



Impact de la variabilité et du changement climatique sur la sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS



Par

Dr Seydou B. TRAORE, agrométéorologue,

Conférence 40^{ème} Anniversaire du Centre Régional AGRHYMET
Niamey, 28 Février 2015





Plan de l'exposé

- Introduction
 - Quelques définitions
 - Influence des facteurs climatiques sur l'agriculture
- Généralités sur les changements climatiques et enjeux pour l'agriculture
- Quelques actions menées au niveau du Centre Régional AGRHYMET
 - Analyses agroclimatiques
 - Suivi de la campagne agricole
 - Etudes d'impacts des changements climatiques
 - Recherche et diffusion de stratégies d'adaptation
- Défis et perspectives





Introduction

- Production agricole tributaire des aléas climatiques partout dans le monde
 - 10-20% des pertes annuelles (FAO)
 - 100% dans les cas extrêmes, surtout dans les pays non développés
- À partir des années 1970, au Sahel
 - réduction drastique des hauteurs pluviométriques annuelles
 - déplacement des isohyètes et
 - variabilité interannuelle accrue.
 - conséquences désastreuses sur les plans socioéconomique et environnemental
 - Mobilisation aux niveaux politique et scientifique pour étudier les causes et atténuer les effets
 - Création du CILSS et du Centre Régional AGRHYMET
 - Programmes internationaux APEX-Sahel et AMMA
 - Différents projets initiés par le CRA sur le CC et ses impacts





Quelques définitions

- **Temps**: condition de l'atmosphère à un *instant t* en un endroit donné
- **Climat** : conditions moyennes de l'atmosphère en un endroit donné
 - Variabilité climatique : déviation par rapport à la moyenne pluriannuelle (aléatoire)
 - Changement climatique : changement « significatif » de la moyenne pluriannuelle ou de la distribution statistique sur le long terme
- **Evènements météorologiques extrêmes**:
 - conditions météorologiques inhabituelles, sévères ou hors saison;
 - temps aux extrêmes de la distribution-la gamme historique qui a été vue dans le passé.
 - définis comme se situant dans le plus insolite de dix pour cent.





Quelques définitions

- **Evènements météorologiques extrêmes:**
 - Les plus spectaculaires et souvent cités dans la presse:
 - Cyclones tropicaux
 - Tornades
 - Vagues de chaleur
 - Vagues de froid
 - Inondations
 - Plus pernicious et lents
 - Sécheresse
 - Désertification
 - De plus en plus attribués au réchauffement climatique induit par l'homme, avec des études indiquant une augmentation probable de leur fréquences dans le futur (Rapports GIEC).
 - Effets directs et indirects sur l'agriculture





Quelques définitions

Sécurité alimentaire :

- La *sécurité alimentaire* existe lorsque chaque individu jouit en tout temps d'un accès matériel et économique à une alimentation adéquate, sûre et nourrissante, capable de satisfaire ses besoins et ses préférences alimentaires et apte à lui permettre de mener une vie saine et active (FAO).
- Pour assurer la sécurité alimentaire quatre éléments doivent être présents : **la disponibilité, la stabilité, l'accessibilité et l'utilisation.**
- Les facteurs climatiques ont une influence sur chacun de ces aspects de la SA





Influence du climat sur l'agriculture

- **Le climat = une « ressource »**
 - La **radiation solaire** et la **température** déterminent ce qu'on **peut** cultiver et **où** : production primaire **potentielle**
 - La disponibilité en eau (**pluviométrie**), avec la nutrition minérale et les techniques culturales, détermine la production **atteignable**.
- Le climat est statistiquement prévisible et sert de base à la planification agricole.
- Le climat détermine les différentes zones agroécologiques (sols, espèces animales et végétales)





Influence du climat sur l'agriculture

- **Le climat = un facteur de « risque »**
 - Effets directs : sécheresse, inondations, vents forts, gelées, variations saisonnières (dates de début, de fin et répartition de pluies)
 - Effets indirects (maladies, ravageurs)
 - **Importance de la variabilité naturelle par rapport aux extrêmes !!!!**
 - Jusqu'à 80% de la variabilité de la production agricole peut être attribué à la variabilité des conditions climatiques (différence entre pays développés et en voie de développement)

CILSS
Au cœur de la résilience au
Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS





Influence du climat sur l'agriculture

Effets directs : Les sécheresses

Débuts des années 1970s et 1980s : Perte massive de cheptel et déplacements humains



CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS :



Influence du climat sur l'agriculture

La sécheresse de la fin des années 1960 au Sahel: Cas unique aussi bien par sa sévérité que par son extension spatiale

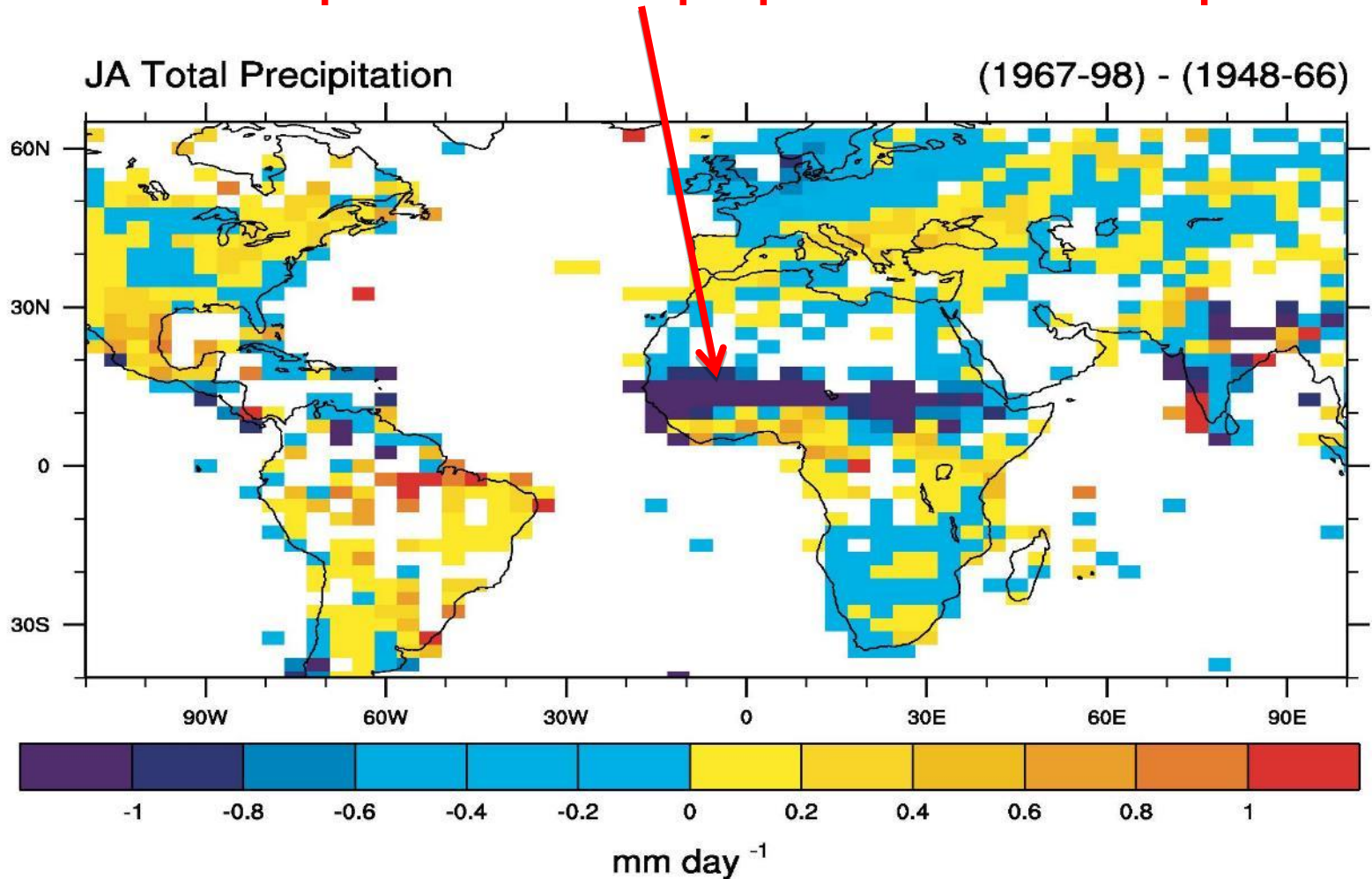


Fig. 3: The change in high summer (July-August) total precipitation (mm day^{-1}), 1967-1998 minus 1948-1966, estimated from land surface records ('g55wld0098.dat' constructed and supplied by Dr. Mike Hulme at the Climatic Research Unit, Univ. of East Anglia, Norwich, UK).

