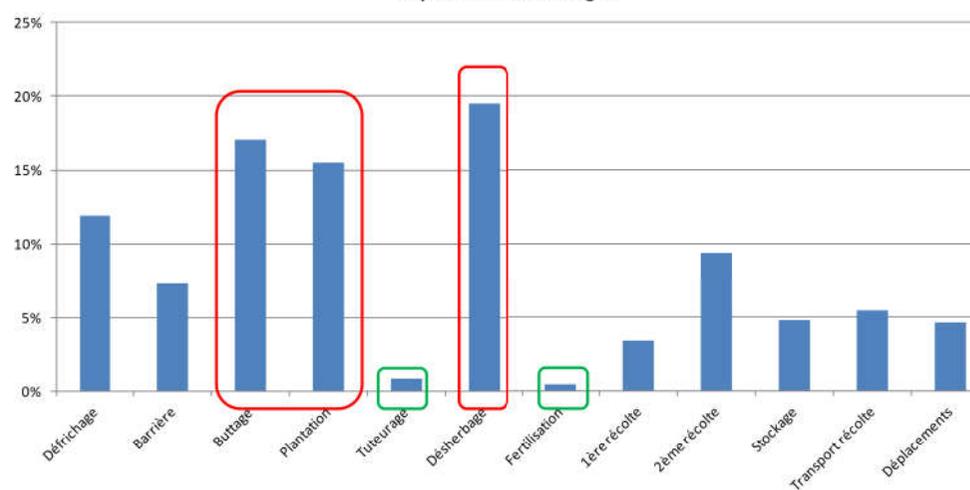
Itinéraire technique



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 247

Coûts de production

Répartition des charges



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 248

QUELQUES ILLUSTRATIONS



D. cayenensis-rotundata (Kougbe)



D. alata (Gbara)



Récolte



Stockage en hutte simple



Attaque de singe



Entretien d'enquête



Terrain butté



Brombeya (adventice)



Sadioussou (adventice)



Champ enherbé



Igname non tuteuré

Explication sur le calcul des coûts

Pour calculer les coûts, on prend en compte :

- Les dépenses (intrants, produits phytosanitaires, carburant, contrats, etc.)
- Le temps de travail du producteur :
 - Parce qu'il pourrait faire autre chose pendant ce temps : cultiver ailleurs ou faire un travail rémunéré
 - En prenant comme coût 1 jour = 30 000 FG (moyenne des contrats payés par les producteurs)

Détail des coûts de production (1/6)

Défrichage : 12% des coûts. Herbicide (Glycel, Glyphane, Roundup) dans les ¾ des cas. S'il y a des arbres à brûler, les coûts augmentent fortement.

POSTE DE DEPENSE IMPORTANT : SI LES PARCELLES CONSERVAIENT LEUR FERTILITÉ, LE TRAVAIL SERAIT FACILITÉ.

Barrière : 7% des coûts. Barrières en branche (40% n'en font pas).

SI ON COMPTE LE TEMPS DE TRAVAIL (30 000 FG/JOUR), UNE BARRIERE METALLIQUE COUTE MOINS CHER. ELLE DURERA AU MOINS DEUX FOIS PLUS LONGTEMPS.

Détail des coûts de production (2/6)

Buttage : 17% des coûts. Souvent par contrat à 300 FG/butte. Un producteur seul fait en moyenne 65 buttes par jour. Pour un coût du travail de 30 000 FG/j, le coût par butte s'élève ainsi à 462 FG/butte. Paillage quasi systématique

LE BUTTAGE EST LE DEUXIEME POSTE LE PLUS COUTEUX. IL EST LOGIQUE DE PASSER PAR DES CONTRATS (300 FG/BUTTE CONTRE 462 FG/BUTTE).

Plantation : 15% des coûts (temps de travail). Manque de semenceaux, rachat fréquent, mais pas toujours suffisant, d'où des buttes préparées mais non plantées. Comme les producteurs vendent/achètent ou utilisent leur semenceaux en fonction des années, les bénéfices et coûts s'équilibrent dans le temps.

PAS DE PROBLEME DE QUALITE, MAIS PROBLEME DE QUANTITE DES SEMENCEAUX, SURTOUT POUR NIGERIA

Détail des coûts de production (3/6)

Tuteurage : 1% des coûts car peu le font, par manque de temps (intérêt reconnu).

PROBLEME D'ENHERBEMENT TRES FORT MAIS JAMAIS DE TUTEURAGE. A TESTER ?

Désherbage : 19% des coûts. Tous les producteurs estiment que l'enherbement est fort et en hausse. 2 à 4 désherbages/an, en rater un peut faire échouer la culture.

PREMIER POSTE DE DEPENSES, C'EST AVEC LA BAISSSE DE FERTILITE LE PROBLEME A RESOUDRE

Détail des coûts de production (4/6)

Fertilisation : ~ 0% des coûts (très peu de fertilisation, utilisation du flash de fertilité permis par l'abattis-brûlis, jamais d'engrais organique).

L'ACCES AUX ENGRAIS EST VU COMME UN LEVIER PAR LES PRODUCTEURS. MAIS LES ETUDES MONTRENT QUE LE COUT EST SUPERIEUR AUX BENEFICES CAR L'IGNAME REpond PEU A L'ENGRAIS CHIMIQUE.

-> IL FAUT TROUVER UNE SOLUTION DE FERTILISATION ORGANIQUE A FAIBLE COUT.

Première récolte : 3% des coûts ; **Seconde récolte** : 9% des coûts. Un producteur seul récolte 150 buttes/jour en première récolte, 212 buttes/jour en seconde récolte (pas besoin de refaire les buttes).

PAS D'ENJEU MAJEUR POUR CETTE ETAPE

Détail des coûts de production (5/6)

Stockage : 5% des coûts. Tubercules souvent vite vendus. Semenceaux de Kougbé stockés en hutte proche des parcelles, pendant 5-6 mois. Tubercules pourris jetés à proximité du champ d'igname -> fort risque de contamination des futurs tubercules. Pertes au cours du stockage : pourritures, cochenilles, rongeurs, blessures, insolation, charançons.

COMME LES TUBERCULES SONT VITE VENDUS, LES PERTES SONT FAIBLES (LA BIBLIO DONNE 30% à 50% DE PERTES EN AFRIQUE DE L'OUEST, ICI ON EST A 13%). LES PERTES CONCERNENT SURTOUT LES SEMENCEAUX (20% DE LA PRODUCTION) -> AMELIORER LE STOCKAGE REDUIRAIT LES COUTS DE PLANTATION (PAS BESOIN DE RACHETER)

Transport : 5% des coûts. Transport à moto, 100 à 200 tubercules par jour.

LE TRANSPORT N'EST PAS UN ENJEU MAJEUR

Détail des coûts de production (6/6)

Déplacements : 5% des coûts. Hypothèses : pour chaque jour de travail, un producteur parcourt 10 km à moto, transportant une seconde personne. Une moto consomme 4L de carburant pour 100 km.

LES DEPLACEMENTS NE SONT PAS UN ENJEU MAJEUR

Maladies et ravageurs : < de 10% des buttes touchées, mais 80% certaines années. Tubercules touchés récupérés pour la consommation. Surtout singe, cochenille, rat, vache et charançon. Attaques en hausse.

DEUX HYPOTHESES :

1. LES MALADIES ET RAVAGEURS NE SONT PAS UN ENJEU MAJEUR
2. CERTAINES MALADIES ET RAVAGEURS PASSENT INAPERÇUS : VIRUS, BACTERIES ET CERTAINS NEMATODES PEU VISIBLES NOTAMMENT.

UN SUIVI DES PARCELLES ET DES RECOLTES EST NECESSAIRE

Production : rendements et recettes

→ Pour connaître la production, il faut peser les récoltes. Beaucoup d'incertitudes dans nos évaluations.

→ On peut faire des hypothèses

	Rendement moyen Afrique de l'Ouest	Rendement moyen Côte d'Ivoire	Rendement d'équilibre
Rendement (kg/ha)	9 470	6 500	6 343
Prix de vente (FG/kg)	2 778*	2 778*	2 778*
Recettes (FG/ha)	26 311 180	18 059 416	17 624 549
Charges (FG/ha)	17 624 549	17 624 549	17 624 549
Marge pour une journée de travail, en plus des 30 000 FG déjà comptés (FG)	18 009	902	0

* Prix moyen observé au kg

Tab.3

Les défis à relever !

+ d'habitants et de besoins en terre

+ de moto qui permettent de cultiver loin en brousse

+ d'anacardier qui bloque les terres pour d'autres cultures

Des jachères plus courtes, des terres moins fertiles et plus enherbées

Le dérèglement climatique qui aggrave le tout (pluies erratiques et/ou insuffisantes, avec glissement des isohyètes vers le Sud depuis 1970)

...dans la S/p de Moribaya pour défricher des forêts intactes il y a des producteurs de Tintioulen-Körö se sont déplacés il y a plus de 15 ans

→ Faudra-il aller au-delà de Kérouané ou jusqu'à Kissidougou pour faire de l'igname dans 15 ans?

SOMMAIRE

1. CONTEXTE

2. DIAGNOSTIC SUR LE TERRAIN

3. RECOMMANDATIONS #1 : SEMENCEAUX

4. RECOMMANDATIONS #2 : FERTILITE ET ENHERBEMENT

5. RECOMMANDATIONS #3 : STOCKAGE ET TRANSFORMATION

Semenceaux – Etat des lieux

→ 68 variétés identifiées. Les + utilisées : *Nigéria*, *Sofèrèn*, *Kougbe*, *Waraka*, *Americaingbara*, *Gbaragbe*

→ De bonnes variétés se perdent : *Kougbe* à Sanah, *Wakourouni* à Tintioulen...

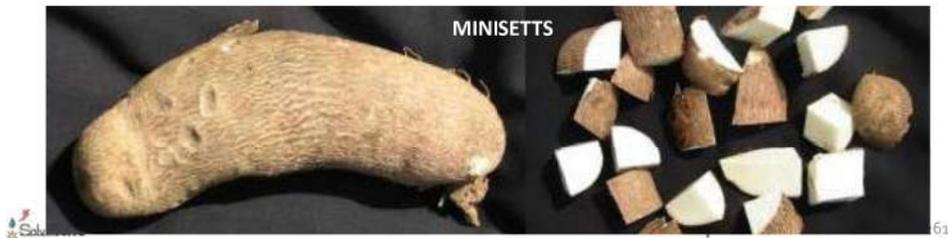
→ Les plants issus des petits tubercules sont peut être les plus malades (sélection massale à l'envers)

→ Comment sera *Nigéria* dans 10 ans si on ne sélectionne que les faibles ?



Semenceaux – Etat des lieux

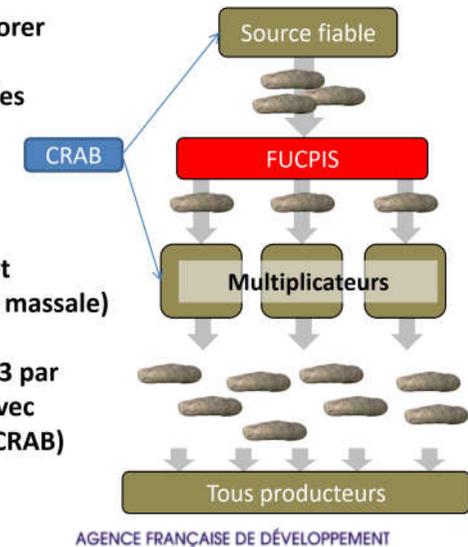
- Au Nigéria, Bénin, Côte d'Ivoire, Ghana, Togo : sélection des variétés à bons rendement (parfois > 40 t/ha) → entre 100 et 250 dans chaque pays !
- MAIS : Pas de catalogue, pas possible de choisir à distance
- CHOIX A FAIRE PAR PAYSANS Ex. de *Florida* : succès en Côte d'Ivoire, pas ici
- *Minisetts* peu répandus au Nigéria, Togo, Cameroun : beaucoup de travail, cher, conseils pas appliqués → Mauvais résultats, production de semenceaux uniquement



61

Semenceaux – Recommandations

- NIGERIA : Maintenir et diffuser
- VARIETES LOCALES : sauvegarder / améliorer
- NOUVELLES VARIETES : Voyage d'étude des paysans dans la sous-région
- COMMENT ?
 - Chaque paysan : garder les plants sains et produire de bons semenceaux (sélection massale)
 - Paysan multiplicateur : à identifier (2 ou 3 par S/Préf ?) et former (*minisetts* possible, avec adaptations et appui de la FUCPIS et du CRAB)



SOMMAIRE

1. CONTEXTE
2. DIAGNOSTIC SUR LE TERRAIN
3. RECOMMANDATIONS #1 : SEMENCEAUX
4. RECOMMANDATIONS #2 : FERTILITE ET ENHERBEMENT
5. RECOMMANDATIONS #3 : STOCKAGE ET TRANSFORMATION

Fertilité – Etat des lieux

- Igname très exigeante en fertilité



- Engrais chimique : chers et souvent pas efficaces (25% de succès sur 200 essais)
- Rendements qui baissent : itinérance continuelle
- Même problème partout : Nigéria, Bénin, Togo, Ghana, Côte d'Ivoire...et Guinée

Enherbement – Etat des lieux

→ Baisse de fertilité → Invasion des mauvaises herbes (+ coriaces que les autres)



Brombeya

Sadioussou

Lolin



Saa

Neren kenten

Koumgbeni



Gba

Waké

Woyokoró

→ Sarclages pénibles

→ Désherbant chimique : cher et pas toujours efficace (sur Lolin par exemple)

→ Mauvaises herbes incontrôlables après 3-4 ans

→ Même problème partout : Nigéria, Bénin, Togo, Ghana, Côte d'Ivoire...et Guinée

Fertilité et enherbement - Recommandations

→ Utiliser une plante de couverture :

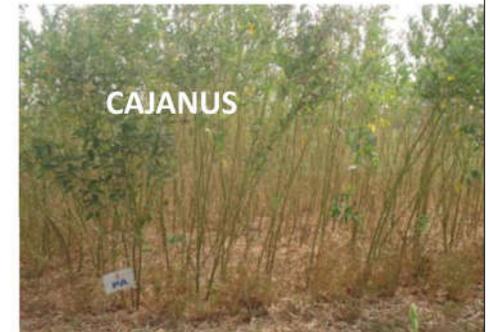
- Enrichit très vite le sol
- Empêche la croissance des mauvaises herbes
- Retient l'humidité du sol

→ **Connu des paysans de Haute-Guinée : anacardier sauvage, sésame, misi dè mina...**

2 plantes prometteuses après analyses de + de 45 plantes testées en Af. de l'Ouest



PUERARIA



CAJANUS

Fertilité et enherbement - Recommandations

→ La plante de couverture est semée en dernière place dans le cycle, au lieu de laisser en jachère naturelle

→ Elle reste ensuite en permanence : on la fauche en début de saison des pluies avant de planter l'igname ou d'autres cultures, puis on la rabat de temps en temps



FAUCHAGE DE PUERARIA : PAS DE GRAINS

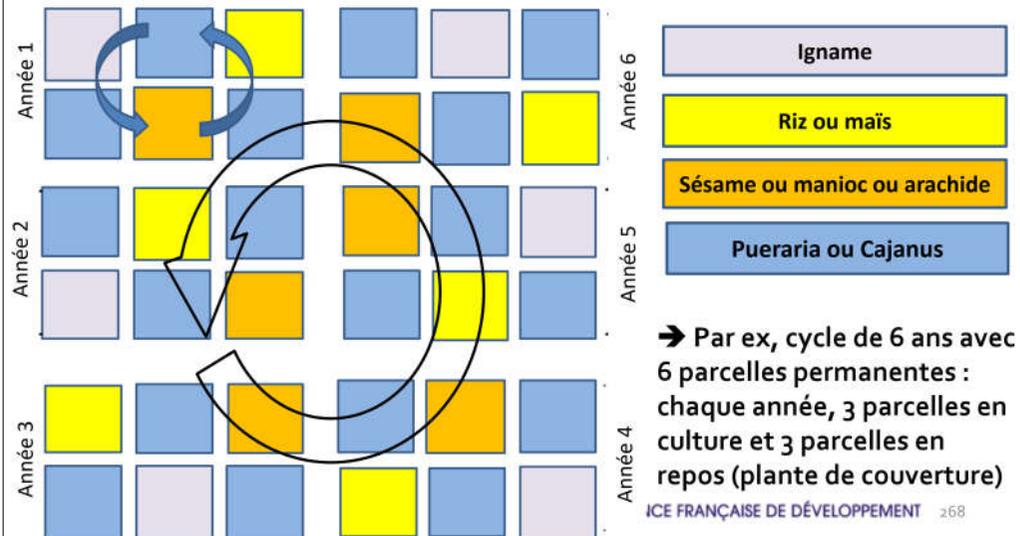


FAUCHAGE DE CAJANUS ≈ 600 KG DE GRAIN

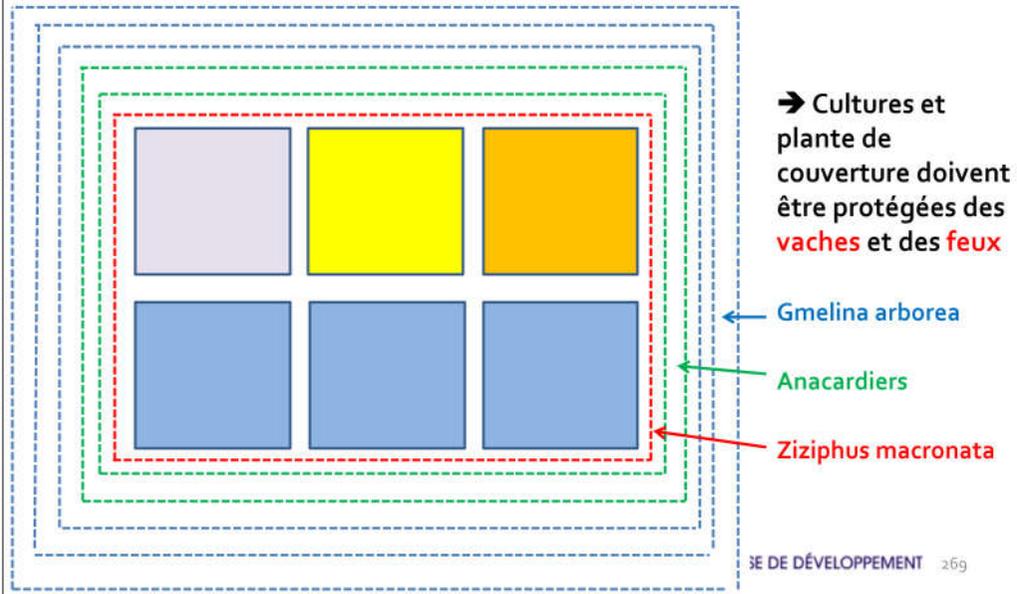
→ On ne fait plus de butte (sol meuble), mais on doit tuteurer l'igname

Fertilité et enherbement - Recommandations

→ On cultive les mêmes parcelles, en alternance



Fertilité et enherbement - Recommandations



Fertilité et enherbement - Recommandations

→ On va essayer avant de se lancer ! Si ça marche, on garde...sinon on adapte ou on laisse carrément

→ ESSAIS SIMPLES CHEZ LES PAYSANS

3 itinéraires pour l'igname (*Sofèren*) : après 2 ans de jachère naturelle, après 2 ans de Pueraria, après 2 ans de Cajanus

2 petites parcelles (30 plants/parcelle) de chaque : 6 parcelles en tout

2 paysans pilotes par Sous-préfecture ?

→ ESSAIS COMPLETS AU CRAB

Mêmes essais

+ test de *Nigeria*, en plus de *Soferen*

+ autres essais (buttage / pas de buttage ; tuteurage / pas de tuteurage)

SOMMAIRE

1. CONTEXTE

2. DIAGNOSTIC SUR LE TERRAIN

3. RECOMMANDATIONS #1 : SEMENCEAUX

4. RECOMMANDATIONS #2 : FERTILITE ET ENHERBEMENT

5. RECOMMANDATIONS #3 : STOCKAGE ET TRANSFORMATION

Stockage – Etat des lieux

→ Bon stockage :

- 0 blessure,
- à l'ombre,
- au sec,
- bien aéré,
- trié,
- protégé (vaches, rats, etc.)

→ En HG : Peu de pertes

- Récoltes vite vendues
- Stockage des semenceaux, moins fragiles que les gros tubercules



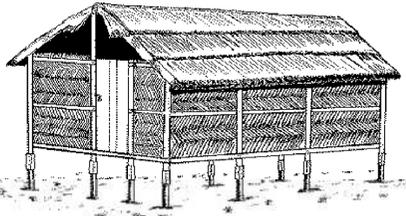
Stockage – Recommandations

Possible de **réduire les pertes sans grosses dépenses**

- Cicatrisation : *curing* , cendre de neem
- Fongicides : gin, chaux, cendre de fleurs de palmier à huile
- Insecticides : neem, papayer, néré
- Tri / égermage : visite régulière, manger/enterrer/brûler les tubercules malades



→ Si paysans sédentarisés ET SI variétés sensibles aux ravageurs (*Kougè, Waraka...*) → intérêt de la hutte améliorée



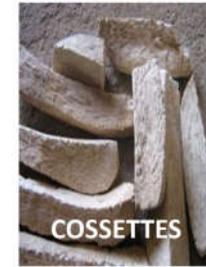
273

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

Transformation – Etat des lieux

→ Cossette et farine :

- Conservation + longue
- Transport + facile
- Valorisation des petits tubercules
- Travail pour les femmes
- Farine appréciée



COSSETTES

→ Peu en HG :

- Travail difficile
- Pas de problème de stockage à résoudre

→ 2 faits surprenants :

- Transformation des gros tubercules !
- Prix de la farine, parfois < coût des tubercules !



FARINE

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 274

Transformation – Recommandations

→ Moudre sans concasser ?

- Bénin : petits morceaux non précuits
- FUCPIS : cuisson avec la peau puis découpage en petits morceaux



CONCASSEUR

→ Méthode FUCPIS à affiner puis valider :

- tester plusieurs tailles de cossettes
- tester épluchage avant / après cuisson
- tester avec / sans cuisson

→ Si concassage nécessaire : former un forgeron à la fabrication de concasseur adapté (ça a marché au Togo)



Ne pas sécher par terre (poussière)

Conclusions

→ La méthode actuelle de culture de l'igname n'est **PAS DURABLE**

→ Les sols s'appauvrissent, les forêts disparaissent, les rendements baissent... **PERSONNE N'EST GAGNANT** : ni le paysan, ni l'environnement

→ D'autres paysans au Nigéria, au Bénin, en Côte d'Ivoire, etc. ont changé leurs méthodes... Les paysans de Haute-Guinée en sont eux-aussi **CAPABLES**

→ Dans le court terme : Plante de couverture → identifier paysans pilotes, acheter les graines (avec aide du CRAB) et mettre en place les parcelles d'essais

→ Dans le moyen terme :

Semenceaux → identifier de bons semenceaux et les diffuser avec les bonnes pratiques (avec aide du CRAB), chercher de nouvelles variétés à l'étranger lors de voyages d'études

Stockage / transformation → pas d'enjeu majeur, ni de révolution. Diffuser les pratiques connues de la FUCPIS (transfo par ex.) ou du CRAB (*curing* par ex.), chercher solution pour concassage si besoin.

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 275



Guinée – Axe 2 – Livrable 2



* Cette opération d'assistance technique est financée par l'Agence Française de Développement (AFD) dans le cadre de la Facilité Adapt'Action. Les auteurs assument l'entière responsabilité du contenu du présent document. Les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement celle de l'AFD ni de ses partenaires.

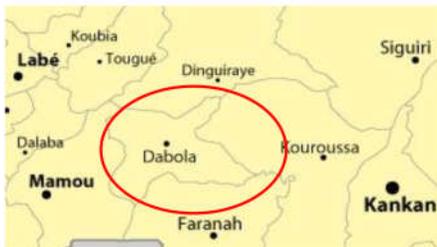
Contexte

→ Volonté de l'Etat guinéen de relancer la filière arachide (notamment suite à la reprise de l'huilerie de Dabola par COPEOL)

→ Appui de l'AFD pour instruire un projet de développement agricole du bassin arachidier de Dabola (15 Sous-Préf : 8 dans Dabola, 3 dans Dinguiraye, 3 dans Kouroussa, 1 dans Faranah)

→ Etude de faisabilité menée en 2018 par deux experts de SalvaTerra, en coordination étroite avec la DNA, la DPA Dabola, l'IRAG, le CRG, l'ONG RGTA-DI

→ Projet qui devrait démarrer incessamment



SOMMAIRE

1. PROCESSUS D'ANALYSE ET DIAGNOSTIC SUR LE TERRAIN

2. ENJEUX DE PRODUCTION, DONT VULNERABILITE AU CC

3. RECOMMANDATIONS EN TERMES D'AIC



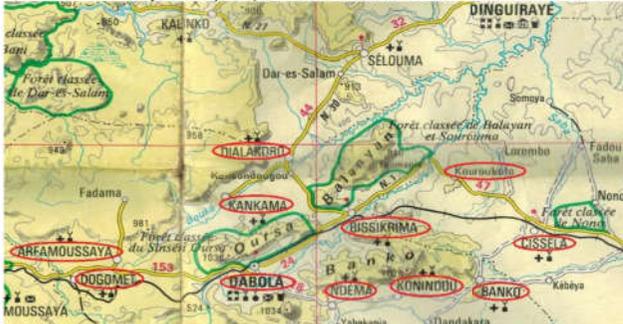
Processus d'analyse et de décisions

Les analyses d'impacts climatiques et les analyses de vulnérabilités ont été basées sur 2 éléments principaux :

- **Recueil de données de terrain** sur un échantillon de ménages, en tenant compte des aspects genre (accès différencié des hommes et femmes aux facteurs de production – terre, capital, équipements, etc. / pratiques et objectifs de production différenciés, etc.)
- **Croisement des avis** avec les acteurs locaux (producteurs d'arachide, IRAG, RGTA-DI, CRG, service déconcentrés du Minagri, collectrices et commerçants, etc.) lors de réunions d'échange à différents stades clefs :
 - échanges sur le diagnostic des pratiques et des facteurs de vulnérabilité
 - échanges sur la pré-identification d'options d'adaptation et l'examen de leur faisabilité/rentabilité/acceptabilité/sensibilité au genre
 - échanges sur la validation d'options d'adaptation prioritaires et leur budgétisation.