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS





Influence du climat sur l'agriculture

Effets directs : Les sécheresses

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS :





Influence du climat sur l'agriculture

Effets directs : Les sécheresses

Champ de mil au Niger, Septembre 2009



CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest



Effets directs : Les sécheresses

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS :





Effets directs les inondations

CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest



**Parcelle de sorgho
inondée au Centre
AGRHYMET en 2012**





Effets indirects : les ravageurs des cultures

CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest





La problématique des changements climatiques

- Réchauffement global dû à l'augmentation de la teneur de l'atmosphère en CO₂ et autres gaz à effet de serre (rapports du GIEC/IPCC).
- Effets importants sur les régimes hydrologiques et sur l'agriculture
- Beaucoup d'incertitudes sur l'ampleur et la direction des changements attendus

CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS :





Enjeux des changements climatiques pour la production agricole

- Bénéfices
 - Fertilisation CO₂, meilleure efficacité de l'utilisation de l'eau (WUE)
 - hautes températures (saisons plus longues, plus de terres agricoles)
- Risques
 - Incertitudes sur les interactions entre les différents systèmes (climat, agriculture, démographie) et leurs capacités d'adaptation
 - Changements dans la distribution géographique des types de climats, des zones favorables aux différentes maladies et ravageurs, pertes des terres agricoles
 - **Changements dans la fréquence des événements extrêmes**

Les pays sous-développés sont les plus vulnérables





Adaptation de l'agriculture à la variabilité et aux changements climatiques

- Maîtriser le climat pour les besoins de l'agriculture
 - Améliorer le microclimat (maîtrise de l'eau, brises vents, serres, etc....)
 - Modéliser et prévenir les effets directs et indirects (maladies , ravageurs, etc....)
 - Suivi régulier des conditions défavorables en vue de conseiller et d'alerter à temps les producteurs et/ou les gouvernements (AGRHYMET)
- Améliorer la résilience de l'agriculture
 - Systèmes améliorés d'agriculture et d'élevage ([choix variétal](#), [dates de semis](#), associations et rotations culturales, cultures de relais, etc.)
 - Utilisation de la biotechnologie pour obtenir des plantes et animaux plus résistants aux stress abiotiques





CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

Quelques activités menées au niveau du Centre Régional AGRHYMET





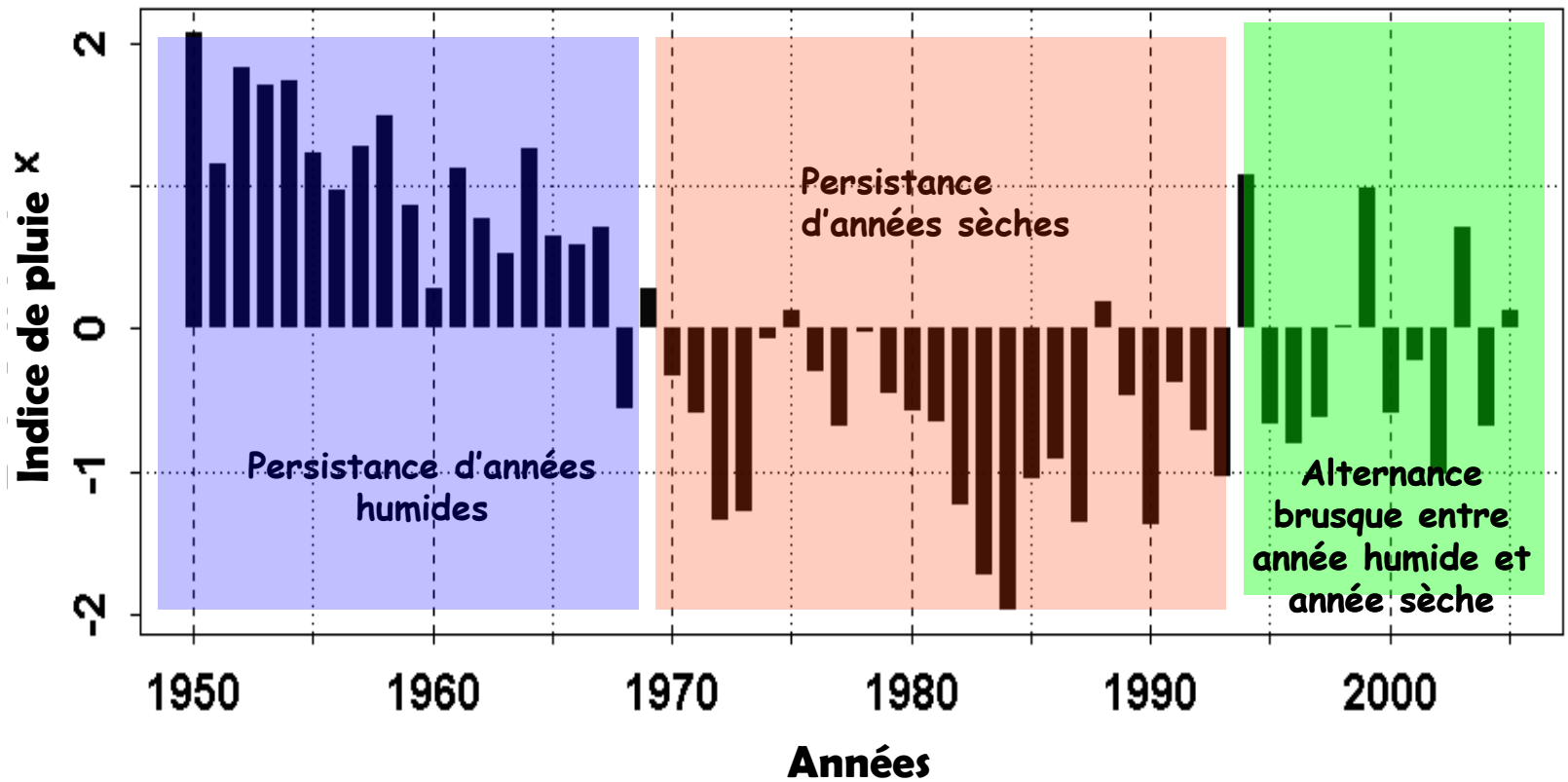
CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