Personnes rencontrées

→ 30 unités de prod (UP) dans 10 S/P : 2-3 h d'entretien



→ Commerçant(e)s d'arachide, transformatrices d'arachide

→ DPA Dabola, ChA Dabola, ANPROCA, Préfet & S/P, COPEOL, FUPA, CRG, RGTA-DI

→ DNA, ANPROCA, SENASOL, IRAG, CNOP-G, AFD

Productions agricoles

→ **Agriculture** : 1^{ère} source d'emplois & revenus

→ Compléments : **élevage** (qqes têtes de ruminants et volailles), **PFNL** (un peu de karité/néré, miel marginalement), commerce (surtout produits agri)

→ **Cultures pluviales** et **pas de contre-saison** (280 ha de BF aménagés sur la Préf. De Dabola) : (i) activité réduites de novembre à mars/avril, (ii) **vulnérabilité** (2013, 2017)

→ Majorité : **arachide** (plateaux), **riz** (BF voire coteaux), **maïs** (plateaux, tapades)

→ Moindre mesure : **sésame** et **fonio** (plateaux)

→ Marginalement : manioc, niébé, mil, taro, igname, maraichage

→ **Boom de l'anacarde** depuis 2015

→ **Genre et arachide** : culture traditionnellement **réservée aux femmes** (requiert peu de terres, se vend bien, permet de constituer un pécule et de s'émanciper), qui **intéresse de plus en plus les hommes** (forte demande intérieure et Liberia / S-Leone)

Facteurs de production (1/3)

→ **Foncier** :

- **Non limitant** (actuellement). **Grandes surfaces** (11 ha/UP et 2 ha/actif en moy, parfois > 30 ha/UP)...**Maïs** aussi des UP sans accès direct (**métayage / fermage**)
- **Plateaux** (50% des surf), bas-fonds (33%), coteaux (18%). Seules 4/30 UP sans BF
- Sols en majorité **sableux** et/ou **gravillonnaires**. Fertilité jugée **bonne à moyenne** : extensification (jachères courtes si disponibilités foncières)
- Héritage surtout. **Peu de nlls défriches**, sauf sur coteaux dans l'axe N'Dema-Cissela...Mais 'effet à retardement' de **l'anacarde** → **pression accrue** dans 2-3 ans...

→ **Équipement de labour** :

- **Vrai facteur de différenciation**...12/30 UP labourent en propre, 6/30 UP en propre + prestations, **11/30 UP dépendent des prestations**... → **Coûts + retards**...
- **Onéreux** : charrue => 0,5 à 1,1 MF, bœuf/taureau de 3 ans => 2,5-4 MF...
- **Revente si coup dur** (ex : sécheresses 2014 ou 2017)...**Spirale de décapitalisation / paupérisation des UP**

Facteurs de production (2/3)

→ **Autres équipements** :

- Travail du sol : **hermes** répandues, utilisées sur BF. Semoir, corps-butteur, souleuse : marginaux
- **Pulvérisateur** : 29/30 UP...**Utilisation systématique d'herbicides**
- **Transfo** : décortiqueuse arachide, batteuse à riz, moulins à riz, à PFNL...Svt collectifs

→ **Intrants** :

- **Engrais chimique** : **17/30 UP**, surtout sur riz BF, parfois maïs. Inexistant sur arachide
- **Engrais organique** : **Très marginal**. Très peu d'intégration agriculture-élevage
- **Dés herbants** (total et sélectif) : **Explosion** depuis 15 ans ! Glyphosate surtout, de 1-2 à 6-8 L/ha. Matière actives parfois dangereuses (Atrazine)...**Moyenne 29 L/UP/an !**
- **Semences améliorées marginales** : riz (CK, Nankin, Nérica), maïs (« sinoignon », « ACT »...), arachide (distribuées par IRAG et COPEOL, mais pas fixées)
- Produits véto : vaccins, parfois antiparasitaires

Facteurs de production (3/3)

→ Main d'oeuvre :

- **Familiale** dans toutes les UP (moy : 7 actifs/UP et 2 ha/actif)
- **Bcp de 'contrats'** (semis, sarclages, récoltes, etc.) : 20/30 UP (moy 2,5 MF/UP/an)
- **Entraide en baisse** : 17/30 UP (moy : 0,7 MF/UP/an)

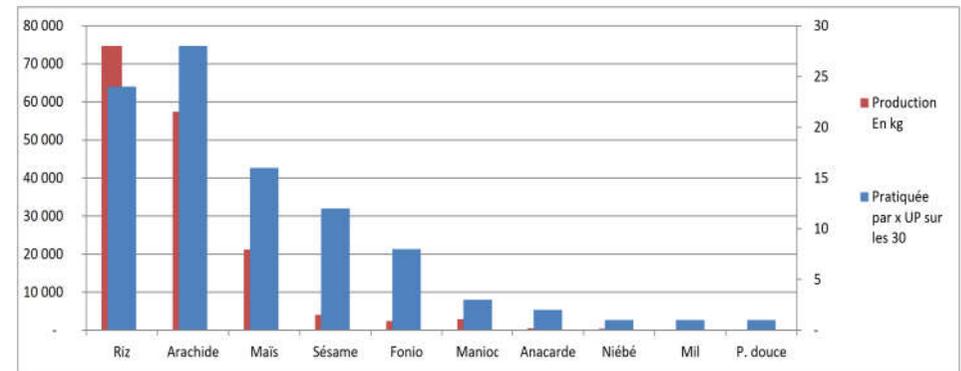
→ Capital financier :

- **Gros besoins en mars-mai** (intrants et labour) et **peu de trésor**, sauf si ventes tardives arachide, riz, sésame et/ou récolte d'anacarde et/ou transfo karité/néré
- **Offre de crédit formel peu attractive** (3-4% mensuel pour CRG, CAFODEC, ASF, FINADEV) et **demande limitée** (250 MF d'en-cours 2017-2018 pour CRG Dabola)
- **Recours au crédit familial** (reconnu par bcp) et **commerçants** (tabou pour bcp)

→ Capital humain :

- **Peu/pas d'appui**, que ce soit ANPROCA, projets, OPA... **Structuration faible** des OPA.

Productions végétales



- **Riz, arachide et maïs : 94% des volumes produits et 91% des recettes**
- **Riz et maïs : autant autoconsommés que vendus**
- **Arachide : très largement vendue** (moy 3 500 F/Kg coque, 25% de + que COPEOL)

SOMMAIRE

1. PROCESSUS D'ANALYSE ET DIAGNOSTIC SUR LE TERRAIN

2. ENJEUX DE PRODUCTION, DONT VULNERABILITE AU CC

3. RECOMMANDATIONS EN TERMES D'AIC

Itinéraires culturels (1/2)

- 1^{ère} cult. **vivrière** = riz // 1^{ère} cult. de **rente** = arachide
- Assolement : **arachide très majoritaire sur plateaux** et souvent **majoritaire sur l'UP** (plateaux + bas-fonds + coteaux)
- **Associations limitées sur plateau** (base : arachide), **riz uniquement sur bas-fond**
- **Rotations annuelles et répétées sur plateaux** (ex : arac/sés/arac/sés/etc.)
- **Pas de rotation sur bas-fonds** : riz en continu
- Choix des rotations : **dictés par les moyens dispo** (en semences, foncier, main d'œuvre, trésor) **plus que considérations agronomiques**
- Toujours arachide blanche (hâtive) et/ou maïs pour **avoir des revenus dès août/sept**
- **Peu de jachère**

Itinéraires cultureux (2/2)

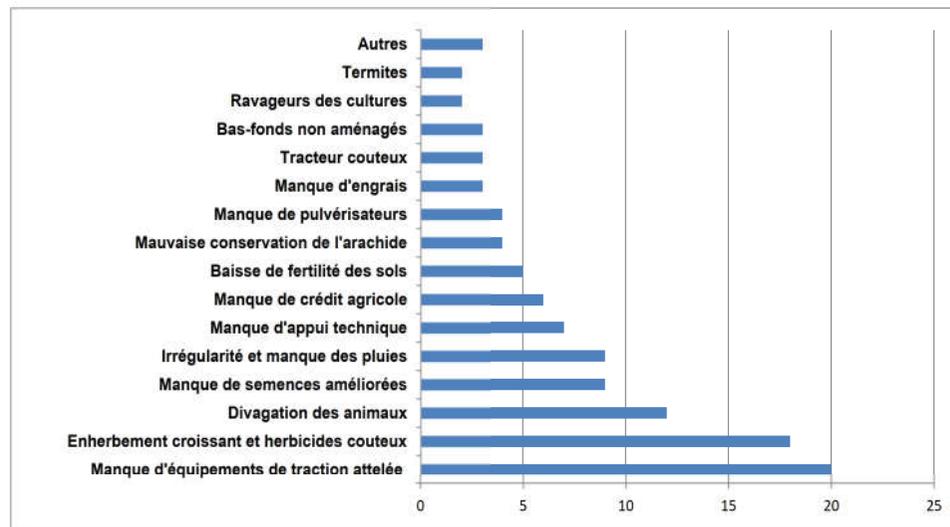
→ Travaux :

- 2 goulots d'étranglement : **labour** et **sarclages**
- **Labour** : cher (120 à 350 000 F/ha), souvent **tardif** si pas de bœuf/charrue propres
- **Sarclages** : **pression fortes en adventices** (cultures parfois quasi-continues sur 20-30 ans) et **grandes surfaces / UP** : recours aux 'contrats' (à partir de 120 000 F/ha) et/ou herbicides sélectifs (env. 180 000 F/ha)

→ Logiques :

- **Optimisation des facteurs non limitants** : foncier et main-d'œuvre...Agri. pluviale extensive, avec peu d'innovations depuis 30 ans (sauf recours massif aux herbicides)
- **Stratégies anti-risques limitées**...Pas de contre-saison, peu de PFNL, peu de bois/charbon, etc. Revente de ruminants en cas de coup dur et **décapitalisation aux conséquences parfois dramatiques**

Contraintes des UP

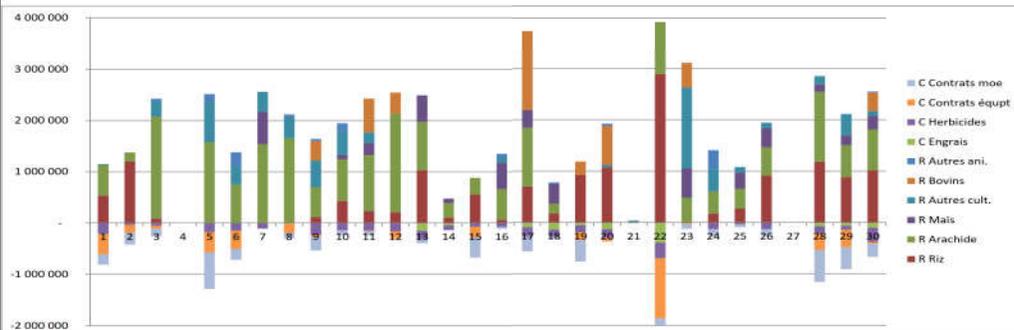


Performances des UP

Comptes d'exploitation (CE) toujours positifs

→ Moy 14 MF/an/UP (min 0,7 / max 59,8)

→ Moy 2 MF/an/actif (min 0,1 / max 8,5)



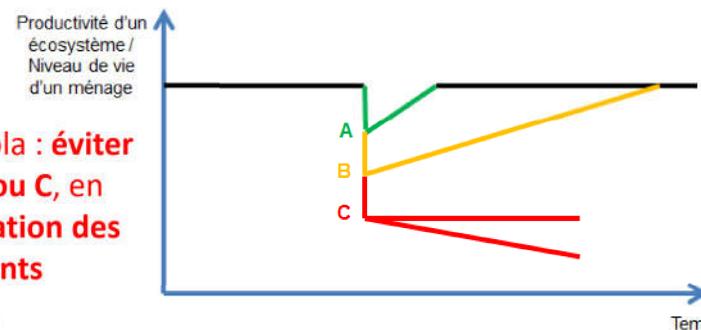
Cependant, si estimation des coûts d'achat de produits pour avoir autosuffisance alimentaire → 4 UP dans le rouge (CE < 0) et 4 UP très vulnérables (0 < CE < 1 MF/an)

Vulnérabilité des UP (1/2)

→ **Vulnérabilité** : exposition et sensibilité d'une UP à des chocs externes (dont effets du CC). Seuil critique **entre B et C**

→ **Résilience** : capacité d'une UP à retrouver son **niveau de productivité ou richesse après un choc**. Capacité de résilience = pente de la droite rattrapant le niveau initial

→ Bassin de Dabola : **éviter les trajectoires B ou C, en favorisant l'adaptation des UP aux changements globaux et locaux**

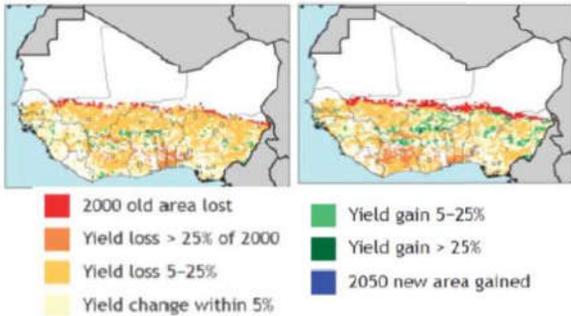


Vulnérabilité des UP (2/2)

→ **Dépendance** des UP à la culture d'**arachide**, y compris pour **achat de céréales (riz, maïs en moindre mesure)**

→ **Enjeux :**

- **Changements climatiques**



Estimation de la **baisse de rendement en arachide d'ici 2050**, avec modèles MIROC (à g.) et CSIRO (à d.) (IFPRI, 2013)

- **Pression foncière accrue** (démographie, anacarde, etc.) : **baisse de fertilité et hausse des adventices**

SOMMAIRE

1. PROCESSUS D'ANALYSE ET DIAGNOSTIC SUR LE TERRAIN

2. ENJEUX DE PRODUCTION, DONT VULNERABILITE AU CC

3. RECOMMANDATIONS EN TERMES D'AIC

Axes de travail

Objectif général : Favoriser l'**adaptation des UP du bassin arachidier aux changements globaux et locaux** et accroître leur **résilience**, leur sécurité alimentaire et leurs revenus en suivant une approche territoriale.

Objectifs spécifiques (NB : appui à la structuration du monde rural, en transversal) :

- **Conseil agricole pour l'intensification agro-écologique** en cultures pluviales (arachide, maïs, riz en priorité) : renforcement IRAG en R&D (avec expertise du CGIAR et/ou CIRAD et/ou ICRISAT), renforcement ANPROCA en conseil agricole (avec appui ONG et/ou BE) ;
- **Renforcement des facteurs de production** : accès aux **semences améliorées**, notamment d'arachide (appuis à l'IRAG, la DNA et aux OPA), à la **traction attelée** (appui au RGTA-DI), au **crédit campagne et/ou équipement** - via warrantage notamment - (appui au CRG) ;
- **Appui à la diversification des revenus** et au renforcement de la résilience : **aménagement des bas-fonds rizicoles**, appui aux activités de **transformation** (arachide et PFNL), plus généralement aux **activités alternatives** (maraichage de contre-saison, **embouche**, etc.)

Reco #1 : Promouvoir l'intensification agroécologique en cultures pluviales

R&D en agroécologie (IRAG, CIRAD)

- **Analyse des systèmes de production** et de leur **vulnérabilité**
- R&D sur les contraintes majeures : **enherbement** et **baisse de fertilité des sols**, etc.
- **Essais** (contrôlés / milieu paysan) pour **amélioration des itinéraires techniques**

Conseil agricole en agroécologie (ANPROCA)

- **Appui-conseil de terrain** rapproché et continu sur 5 ans par des agents ANPROCA
- **Collecte et valorisation de données technico-éco** sur échantillon d'UP
- **Démultiplication** via 4-5 **paysans leaders** / SP + **paysans relais** (dans des villages satellites)



Reco #2 : Redynamiser la culture attelée (avec RGTA-DI)

+ de culture attelée = + de semis précoce et – de ratés

Former une masse critique de **maitres-bouvier, forgerons, auxiliaires d'élevage**

Revoir l'offre d'**équipements** et finir le prototypage d'un **multiculteur** adapté (« type « Guinette » »)

Améliorer l'**entretien** des bovins et limiter la **divagation** (parcs collectifs, conseils zootech.)



Reco #3 : Diffuser des semences améliorées et adaptées d'arachide et de riz (avec IRAG et DNA/DPA)

Très peu de semences améliorées = semences sensibles au CC et/ou peu productives

Identification des **variétés locales et/ou améliorées d'arachide** (dans les 4 bassins) et sélection **participative** (paysans, commerçants)



Sélection **participative** des variétés de **riz** déjà en catalogue IRAG



Production prébase et base avec IRAG, puis multiplication semences par paysans multiplicateurs

Suivi des **paysans multiplicateurs** par agents DPA/Division semences et **diffusion large**



Reco #4 : Bonifier le crédit de campagne et d'équipement (avec le CRG)

Peu de trésors dans les UP = pas d'équipement pour intensifier la production, voire payer les coûts de campagne (contrats, intrants, etc.)



Loger une **ligne budgétaire dédiée** au CRG Dabola (équivalente à 75% des octrois agricoles 2017, soit 1,6 milliards de FG)

Allouer 50% au « **crédit bœufs** » avec **bonification** (1% vs 3% mensuel) + 1/3 de **subvention** pour UP vulnérables

Allouer 50% au « **crédit campagne** » avec **bonification** (idem) + 1/3 de **subvention** pour UP vulnérables



Reco #5 : Augmenter la production des cultures irriguées (avec BTGR/SPGR et Communes)

CC (NB : 2 sécheresses en 2014 et 2017) + baisse de fertilité + enherbement + pression démo... → Production pluviale insuffisante et 2/3 des UP pas autosuffisantes... Combien dans 5-10 ans ?

Mener des **études préalables** à la réhabilitation et/ou création des aménagements (foncier, analyse socio-éco, pédologique, DAO, etc.)

Réhabilitation et/ou création de périmètres **maraichers** (4 ha/Sous-Préf.)

Réhabilitation et/ou création de périmètres **rizicoles** (10 ha/Sous-Préf.)



Reco #6 : Promouvoir des AGR agro-sylvo-pastorales alternatives aux cultures pluviales

Augmenter la capacité d'adaptation passe aussi par la diversification des activités et des revenus

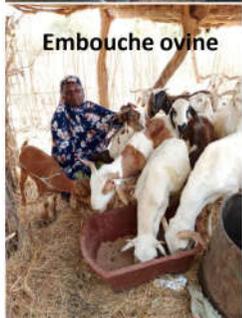
Identification des UP **les plus vulnérables** sur la base de données **tangibles**

Appui au montage et à la mise en oeuvre d'AGR :

- **Transformation des produits** (beurre de karité, *soumbala*, pâte d'arachide)
- **Elevage avicole** (œufs et poulet de chair)
- **Embouche de ruminants** (valorisation du potentiel en fanes d'arachide)
- Etc.



Concassage des noix de karité



Embouche ovine

RENFORCEMENT DES CAPACITES DES MINISTRES DU DEVELOPPEMENT RURAL ET INTEGRATION
DES ENJEUX D'ADAPTATION DANS LES PROJETS ET PROGRAMMES DU PNIASAN 2018-2025

9^{ème} DIAPORAMA – ETUDE DE CAS N°3 – ENJEUX DE L'ADAPTATION AU CC POUR BOVINS ET PETITS RUMINANTS ET EXEMPLES DE PRATIQUES D'ADAPTATION



Guinée – Axe 2 – Livrable 2



Cette opération d'assistance technique est financée par l'Agence Française de Développement (AFD) dans le cadre de la Facilité Adapt'Action. Les auteurs assument l'entière responsabilité du contenu du présent document. Les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement celle de l'AFD ni de ses partenaires.

SOMMAIRE

1. IMPACTS DU CC SUR L'ELEVAGE

2. PRATIQUES D'ADAPTATION AU CC DANS L'ELEVAGE

3. QUELQUES EXEMPLES EN GUINEE



Importance socio-économique de l'élevage des ruminants en Guinée

- **Important cheptel national**
 - Effectifs estimés en 2016 : 6 759 000 bovins, 2 380 000 ovins, 2 851 000 caprins
- Contribue à la **sécurité alimentaire**
 - Productions nationales en 2012 : 86 089 t de viande et 155 076 t de lait
- Contribue au **revenu** des acteurs de la filière
 - Valeur ajoutée potentielle en 2012 : 349 MUS\$ pour la viande et 225 MUS\$ pour le lait
- Créatrice **d'emploi** pour les hommes, les femmes et les jeunes
 - Eleveurs, marchands/exportateurs de viande, lait, cuirs et peaux, bouchers, charcutiers, restaurateurs
 - Elevage **bovin** essentiellement géré par les **hommes** (hormis la traite) et élevage de **petits ruminants** pratiqué par **hommes et femmes**
- Contribue aux **événements socio-culturels**
 - Mariages, baptêmes, sacrifices, fêtes religieuses (Tabaski),...

Quelques races emblématiques



Vache N'Dama



Chèvre Djallonké /
Chèvre Naine Guinéenne



Mouton
Djallonké

Importance environnementale de l'élevage des ruminants en Guinée

Conservation de la biodiversité génétique des races animales locales :

- Cheptel **presque entièrement composé de races locales** : bovins **N'dama** (99,9% des bovins), ovins et caprins **Djallonkés** (99,7%)
- Caractérisées par leur **rusticité**, leur capacité à **valoriser les pâturages naturels** et leur résistance à la **trypanosomiase**.

Mouche tsé-tsé, vectrice de la trypanosomiase



Protection de l'environnement :

- Production d'importantes quantités de **fumier** contribuant à la **fertilité des sols**
- **Dissémination des semences forestières** et fourragères
- **Valorisation des sous-produits agricoles**, des jachères, des **espaces non cultivables**



Fumier sur cultures maraichères

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 309

Les 3 grands types d'impacts du CC sur l'élevage en Guinée

CC :

Variations de long terme de la pluviométrie et de la température

Evènements brutaux extrêmes (vagues de chaleur, inondations, tempêtes, etc.)

Disponibilité en **ressources alimentaires** : pâturage et eau d'abreuvement

Santé animale : stress, maladies

Gestion des troupeaux

Impacts du CC sur la disponibilité en ressources alimentaires

Distribution plus aléatoire des pluies (dans le temps et/ou l'espace) et hausse des températures →

Baisse de la productivité des pâturages, voire dégradation

Baisse du niveau des cours d'eau et mares, voire assèchement

Baisse du niveau de la nappe phréatique et nécessité de **surcreuser les puits traditionnels**

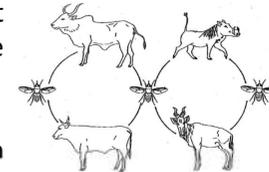


Impacts du CC sur la santé animale

Les augmentations de température **accélèrent la croissance des parasites** dont une partie du cycle se situe à l'extérieur de l'hôte (Rojas-Downing, 2017)

Les CC **modifient les modes de propagation des maladies** (mouches, moustiques, tiques, etc.) et en **introduisent de nouvelles** dans les régions où les animaux d'élevage n'y avaient jamais été exposés (Thornton et al., 2009)

Le manque d'eau et les vagues de chaleur **augmentent le stress thermique** des animaux et **diminuent leur production de viande/lait**



Cycle de la trypanosomiase animale

Chèvre atteinte de Peste des Petits Ruminants (PPR)



Stress thermique

Impacts du CC sur la gestion du bétail



SOMMAIRE

1. IMPACTS DU CC SUR L'ELEVAGE

2. PRATIQUES D'ADAPTATION AU CC DANS L'ELEVAGE

3. QUELQUES EXEMPLES EN GUINEE

Aménagement et gestion des pâturages



Conservation et amélioration génétique

Mise en œuvre de la réglementation sur la **conservation et la gestion des ressources génétiques animales**

Caractérisation des effets de l'environnement climatique/sanitaire sur les **performances** des animaux et :

- Sélection des **rares locales** les **moins sensibles** aux contraintes de l'environnement
- Introduction contrôlée de **rares « amélioratrices »**



Conduite raisonnée du troupeau

Pastoralisme : aller chercher l'eau et les pâturages là où ils se trouvent afin de s'adapter à la variabilité des pluies et de la disponibilité alimentaire. 2 sous-types

- **Mobilité** : petits déplacements autour de l'exploitation agricole
- **Transhumance** : grands déplacements saisonniers des troupeaux à la recherche d'eau, de pâturages et/ou de cures salées

Meilleure intégration agriculture-élevage : valoriser les **résidus** (fanés, tiges, pailles, etc.) pour l'**élevage** et le **fumier** pour l'**agriculture**.



Transhumance en Europe



Transhumance en Afrique



Embouche ovine

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 317

Santé animale



Surveillance épidémiologique

REDISSE

Cf. Projet Renforcement des systèmes de surveillance des maladies en Afrique de l'Ouest



Campagnes de vaccination



Promotion des approches dites "une seule santé" (*One Health*) pour lutter contre les maladies, en faisant participer les secteurs public, privé, de la faune et de la santé environnementale

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 318

Compléments alimentaires



Fauche et conservation du fourrage naturel



Confection de pierres à lécher (avec minéraux et vitamines)



Culture fourragère, ex. du sorgho fourrager

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 319

SOMMAIRE

1. IMPACTS DU CC SUR L'ELEVAGE
2. PRATIQUES D'ADAPTATION AU CC DANS L'ELEVAGE
3. QUELQUES EXEMPLES EN GUINEE

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 320

Aménagement et gestion des espaces pastoraux

Validation en 2019 du **Schéma directeur de gestion du pâturage**

715 ha de **sur-semis de pâturages naturels** dans les zones de Boké et Famoila (Beyla)

40 ha de **semis de cultures fourragères** à base de Panicum à Boké

Installation à titre pilote de **2 périmètres agro-pastoraux** à Dinguiraye et à Guaoual

Divers aménagements d'infrastructures pastorales :

- Projet de gestion durable du bétail ruminant endémique (PROGEBE) : **10 forages positifs avec pompe solaire**, **10 réservoirs**, **46 abreuvoirs** pour gros ruminants, **14 abreuvoirs** pour petits ruminants, **10 logements de gardien** avec clôtures
- Autorité du Bassin du Niger (ABN) : **17 puits pastoraux avec pompe manuelle** (Préf. de Dinguiraye, Mandiana, Siguiiri et Kouroussa)
- Centre d'appui à l'élevage (CAE) de Boké : **micro-barrage pastoral**
- **10 forages pastoraux avec pompe solaire** (Préf. de Gaoual et Dinguiraye)

Sélection animale

Introduction de **300 chèvres de Maradi** (Niger) dans les 4 régions naturelles auprès de différents éleveurs leader.



Chèvres de Maradi

Introduction de **poulets maliens « Wassachiè »** (« poulet de satisfaction » en Bambara), pour améliorer les performances des races locales (ponte et chair)

Insémination artificielle au CAE de Boké à partir de semences **bovines** du Maroc



Poulet « Wassachiè »

Gestion du troupeau

Pistes de transhumance : balisage sur 45km de Koumbia Gaoual à Bilintiwoil (frontière avec la G. Bissau) ; balisage de 35 km entre le plateau de Diafouna et les plaines de Tinkisso (Dabola).

Schéma de transhumance en Guinée Maritime (A/R des plaines rizicoles côtières au Fouta) pour une meilleure gestion du terroir et une augmentation de la productivité agro-pastorale

Parcage des animaux en saison humide et **limitation de la divagation** dans le bassin arachidier de Dabola (ONG RGTA-DI)

Projet **d'intensification de l'élevage des petits ruminants** à Siguiiri, Kouroussa, Mali, Koundara, Beyla pour (i) produire **du lait, de la viande et du cuir**, (ii) générer **des revenus** alternatifs, (iii) produire **du fumier** utilisable sur les cultures.