Les analyses agroclimatiques



Analyses agroclimatiques

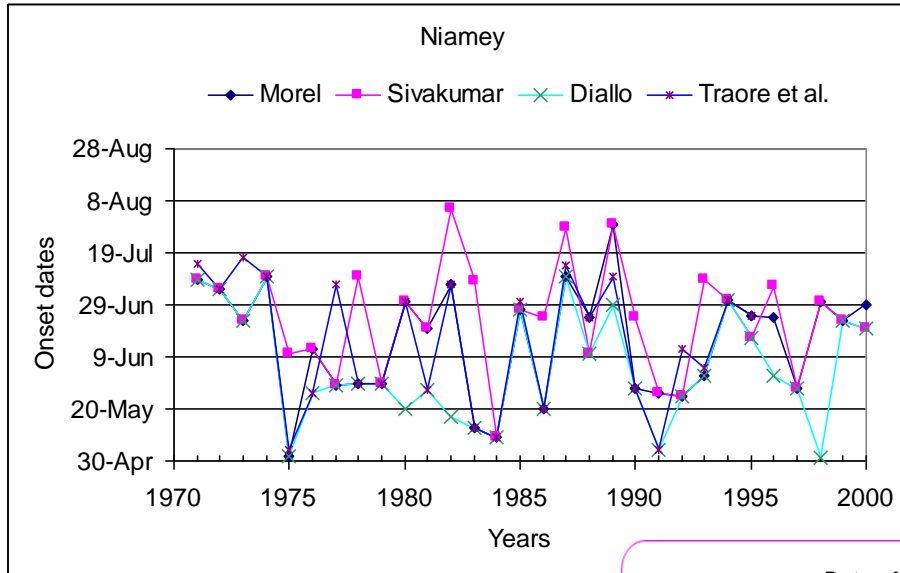
Variabilité pluviométrique au Sahel



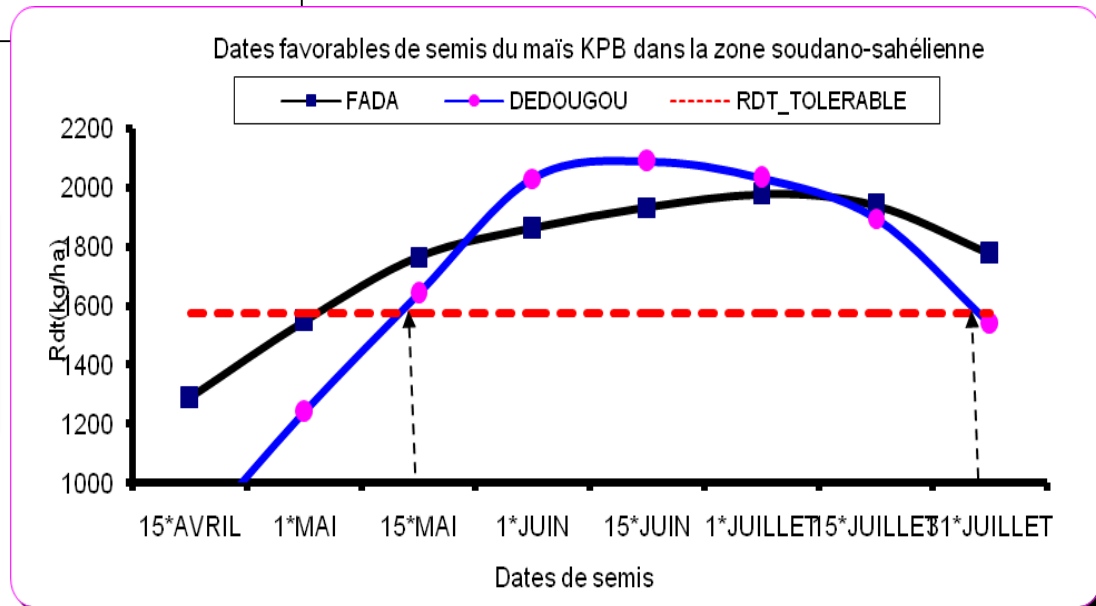


Analyses agroclimatiques

Variabilité des dates de début de la saison



Choix des dates optimales de semis des cultures



Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS



Le suivi opérationnel de la saison à AGRHYMET