Santé animale

Création par FAO de **labo spécialisés** dans le **diagnostic des maladies transfrontalières** : Influenza aviaire hautement pathogène (IAHP), fièvre aphteuse, Péripleurite contagieuse bovine (PPCB), peste porcine, trypanosomose, rage, brucellose

Formation par FAO des jeunes cadres du Ministère de l'élevage en **diagnostic des maladies animales**

Mise en place par REDISE d'un **dispositif de surveillance épidémiologique** des maladies animales le long des frontières à risque

Formation par RGTA-DI Dabola des **auxiliaires d'élevage** pour la prophylaxie « basique » des animaux

Complémentation alimentaire

Réalisation d'une étude sur les **bonnes pratiques de valorisation des résidus agricoles et sous-produits agro-industriels** (appui FAO)

Formation des éleveurs sur la **valorisation des résidus de récolte et des sous-produits de l'agro-industrie** (appui FAO)

Promotion de la **complémentation alimentaire** pour améliorer le **rendement des bœufs de labour** (actions de l'ONG RGTA-DI à Dabola)



Fanes d'arachide



Paille de riz

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 325

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 326

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 327

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 328

10^{ème} DIAPORAMA – ETUDE DE CAS N°4 – INTERET DE LA RIZI-PISCICULTURE INTEGREE POUR L'ADAPTATION AU CC DES MENAGES RURAUX



Guinée – Axe 2 – Livrable 2



* Cette opération d'assistance technique est financée par l'Agence Française de Développement (AFD) dans le cadre de la Facilité Adapt'Action. Les auteurs assument l'entière responsabilité du contenu du présent document. Les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement celle de l'AFD ni de ses partenaires.

SOMMAIRE

1. QU'EST-CE QUE LA RIZIPISCICULTURE INTEGREE ?

2. INTERET DE LA RIZIPISCICULTURE INTEGREE POUR L'ADAPTATION AU CC

3. ETAT DES LIEUX DE LA RIZIPISCICULTURE INTEGREE EN HG

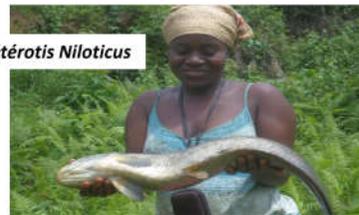


Un modèle reproductible et adaptable en milieu paysan

NB : le cas de la rizi-pisciculture est différent des autres filières. Il ne s'agit pas d'adapter les pratiques existantes de rizi-pisciculture au CC : cette activité a été introduit récemment en HG, dans le but de diversifier les activités et revenus des ménages ruraux. C'est donc en soi une action visant à renforcer la résilience de ces ménages face au CC

- Production piscicole **intégrée à l'exploitation familiale**, pratiquée par **hommes et femmes**
- Des aménagements en terre (barrage, canaux, etc.) et des systèmes de vidange en béton **adaptés aux capacités d'investissement** des paysans (aménagement progressif)
- Aménagement d'**au moins deux étangs** : un « de service » et un « de grossissement » :
 - **Pas de spécialisation** : reproduction et production d'alevins combinée au grossissement
 - **Autonomie** (à l'échelle de l'exploitation ou du village) pour la production d'alevins
- Pisciculture **extensive à semi-intensive** avec **alimentation naturelle** des poissons :
 - Polyculture à **base de tilapia** avec la **riziculture** inondée qui tire partie de la fertilité des bas-fonds
 - Association de **plusieurs espèces** de poissons d'eau douce **complémentaires**.

Quelques illustrations (1/2)



Hétérotis Niloticus



Tilapia Nilotica (Oreochromis niloticus)



Moine d'étang de barrage

Quelques illustrations (2/2)



Tilapia Zilli



Hémichromis fasciatus



Heterobranchus Hysopterus et Clarias gariepinus

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 333

Les principales expériences en Guinée

PPGF (2000-2008), PDRPGF (2012-2018), PisCoFam (2019-2023)

Financement AFD/UE, Maitrise d'ouvrage MPAEM, Maitrise d'œuvre AFVP/APDRA

Zones d'intervention : 3 → 9 Préf. de la GF et 2 Préf. de la HG (Kérouané et Faranah)

Principaux résultats (fin PDRPGF) :

- Impacts **directs** (appui du Projet) : 1056 pisciculteurs, 206 villages, 314 ha exploités ;
- Impacts **indirects** (hors Projet) : 195 villages, 342 pisciculteurs, 122 ha en voie d'aménagement
- Structuration d'une **Fédération de pisci-riziculteurs** (12 Unions et 150 groupements)

Principaux enjeux dans le cadre du PisCoFam :

- **Densification** du réseau (plus de pisciculteurs sur le territoire) ;
- Une **intensification** de la production (plus de rendement dans les exploitations)
- En HG : **recherche de référentiels techniques adaptés** au contexte agro-environnemental



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 334

Stratégie d'intervention : principes de base

- **Absence de subvention** matérielle ou financière
- **Organisation des riziculteurs en groupe** ce qui facilite l'**apprentissage des savoirs** pratiques, la **circulation du poisson**, l'**entraide**, l'**acquisition de matériels** (jeux de moules par ex)
- **Structuration des groupements** et insertion **au sein d'une filière** permettant la mise en réseau, l'échange de services et l'autonomisation des groupements
- **Promotion et reconnaissance des jeunes et femmes dans l'activité**
- **Parrainage et formations-relais** (Cf. diapo à suivre)

→ EN SUBSTANCE : On recherche la **responsabilisation** des producteurs et l'**implication** des bénéficiaires **réellement motivés** par l'activité piscicole.



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 335

Objectifs et démarche du parrainage

Objectifs :

- Accompagner et amplifier les **dynamiques existantes**
- **Renforcer les capacités** des parrains / « prestataires »
- Promouvoir la **qualité des services rendus pair à pair**
- ➔ Émergence d'une **profession piscicole** + valorisation de l'**expertise des pisciculteurs**

Démarche :

1. **Identification et sélection** des parrains
2. **Proposition de zones d'intervention** par les parrains
3. **Formation et appui-conseil technique des pisciculteurs** par les parrains

Source : Palliere, A., & Rangé, C. (2017). Prestations paysannes : clés de voute du passage à l'échelle ? Etude du Projet de Développement de la Pisci-Riziculture en Guinée Forestière. APDRA Pisciculture Paysanne.



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT 336

Critères de choix des parrains

Être pisciculteur ;

Avoir comme **principale activité l'agriculture** ;

Appartenir à un **groupement organisé** ;

Avoir des **compétences reconnues** par son groupement et d'autres groupements ;

Être **expérimenté** ;

Être favorable au **partage** d'expériences et de connaissances ;

Avoir un **esprit d'entraide** ;

Être **exemplaire** et servir de référence pour les autres pisciculteurs ;

Être **disponible**.



Dispositif de parrainage

1 parrain par village

Frais de transport : 1 200 GNF/km (moyenne majorée), avance trimestrielle

Rayons d'action et séjour des parrains:

2 fois par mois dans les rayons de < 50 km, pour 3 jours minimum

1 fois par mois dans les rayons > 50 km pour 5 jours minimum

Minimisation des distances (relation de proximité, pérennité, coût) → distance maximale à ne pas dépasser 100 km

Primes à la qualité : 10% des primes pour groupe parrain (service rendu)

Frais de prestation : 200 000 GNF, 50% après piquetage et 50% avant empoissonnement

Prime à l'empoissonnement: 250 000 GNF/exploitation dont 50 000 pour achat géniteurs TN (contribution). Versée après évaluation par un responsable de la Fédé.

Jeux de moule : chaque groupe parrainé doit s'en doter (achat, location ou fabrication). Interdiction de louer le jeu de moule individuel du parrain



Objectifs et dispositif de formations-relais

Dispositif :

- **Enjeu double**: production d'alevins de qualité et en nombre suffisant / pas vers la semi-intensification de la pisciculture
- Un **alevin de qualité** est « *un poisson d'âge connu, qui a eu la meilleure croissance au sein d'un lot de poissons issus de géniteurs d'âge connu et choisis pour leur croissance rapide et dont le nombre >= 60 afin de conserver une variabilité génétique* » (Mikolasek, 2017)

Objectifs :

- **Etendre** les appuis-conseils et accompagner **plus de pisciculteurs avec moins de techniciens**
- Renforcer les capacités des relais et de leurs groupes, **autour de la gestion des cycles d'alevinage**
- **Valoriser l'expertise des pisciculteurs** et conseiller en fonction des cas pratiques et spécifiques qui se posent



SOMMAIRE

1. QU'EST-CE QUE LA RIZIPISCICULTURE INTEGREE ?

2. INTERET DE LA RIZIPISCICULTURE INTEGREE POUR L'ADAPTATION AU CC

3. ETAT DES LIEUX DE LA RIZIPISCICULTURE INTEGREE EN HG



Impacts modérés sur l'environnement, notamment sur la ressource en eau

EIES en 2016 → Impact modéré sur l'environnement → Pas de plan de gestion

Points forts :

- **Sol du bas-fond** : pas de modification profonde, **amélioration de la fertilité**
- **Eau** : **restauration** des ressources hydriques + **point d'eau** pour la faune + **remontée capillaire** de la nappe sur les coteaux
- **Biodiversité** : introduction **d'espèces aquatiques non invasives, pas d'herbicide**

Points faibles :

- **Evaporation** : **augmentation** de l'évaporation des eaux superficielles
- **Ruissellement** : **augmentation saisonnière** des flux d'eau superficiels (retenue/vidange)

Impacts plutôt positifs sur la sécurisation du foncier, avec quelques limites

Points forts :

- **Reconnaissance des droits fonciers** (lignage → individuel)
- **Sécurisation des droits** (marquage) ;
- **Sédentarisation des agriculteurs** → **moins** de défriche-brulis et **de pression sur les coteaux**
- **Administration communautaire** des terres à Kérouané

Points faibles :

- **Faible accès des femmes et jeunes** aux bas-fonds
- **Faible reconnaissance des droits fonciers** aux **femmes et jeunes**

Impacts plutôt positifs sur les revenus, avec quelques limites

Points forts :

- **Coût limité** de l'aménagement piscicole (digue, système de vidange, canaux...)
- **Retour rapide sur investissement** (3 ans) ;
- Système intégré à l'exploitation : **amélioration de la productivité** du travail
- **Commercialisation du riz et des poissons** (possible pour ces derniers en période de **soudure**). Le riz et la pisciculture sont la 3^{ème} et la 4^{ème} source de revenus des ménages cibles

Points faibles :

- **Manque de concertations** entre pisciculteurs sur le **calendrier des pêches** ;
- **Manque d'organisation des mareyeuses** et de **consensus sur le prix** avec les pisciculteurs
- **Manque de moyens de conservation** des invendus

Source : Etude PDRPGF, 2017 - Intégration et contribution de la pisciculture au développement agricole de la Guinée Forestière

Impacts globalement positifs sur l'alimentation

Points forts :

- **Hausse du rendement en riz** (1,5 t/ha à 2,5t/ha) et donc de la disponibilité en riz sur l'année (80% destinée à la consommation)
- **Production de poisson** : 500 kg à 1 t/ha/an dont 71 % vendus
- Possibilité de réaliser **2 cycles de riz et de poissons par an**
- **Diminution des dépenses** d'alimentation
- **Accès à la protéine animale** (37% des ménages cibles estiment le poisson)

Points faibles :

- Les **consommateurs** de poissons de pisciculture sont **surtout les pisciculteurs et leur famille**

Source : Etude PDRPGF, 2018 - Pratiques alimentaires

Impacts plutôt positifs au niveau social, avec des limites pour femmes et jeunes

Points forts:

- La vente des pêches permet à certains de générer du cash et **contribue à leur émancipation**
- L'engagement de certains pisciculteurs dans de longs processus d'apprentissage et diffusion des connaissances leur offre une **reconnaissance individuelle et collective** au village
- La pisciculture est une activité qui permet aux jeunes hommes et aux jeunes femmes de **trouver une place dans le village (autodétermination)**

Points à améliorer :

- Comment intégrer dans l'activité les individus **qui n'ont pas accès au foncier, notamment femmes et jeunes ?**

SOMMAIRE

1. QU'EST-CE QUE LA RIZIPISCICULTURE INTEGREE ?

2. INTERET DE LA RIZIPISCICULTURE INTEGREE POUR L'ADAPTATION AU CC

3. ETAT DES LIEUX DE LA RIZIPISCICULTURE INTEGREE EN HG

Etat des lieux de la rizipisciculture intégrée en HG : impacts directs

Source : INADER, 2017 - Etat des lieux et développement de la pisciculture communautaire en Guinée / Bilan des activités du projet JACA de développement de la pisciculture extensive communautaire dans les Préfectures de HG

- **54 mares aménagées**, soit **6,8%** des 791 mares potentiellement aménageables en HG), dans **21 Communes** (6 urbaines et 15 rurales), impliquant près de **47 000 ménages**
 - Cycle pisciculture **communautaire = 1 an** ; cycle pisciculture en **étang individuel = 6 mois**
 - Mise en place de **Comités de gestion** sur chaque mare (**majorité d'hommes**)
 - La participation aux pêches est **conditionnée au paiement** d'un montant forfaitaire: 500 à 5 000 GNF selon les zones
- La production de poissons a **plus que quintuplée** après aménagement : 133 kg/an/mare avant aménagement, 813 kg/an/site après aménagement

Etat des lieux de la rizipisciculture intégrée en HG : impacts indirects

Mares aménagées = **abreuvoirs** pour le cheptel en saison sèche



Abords des mares = propices aux **maraichage** pratiqué surtout par les femmes



→ **Amélioration globale des conditions de vie** des bénéficiaires (production alimentaire + augmentation des revenus) et **réduction de leur vulnérabilité au CC**

Adapt'Action

RENFORCEMENT DES CAPACITES DES MINISTRES DU DEVELOPPEMENT RURAL ET INTEGRATION
 DES ENJEUX D'ADAPTATION DANS LES PROJETS ET PROGRAMMES DU PNIASAN 2018-2025

11^{ème} DIAPORAMA – OUTILS/METHODES DE PLANIFICATION DE L'ADAPTATION DANS LES SECTEURS AGRO-SYLVO-PASTORAL ET PISCICOLE



Guinée – Axe 2 – Livrable 2



Cette opération d'assistance technique est financée par l'Agence Française de Développement (AFD) dans le cadre de la Facilité Adapt'Action. Les auteurs assument l'entière responsabilité du contenu du présent document. Les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement celle de l'AFD ni de ses partenaires.