- Informer et alerter par rapport aux risques d'inondation, de sécheresse;
- Suivre l'état du développement des cultures et de la végétation, des ennemis des cultures, ...
- Faire des prévisions sur l'issue de la saison en termes de rendements agricoles, de disponibilité de la biomasse, de ressource en eau,...

CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

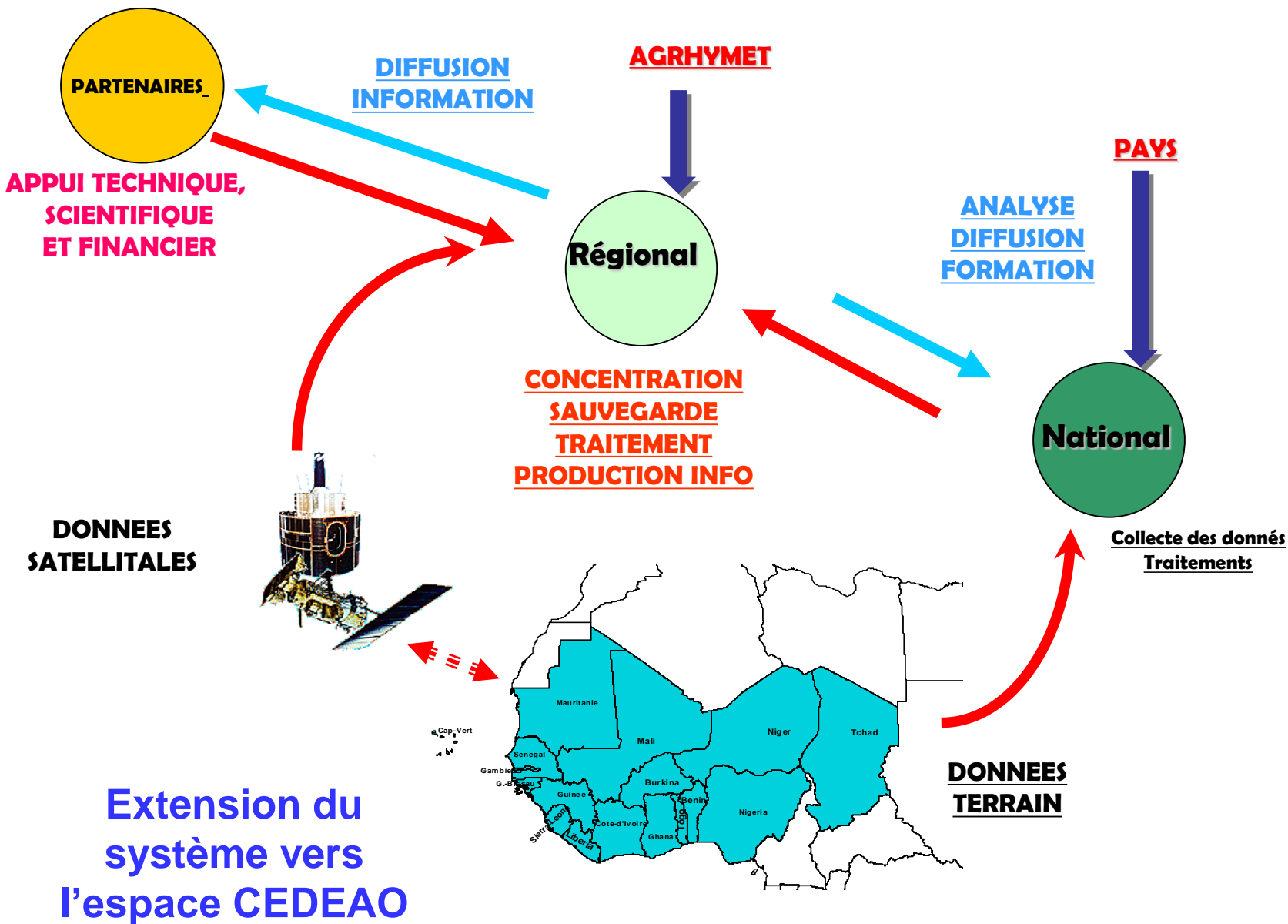
CILSS :