2 sources principalement mobilisées

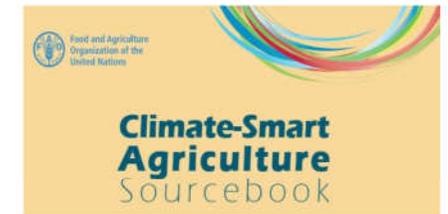
Outils du Programme de recherche sur le changement climatique, l'agriculture et la sécurité alimentaire ou *Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS)* du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale ou *Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR)*

→ Cf. <https://csa.guide/>



Guide de référence de l'Agriculture intelligente face au climat ou *Climate-Smart Agriculture Sourcebook (CSA Sourcebook)* de la FAO

→ <http://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/fr/>



AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

SOMMAIRE

1. DIAGNOSTIC DU SYSTÈME AGRO-SYLVO-PASTORAL / PISCICOLE
2. EVALUATION DE LA VULNERABILITE AU CC ET DES IMPACTS
3. PRE-IDENTIFICATION DE PRATIQUES D'AIC POTENTIELLES
4. PRIORISATION DES PRATIQUES D'AIC
5. CADRAGE POLITIQUE ET FINANCIER DES PRATIQUES D'AIC
6. EXEMPLE DE PRIORISATION DE PRATIQUES D'AIC AU MALI

Enjeux du diagnostic

- Comprendre les **systèmes de production** : caractéristiques des ménages, facteurs de production (foncier, capital, main d'œuvre, connaissances techniques), itinéraires techniques, rentabilité par spéculation / générale, etc.
- Identifier les **forces/faiblesses** des exploitations, qu'elles soient **internes** (liées aux facteurs de production) ou **externes** (fonctionnement des marchés et filières, cadre politique, mais aussi **enjeux environnementaux** comme le **CC**)
- Identifier plus précisément les **perceptions propres** des paysans sur leur **vulnérabilité actuelle et future au CC**, ainsi que leurs **capacités d'adaptation**
- Identifier avec eux les **pratiques d'AIC** qu'ils mettent en œuvre par eux-mêmes (pratiques **endogène**s) ou sous l'impulsion de projets/ONG (pratiques **exogènes**)
- Identifier de façon **transversale** à toutes les étapes précitées, les enjeux spécifiques au **genre**

Exemple de diagnostic

Évaluation rapide de l'agriculture intelligente face au climat (ER-AIC) développée par le Centre international d'agriculture tropicale (CIAT / Panama) dans le cadre du CCAFS (en Tanzanie, Ouganda, etc.)

CLIMATE SMART AGRICULTURE RAPID APPRAISAL (CSA-RA)

Prioritization of CSA Across Landscapes

Objectives

- Obtain a preliminary understanding of: Farming systems, Land tenure, Household characteristics, Agricultural Characteristics
- Identify farmers' perceptions of weather patterns: Climate variability, Perceived impact on agricultural production
- Obtain a preliminary understanding of major challenges and constraints facing farmers: Socio-economic factors, Biophysical factors (e.g. land health)
- Identify existing and potential CSA practices and assess demonstration plots
- Identify opportunities for mainstreaming CSA: Economic, Social, Institutional
- Identify gender dynamics

Activities

- Farmers Workshops: Listing crop/livestock and their uses, Village resource maps, Cropping calendars, Current calendars, Historical calendars, Institutional mapping, Agricultural challenges for men, women and youth
- Expert Interviews: Farming systems, Gender aspects, Land tenure and access, Crop/livestock challenges, Livestock/irrigation management practices
- Farm Observations: Farm characteristics, Agriculture production & challenges, Household food security, Awareness and adoption of agriculture practices
- Farmers Interviews: Farm characteristics, Agriculture production & challenges, Household food security, Awareness and adoption of agriculture practices

Example Outputs

- Institutional Mapping: Institutional mapping diagram illustrates how the 'lead' group in Sagayaya, TZ ranked local institutes operating in the region. Color & size indicate importance (Blue = high, yellow = medium and red = low).
- Cropping Calendar: Crop management activities for the two most important crops, reported by the men's group in Kilelesh, TZ. Symbols indicate who undertakes the activity (women, men, children, jointly).
- Climate Calendar: Weekly calendar showing monthly activities from January to December for the years 1997 and 2012.

Salvo Terra, CIAT, IFAD, IITA

Méthodes de recueil d'information de terrain pour le diagnostic (1/2)

→ Mix de divers outils : Entretiens paysans semi-directifs + visites/transects au champs + Focus group au village

Ex d'entretien paysan - Recueil de données sur les facteurs de production / foncier

3 Foncier

	Parcelles ¹	Ha (1)	Ha (2)	Ha (3)	Ha (4)
FONCIER	FV Direct	<input type="checkbox"/> Achat :FG <input type="checkbox"/> Héritage <input type="checkbox"/> Défriche	<input type="checkbox"/> Achat :FG <input type="checkbox"/> Héritage <input type="checkbox"/> Défriche	<input type="checkbox"/> Achat :FG <input type="checkbox"/> Héritage <input type="checkbox"/> Défriche	<input type="checkbox"/> Achat :FG <input type="checkbox"/> Héritage <input type="checkbox"/> Défriche
	FV Fermage	<input type="checkbox"/>FG/an	<input type="checkbox"/>FG/an	<input type="checkbox"/>FG/an	<input type="checkbox"/>FG/an
	FV Métagage	<input type="checkbox"/>eq FG/an			
	Litige ? (préciser)
	Année 1 ^{re} cult
FERTILITE	Types de sols	<input type="checkbox"/> Sableux <input type="checkbox"/> Sablo-limoneux <input type="checkbox"/> Gravillonnaire			
	Fertilité jugée	<input type="checkbox"/> Bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Mauvaise			
	Evolution ↕↔
	Culture ² 17-18
	Culture ² 16-17

¹ Si plus d'une parcelle, compléter sur papier libre
² Si association diverses, indiquer les 2 cultures principales. Si jachère, l'indiquer

Méthodes de recueil d'information de terrain pour le diagnostic (2/2)

Recueil de données sur les dynamiques agricoles

9 Dynamiques agricoles

Cultures vivrières¹ Hiérarchiser (num) riz maïs manioc

Cultures rente¹ Hiérarchiser (num) coton arachide

Rotation² la + courante (pluvial)

A1	A2	A3	A4
A5	A6	A7	A8

Cult. contre-saison oui, si oui, lesquelles :

Durée (ans) de jachère Min Max Moy Evol. sur 10 ans ↕↔

Abandon de parcelles non oui, si oui, raisons (numérotar) : baisse de fertilité pression conflit foncier
 autre :, si abandon, vente possible : oui non

¹ P = peu, M = moyen, B = beaucoup
² Rotation : si > 8 ans, noter A suivantes sur feuille libre ; Si < 8 ans, indiquer « n/a » pour A non concernées

11 ITK arachide¹

Nettoyage	<input type="checkbox"/> main <input type="checkbox"/> feu <input type="checkbox"/> glyphosate : ...L/ha	Mois	W	.....hj	Coût	.....FG
Prépa. sol	<input type="checkbox"/> main <input type="checkbox"/> boeufs <input type="checkbox"/> tracteur	Mois	W	.....hj	Coût	.....FG
Prépa. sem	<input type="checkbox"/> décort. <input type="checkbox"/> tri <input type="checkbox"/> poudrage	Mois	W	.....hj	Coût	.....FG
Semis	Sem : Dose : Kg/ha ²	Mois	W	.....hj	Coût	.....FG
Désherb.	Mois (1 ^{re}) Mois (2 ^{re}) Mois (3 ^e)	Mois	W	.....hj	Coût	.....FG
Fertilisation	<input type="checkbox"/> Engrais : Dose : Kg/ha <input type="checkbox"/> MO : Dose : Kg/ha	Mois	W	.....hj	Coût	.....FG
Récolte	<input type="checkbox"/> main <input type="checkbox"/> boeufs	Mois	W	.....hj	Coût	.....FG
Battage/tri	<input type="checkbox"/> main <input type="checkbox"/> méca :	Mois	W	.....hj	Coût	.....FG
Décortiq ³	<input type="checkbox"/> main <input type="checkbox"/> méca :	Mois	W	.....hj	Coût	.....FG

SOMMAIRE

1. DIAGNOSTIC DU SYSTÈME AGRO-SYLVO-PASTORAL / PISCICOLE
2. EVALUATION DE LA VULNERABILITE AU CC ET DES IMPACTS
3. PRE-IDENTIFICATION DE PRATIQUES D'AIC POTENTIELLES
4. PRIORISATION DES PRATIQUES D'AIC
5. CADRAGE POLITIQUE ET FINANCIER DES PRATIQUES D'AIC
6. EXEMPLE DE PRIORISATION DE PRATIQUES D'AIC AU MALI

Croisement des perceptions paysannes avec les projections climatiques (1/3)

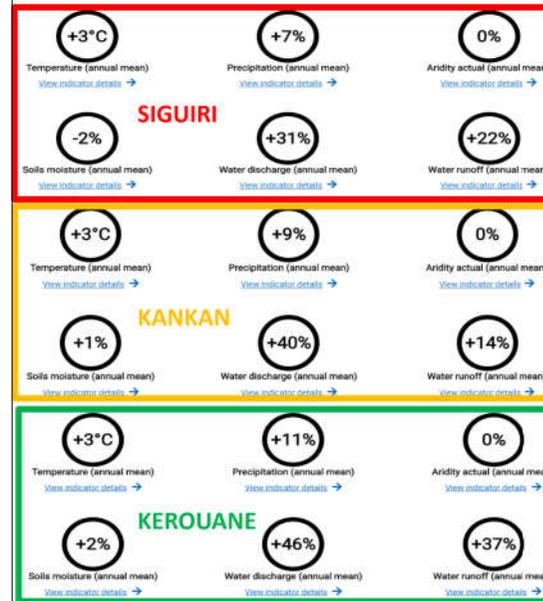
➔ Perceptions paysannes (à désagréger par genre) :

Impacts passés des CC (il y a 10 / 20 ans) ? Ex : Pluies assez régulières dans le temps et dans l'espace, sécheresse une année sur 5, attaques aléatoires de certains ravageurs (1 année sur 5, pas partout), etc.

Impacts actuels des CC ? Ex : Pluies irrégulières dans le temps et dans l'espace (2 semaines de retard du démarrage des pluies, arrêts en cours de cycle), sécheresse une année sur 2 ou 3, attaques régulières de certains ravageurs (tous les 2 ans, un peu partout), etc.

Facteurs aggravants de vulnérabilité ? Ex : Absence de bœufs de labour (labour en retard suite aux 1^{ère} pluies), semences à cycle long, sols appauvris en matière organique (faible réserve utile), etc.

Croisement des perceptions paysannes avec les projections climatiques (2/3)



Cf. 2nd diaporama : moyennes annuelles, RCP8.5, comparaison 2041-2070 vs 1981-2010, moyenne des modèles CMIP5

Température : même évolution, réchauffement net (+3°C)

Pluviométrie : hausse, plus marquée du Nord vers le Sud (+7% à +11%)

Aridité : pas de changement (hausse des températures et des précipitations)

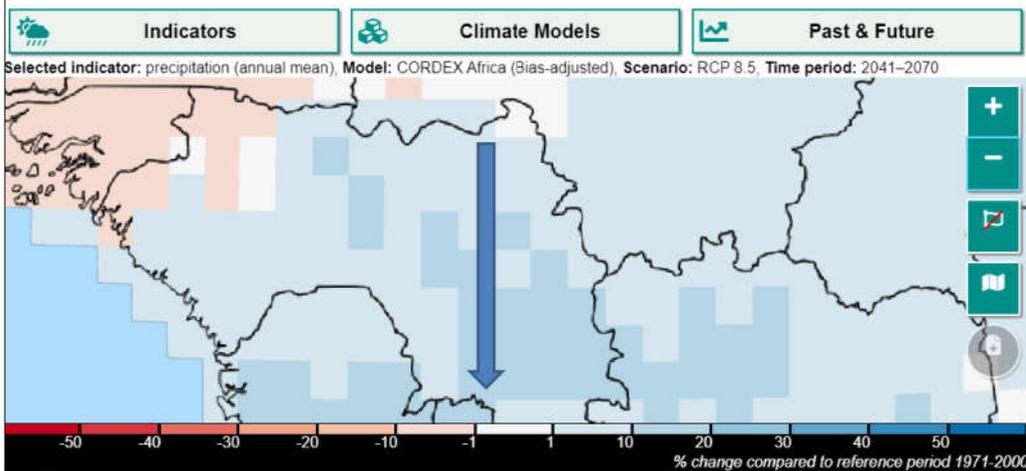
Humidité du sol : baisse à Siguiri (-2%) et hausse à Kankan (+1%) et Kérouané (+2%)

Débit : Forte hausse, plus marquée du Nord vers le Sud (+31% à +46%)

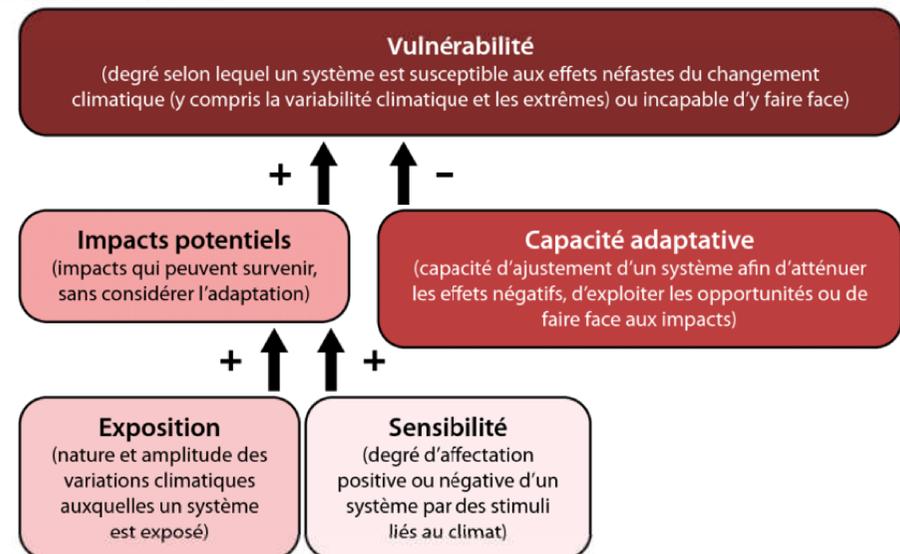
Ruissellement : Forte hausse (+14% à +37%)

Croisement des perceptions paysannes avec les projections climatiques (3/3)

Hausse des précipitations, avec gradient Nord-Sud ↓



Identification des facteurs clefs de vulnérabilité / résilience (1/3)



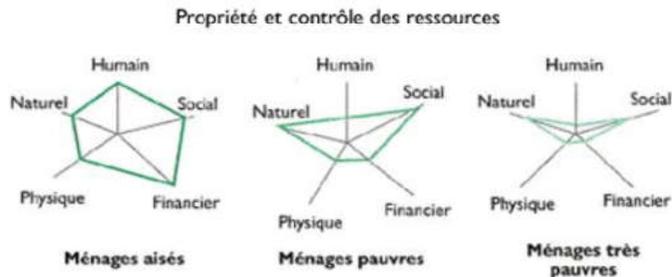
Identification des facteurs clefs de exposition/sensibilité/capacité d'adaptation (2/3)

Diverses approches pour identifier/quantifier ces facteurs... Approche à adapter au cas par cas.