Organisation du système AGRHYMET

CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest



Extension du système vers l'espace CEDEAO





Suivi des campagnes agricoles et détermination des Zones à Risques

- ❑ Plusieurs types d'informations utilisés tout au long de la saison:
 - Préviation saisonnière des caractéristiques de la saison des pluies
 - Analyse décadaire des situations **pluvio**, **hydro** et de **l'état des cultures** (*dates de semis, phases de développement, situation phytosanitaire*) : données transmises par les services techniques des pays ;
 - Imagerie satellitaire utilisée pour compléter ou pallier au **retard** dans la remontée des données du terrain.
 - Pluies estimées à partir des images du satellite METEOSAT = **utilisées par des modèles de BH** ⇒ évaluer l'état de satisfaction des besoins en eau des cultures et prévoir leurs Rdts, 1-2 mois avant les récoltes.
 - Images d'indice de végétation provenant des satellites NOAA-AVHRR et SPOT-Végétation = utilisées pour apprécier l'état de la végétation naturelle (*biomasse herbacée dans les zones pastorales*).
- ❑ Tous ces outils concourent à établir une convergence de tendances permettant d'identifier au plus tôt les zones à risque.



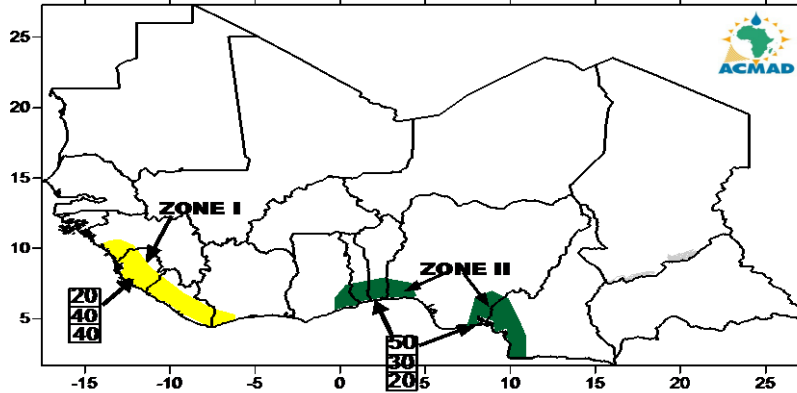


Le suivi de la campagne agricole

Prévision saisonnière des cumuls pluviométriques

SEASONAL PRECIPITATION FORECAST FOR MARCH-APRIL-MAY 2014
ISSUED ON MARCH 12 2014

PREVISION CLIMATIQUE SAISONNIERE DES PRECIPITATIONS
DE MARCH-AVRIL-MAI-JUIN 2014, ELABOREE LE 12 MARCH 2014

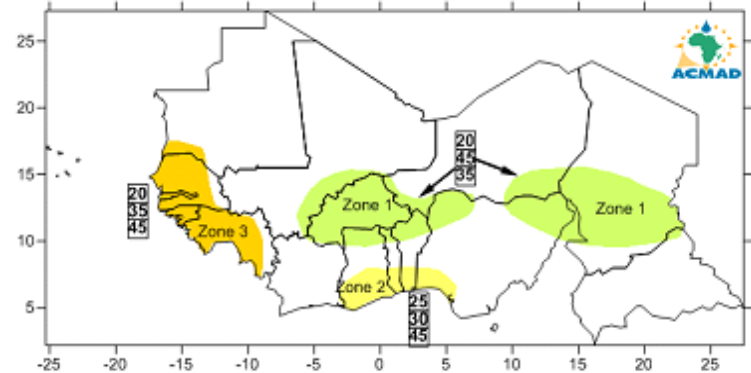


LEGENDE
S SUPERIEURE A LA NORMALE
N NORMALE
I INFÉRIEURE A LA NORMALE

LEGEND
A ABOVE NORMAL
N NORMAL
B BELOW NORMAL

SEASONAL PRECIPITATION FORECAST FOR JULY-AUGUST-SEPTEMBER 2014
ISSUED ON APRIL 30 2014

PREVISION CLIMATIQUE SAISONNIERE DES PRECIPITATIONS
DE JUILLET-AOÛT-SEPTEMBRE 2014, ELABOREE LE 30 AVRIL 2014



LEGENDE
S SUPERIEURE A LA MOYENNE
M MOYENNE
I INFÉRIEURE A LA MOYENNE

LEGEND
A ABOVE AVERAGE
A NEAR AVERAGE
B BELOW AVERAGE

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS



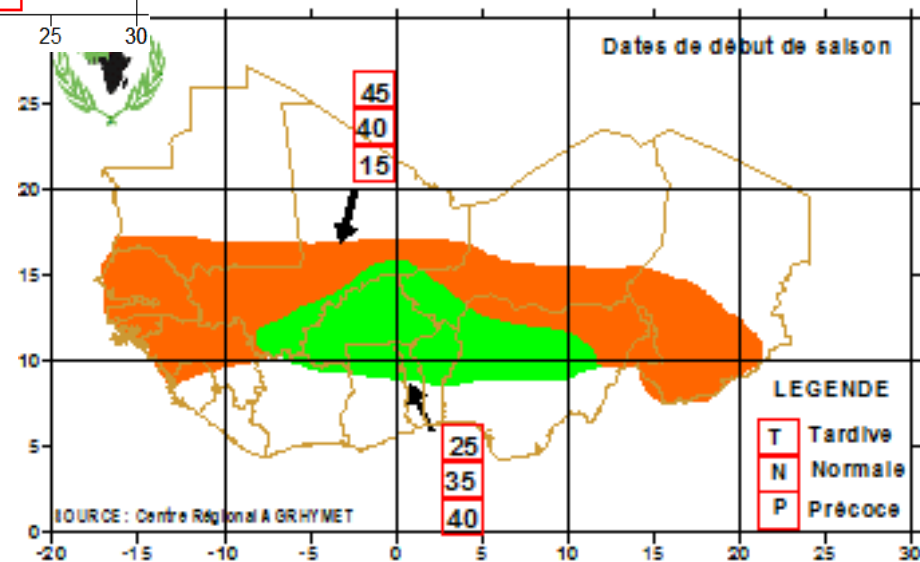
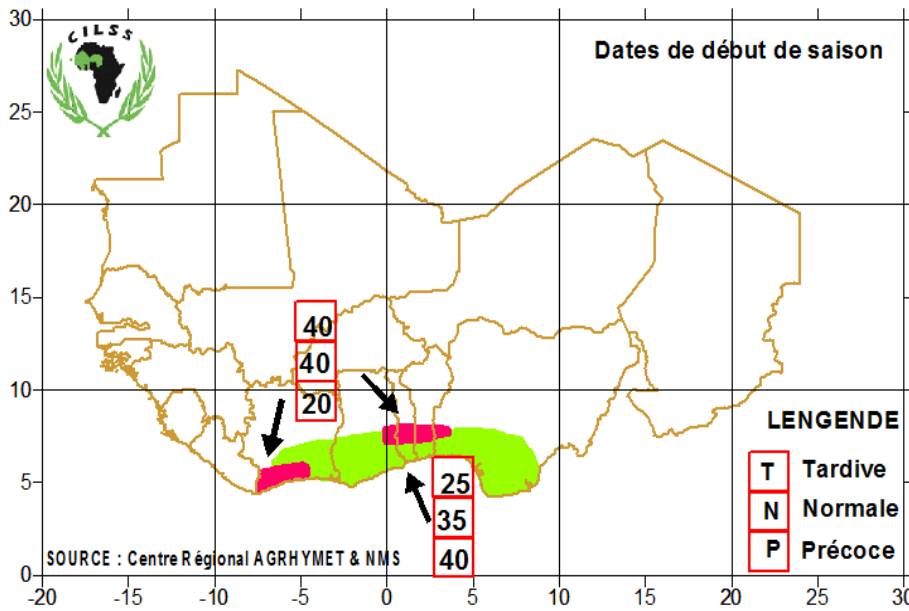