Ex : Approche qualitative des **moyens d'existence durable**
(<http://www.fao.org/docrep/003/X7749F/x7749f08.htm>)

→ Identifier et qualifier / quantifier (avec des notations faites à dire d'acteurs) les ressources nécessaires à une existence durable : **Capitaux social / physique / humain / naturel / financier**. On peut ainsi pour chaque type de capital différencier les **niveaux de vulnérabilité (exposition et sensibilité) et de capacité d'adaptation** (résilience) de **différents groupes** face au CC

→ Approche **robuste** et adaptée dans les contextes où les **données statistiques spatialisées** sont **partielles** et/ou **peu fiables**, voire **inexistantes**



Identification des facteurs clefs de exposition/sensibilité/capacité d'adaptation (3/3)

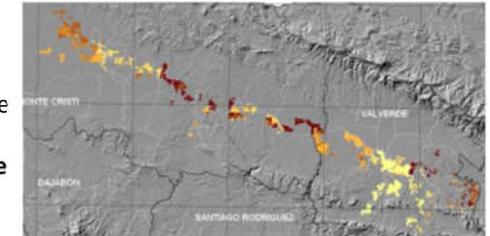
Ex : Approche de **pondération spatialisée des facteurs de vulnérabilité** (POLSKY et al., 2007) appliquée sur la filière banane en République dominicaine

→ Identification participative des facteurs clefs, avec les acteurs locaux. Ici, par ex :

- 4 facteurs clefs d'exposition au CC : déficit de pluie annuelle, distance de la parcelle au fleuve, texture du sol, profondeur du sol
- 3 facteurs clefs de sensibilité au CC : indice d'aridification, taux de pauvreté élevé à très élevé, proportion de personnes âgées de 65 ans et plus
- 3 facteurs clefs de capacité d'adaptation au CC : proportion de personnes entre 25 et 44 ans, proportion de ménages à revenus moyens à élevés, proportions de personnes diplômées

→ Croisement de ces données spatialisées et confection d'une carte de vulnérabilité

→ Approche **sophistiquée** et possible dans les contextes où les **données statistiques spatialisées existent**. Pas le cas en Guinée, dans l'**attente du nouveau recensement général agricole**



SOMMAIRE

1. DIAGNOSTIC DU SYSTÈME AGRO-SYLVO-PASTORAL / PISCICOLE
2. EVALUATION DE LA VULNERABILITE AU CC ET DES IMPACTS
3. PRE-IDENTIFICATION DE PRATIQUES D'AIC POTENTIELLES
4. PRIORISATION DES PRATIQUES D'AIC
5. CADRAGE POLITIQUE ET FINANCIER DES PRATIQUES D'AIC
6. EXEMPLE DE PRIORISATION DE PRATIQUES D'AIC AU MALI

Comment identifier les pratiques d'AIC potentielles ?

Circonscrire l'analyse en examinant la **politique agricole** et les orientations éventuelles en termes d'AIC

S'inspirer de l'existant = **pratiques endogènes**

→ Par ex, jachère d'anacardier sauvage, de sésame, de *misi dé mina* pour restaurer rapidement la fertilité des sols / producteurs d'igname du Sud de Kankan



Chercher des **pratiques exogènes** d'AIC mises en œuvre dans des contextes similaires, sur des productions similaires...

Cf. <https://ccafs.cgiar.org/flagships/priorities-and-policies-for-CSA/model-tools-and-data>

Cf. <http://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/fr/>

Cf. <https://www.coraf.org/guinee/?lang=fr>

Ex. de pratiques d'AIC identifiées dans rapport CCAFS sur l'AIC au Sénégal (1/2)

Pratiques d'AIC classées par :

- **Filière** (par ex, ci-dessous, riz irrigué)

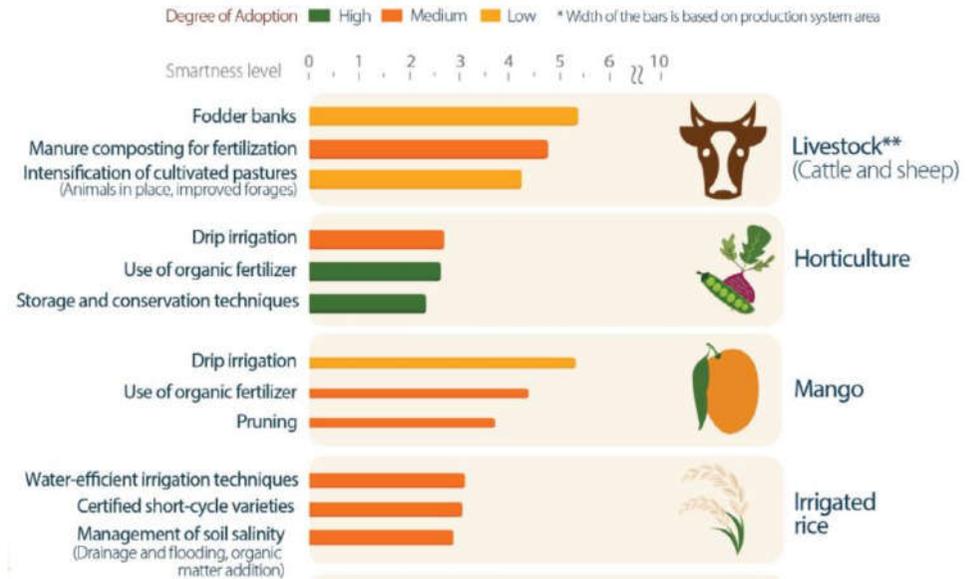
- **Taux d'adoption** par les paysans, selon les zones (par ex, zone sylvo-pastorale ou vallée du fleuve)

- **Profil des paysans ciblés** : petit (*Small*), Moyen (*Medium*), Gros (*Large*)

- **Analyse multicritère** : note d'intelligence climatique (*Climate Smartness*), découpée en 8 sous-notes
1. rendement, 2. revenus, 3. sobriété en eau, 4. fertilité des sols, 5. renforcement de la résilience, 6. sobriété en énergie, 7. faibles émissions de CO₂, 8. faible émissions de N₂O



Ex. de pratiques d'AIC identifiées dans rapport CCAFS sur l'AIC au Sénégal (2/2)



SOMMAIRE

1. DIAGNOSTIC DU SYSTÈME AGRO-SYLVO-PASTORAL / PISCICOLE
2. EVALUATION DE LA VULNERABILITE AU CC ET DES IMPACTS
3. PRE-IDENTIFICATION DE PRATIQUES D'AIC POTENTIELLES
4. PRIORISATION DES PRATIQUES D'AIC
5. CADRAGE POLITIQUE ET FINANCIER DES PRATIQUES D'AIC
6. EXEMPLE DE PRIORISATION DE PRATIQUES D'AIC AU MALI

Guider les acteurs dans leurs réflexions : structurer/organiser la priorisation (1/4)



Guider les acteurs dans leurs réflexions : structurer/organiser la priorisation (2/4)

Un cheminement logique simple, pour « cribler » la « longue liste » de pratiques d'AIC potentielles (Cf. Etape 3) :

1. Est-ce **techniquement faisable**, adapté aux enjeux de **genre**, valable dans divers scénarios d'impacts climatiques (planification en contexte **d'incertitude**) ?
2. Si 1 OK, est-ce **économiquement rentable** ?
3. Si 2 OK, est-ce **socialement et culturellement acceptable** ?
4. Si 3 OK, est-ce **pérennisable à moyen ou long terme**, dans le contexte politique / économique global de la zone / pays d'intervention ?

→ Après criblage, **exclusion** des pratiques d'AIC qui ne passent pas ces **4 questions** et obtention d'une « **liste moyenne** »

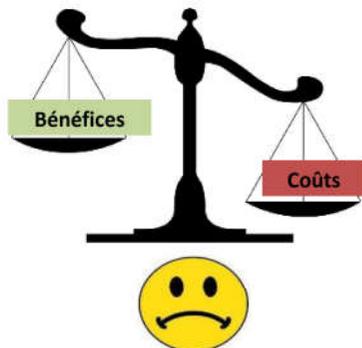
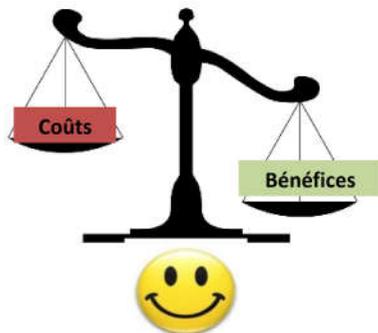
Guider les acteurs dans leurs réflexions : structurer/organiser la priorisation (3/4)

→ Analyse approfondie de la « liste moyenne » et quantification de **critères de priorisation** pour obtenir une « **liste courte non priorisée** »

Piliers de l'AIC	Critères de priorisation	
Productivité	Δ Hausse de rendement (t/ha/an)	
	Δ Surcroît de travail (homme-jour/ha/an)	
	Δ Hausse de revenus (en GNF/an)	
Adaptation au CC	Δ Surcroît en alimentation (accès kcal/pers/an)	
	Δ Renforcement de la résilience en général (critère composite, à élaborer selon le contexte local. Possible de découper en sous-critères)	
	Δ Renforcement de la résilience des femmes / genre (critère composite : accès au foncier, autonomisation financière, baisse de la pénibilité, etc)	
	Δ Eco-efficiency	Δ usage efficient de l'eau (l utilisé par kg de production. Parfois difficile à estimer)
		Δ usage efficient des fertilisants (kg par kg de production)
	Δ usage d'énergies non renouvelables (l essence par kg de production. Parfois difficile à estimer)	
Atténuation du CC	Δ Intensité des émissions (en kg de CO ₂ par kg de production...Parfois difficile à estimer)	

Guider les acteurs dans leurs réflexions : structurer/organiser la priorisation (4/4)

→ Faciliter des concertations locales afin de donner un **poids** à chacun des critères identifiés précédemment, puis faire une **analyse coûts / bénéfices** et obtenir une « **liste courte priorisée** »



SOMMAIRE

1. DIAGNOSTIC DU SYSTÈME AGRO-SYLVO-PASTORAL / PISCICOLE
2. EVALUATION DE LA VULNERABILITE AU CC ET DES IMPACTS
3. PRE-IDENTIFICATION DE PRATIQUES D'AIC POTENTIELLES
4. PRIORISATION DES PRATIQUES D'AIC
5. CADRAGE POLITIQUE ET FINANCIER DES PRATIQUES D'AIC
6. EXEMPLE DE PRIORISATION DE PRATIQUES D'AIC AU MALI

S'assurer que les pratiques d'AIC priorités rentrent dans le cadre politique

Diverses politiques à considérer :

Cadre général → PNDES 2016-2020 (notamment Effets 8.1.1 et 8.2.1)

Agriculture → PNIASAN₂, 2018-2025 (notamment comp. 3.2 : actions d'adaptation au CC)

Elevage → Schéma directeur national d'aménagement et de gestion des espaces pastoraux

Hydraulique → Politique nationale de l'eau

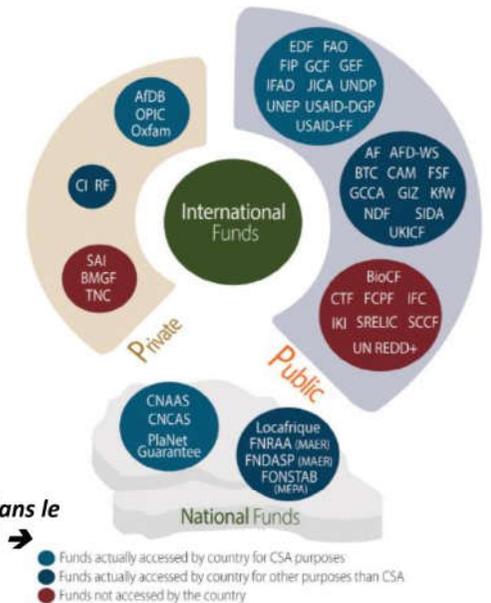
Etc.

Mais, Cf. 5^{ème} diaporama, les **liens** entre ces politiques et l'adaptation au CC ne sont **pas toujours explicites**

S'assurer que les pratiques d'AIC priorités peuvent être financées

Identification des **opportunités** de financement :

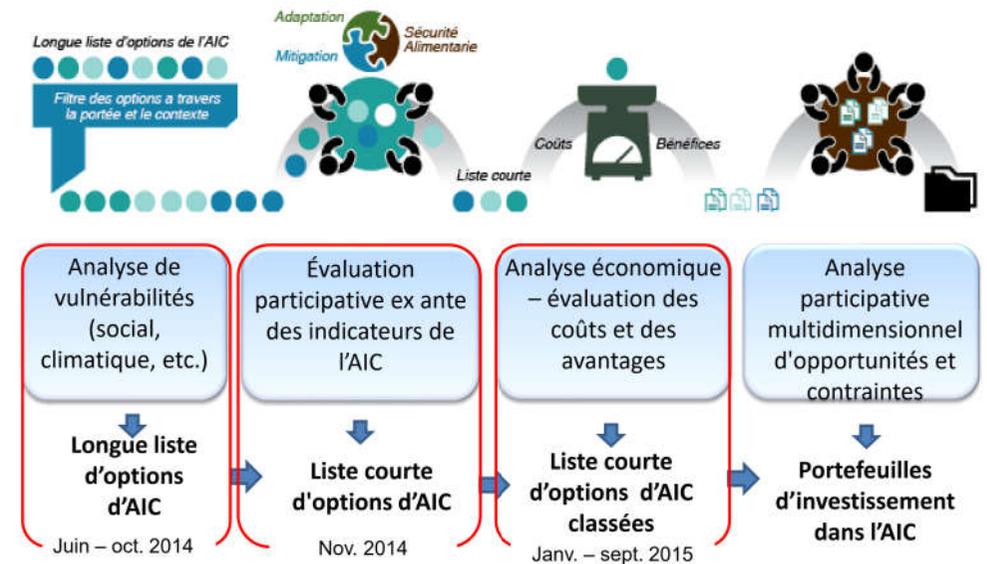
- **Nationales (BND) / internationales**
- **Publiques / privées** (ex : agro-industrie)
- **Générales** (agriculture, élevage, etc.) / **spécifiques** (certains filières, certains groupes cibles – ex femmes/jeunes, etc.)



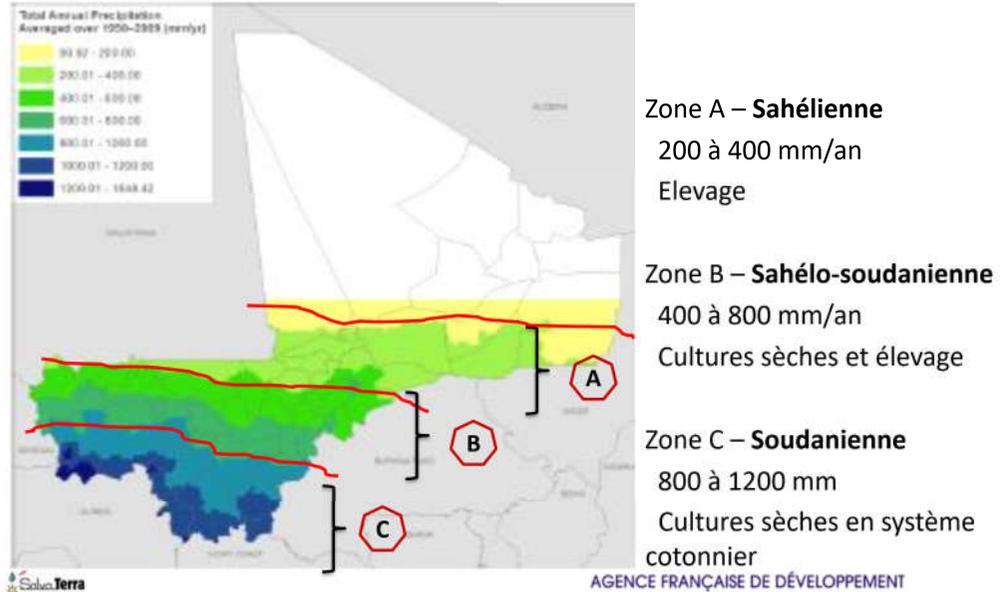
SOMMAIRE

1. DIAGNOSTIC DU SYSTÈME AGRO-SYLVO-PASTORAL / PISCICOLE
2. EVALUATION DE LA VULNERABILITE AU CC ET DES IMPACTS
3. PRE-IDENTIFICATION DE PRATIQUES D'AIC POTENTIELLES
4. PRIORISATION DES PRATIQUES D'AIC
5. CADRAGE POLITIQUE ET FINANCIER DES PRATIQUES D'AIC
6. EXEMPLE DE PRIORISATION DE PRATIQUES D'AIC AU MALI

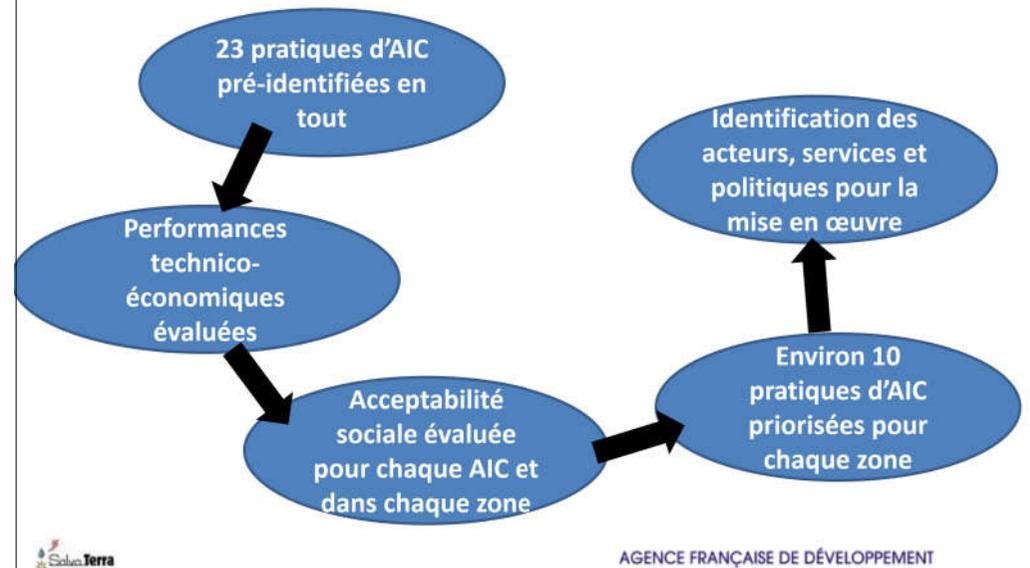
Déroulement du processus



Diagnostic et évaluation de vulnérabilité sur 3 zones agro-écologiques



Pré-identification et priorisation des pratiques d'AIC



Ex des pratiques d'AIC priorisées pour la zone soudanienne

Rang	Pratiques
1	Aménagement des champs cultivés en courbes de niveau (ACN)
2	Association culturale "sorgho x niébé"
3	Aménagement des vallées rizicoles
4	Utilisation des variétés améliorées adaptées aux différentes écologies
5	Fertilisation des champs par le "parcage itinérant des animaux"
6	Gestion "raisonnée" des terres
7	Semis précoce - mil, sorgho
8	Aménagement et empoissonnement des mares
9	Production de compost à la ferme
10	Fabrication et utilisation de la fumure organique enrichie
11	Embouche
12	Conventions locales de gestion des ressources naturelles au niveau communautaire

Salvus Terra
AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

BIBLIOGRAPHIE

AFD, 2015. Pause genre - L'essentiel sur les enjeux de genre et de développement. Paris - AFD

BONNEVIALE, JUSSIAU et MARSHALL, 1989. Approche globale de l'exploitation agricole. Comprendre le fonctionnement de l'exploitation agricole : une méthode pour la formation et le développement. Paris - Ed. INRAP. 329p

BOUYER et CHAKIB, 2018. Etude de faisabilité d'un projet de développement agricole du bassin arachidier de Dabola en Guinée - Rapport final. Paris – AFD, 125p

BOUYER et DIAKITE, 2014. Agriculture Education and market Improvement Programme (AEMIP) - Baseline study for the AEMIP Global Climate Change Integration Pilot. Conakry – USAID Guinée et Winrock Guinée, 110p.

CHAKIB et BOUYER, 2017. Rapport final de mission sur la formation à l'agriculture intelligente face au climat, du 20 mars au 4 avril 2017 à l'ISAVF, dans le cadre du Projet AEMIP. Conakry – USAID Bruxelles USAID Guinée et Winrock Guinée, 24p

COCHET et DEVIENNE, 2006. Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole : une démarche à l'échelle régionale. Paris - Agro Paris Tech (INA-PG). 16p.

CONACILSS, 2017. Profil de la Zone de moyens d'existence (ZME) du centre de la HG : GNO7 = Savane arbustive, riz, orpaillage et élevage. Conakry –CONACILSS. 21p

CONACILSS, 2018. Cadre harmonisé d'identification des zones à risque et des populations vulnérables au Sahel et en Afrique de l'Ouest (CH) - Résultats de l'analyse de la situation de l'insécurité alimentaire aiguë actuelle – Situation valable du 9 mars au 9 juin 2018. Conakry – CONACILSS. 4p

COOK et al., 2016. Climate Vulnerability Assessment - an Annex to the USAID Climate-Resilient Development Framework. USAID. 54p

FAO, 2013. CSA Sourcebook. 570p

GIEC. The Physical Science Basis: Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the IPCC. Cambridge – Presse universitaire de Cambridge / IPCC, novembre 2013. 1 007p

Gouvernement guinéen, 2007. Plan d'actions national d'adaptation au CC. Conakry – MAEEEF, 118p

Gouvernement guinéen, 2007. Politique nationale de développement agricole vision 2015 - nouvelle vision de l'agriculture guinéenne. Volume II : Orientations et axes stratégiques. MAEEEF – Conakry. 59p

Gouvernement guinéen, 2015. Contribution déterminée au niveau national (CDN). Conakry – Gouvernement guinéen, 15p.

Gouvernement guinéen, 2018. 2nde Communication nationale à la CCNUCC. Conakry – MEEF, 162p

Gouvernement guinéen, 2018. Plan national d'investissement agricole et de sécurité alimentaire et nutritionnelle (PNIASAN2 2018 – 2025). Conakry - Gouvernement guinéen, 92p

HAASNOOT, 2012. Dynamic adaptive policy pathways: A method for crafting robust decisions for a deeply uncertain world. Global Environment Change. pp485-498

HALLEGATTE, 2009. Strategies to adapt to uncertain Climate Change. Global Environment Change. pp240-247

HUSSON et al, 2013. Manuel pratique du semis direct sur couverture végétale permanente (SCV). Application à Madagascar. Antananarivo - GSDM/CIRAD

Institut national des statistiques de Guinée, 2017. 3^{ème} Recensement général de la population et de l'habitation (RGPH3) – Analyse de la pauvreté. Conakry – INS, 92p.

IRAG, 2006. Notice du zonage agro-écologique de la Haute Guinée. Conakry – IRAG. 11p

IZZO and al., 2013. Land sensitivity to desertification in the Dominican Republic; an adaptation of the ESA methodology. Land Degradation & Development 24. pp. 486–498

JALLOH et al., 2013. West African Agriculture and Climate Change: a Comprehensive Analysis. Washington – IFPRI, 444p.

LE CROM et BOUYER, 2016. Rapport de mission « super kuu » - promotion d'une culture de l'igname durable en HG, Guinée Conakry : rentable et « climate-friendly » - Projet financé par l'Alliance globale contre le changement climatique - UE. Paris – SalvaTerra, 137p

MAGNAN, 2013. Éviter la maladaptation au changement climatique. Paris - IDDRI, 4p

MAURICE, BOUYER et LE CROM, 2014. Méta-analyse exhaustive des mesures agricoles (au sens large) des Plans d'actions nationaux d'adaptation (PANA) de 18 pays sub-sahariens. Rome – FAO, 105p

MEEF, 2020. Matrice d'intervention des bailleurs dans le domaine de l'environnement - changement climatique. Conakry - MEEF, tableur Excel.

Ministère de l'agriculture de Guinée, 2019. Liste synthétique des projets contribuant au PNIASAN2. Conakry – Min. agri, tableur Excel et plaquette PDF 3p.

Ministère français de la coopération, 1993. Mémento de l'agronome – 4^{ème} édition. Paris - Ministère de la coopération, 1993. 1 635p

NELSON et al., 2010. Food security, farming, and climate change to 2050 - Scenarios, results, policy options. IFPRI research monograph. 140p

POLSKY and al, 2007. Building comparable global change vulnerability assessments: The vulnerability scoping diagram - Global Environmental Change Volume 17, Issues 3–4. pp.472-485

Service national des statistiques agricoles (SNSA) de Guinée, 2005. Rapport principal du Recensement national de l'agriculture (RNA) 2001, validé en 2005. Conakry – SNSA.

SYSAME, 1993. Cartographie des ressources pastorales en Guinée. Conakry – Ministère de l'élevage, 75p

TAO et al., 2011. Research Progress in Agricultural Vulnerability to Climate Change. Advances in Climate Change Research Vol 2, Issue 4. pp.203-210

TOUNKARA, 2014. Rapport formation-action sur les scénarios climatiques - Niamey. DNM – Conakry, 19p

TOUNKARA, 2018. Projections climatiques à l'horizon 2050 des Préfectures de Mamou et Kankan. DNM – Conakry, 9p

TURNER et al., 2003. A framework for vulnerability analysis in sustainability science. Proc. of the Nat. Academy of Sciences, 100, 14, pp.8074-8079

UN-WOMEN, 2009. Fact Sheet: Leveraging Co-Benefits Between Gender Equality and Climate Action For Sustainable Development. UN-WOMEN - Geneva, 11p

UN-WOMEN, 2016. Leveraging Co-Benefits Between Gender Equality and Climate Action For Sustainable Development - Mainstreaming Gender Considerations in Climate Change Projects. UN-WOMEN - Geneva, 66p