Le suivi de la campagne agricole

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS

Prévision des dates de début de saison



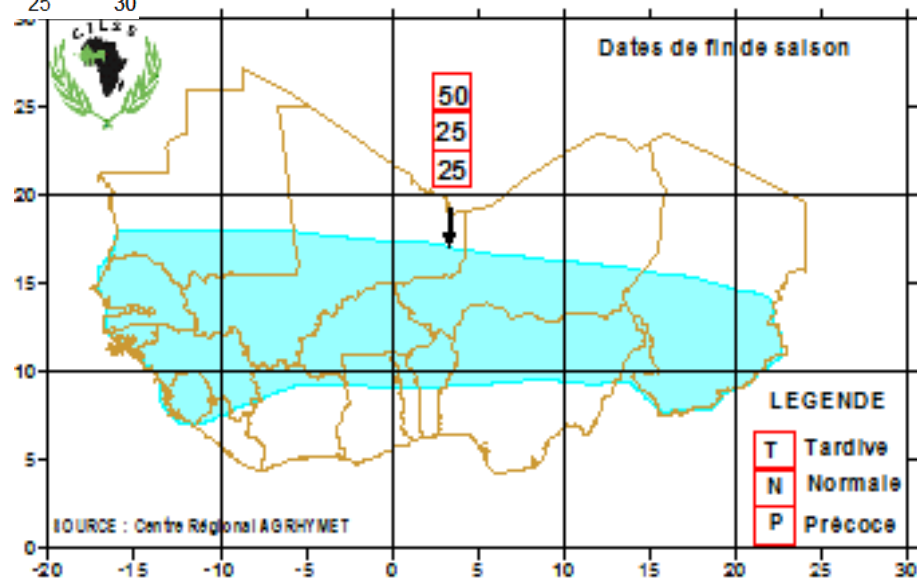
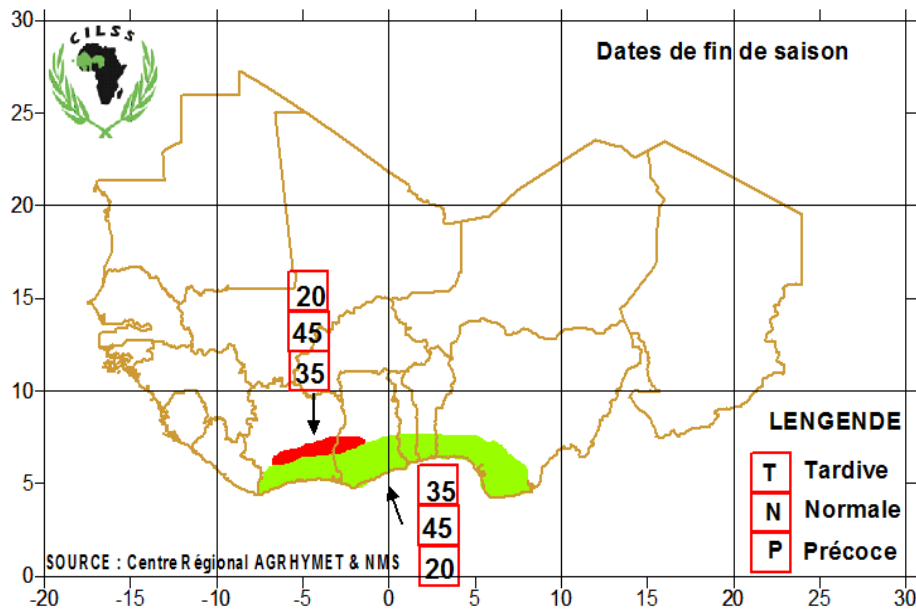


Le suivi de la campagne agricole

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS

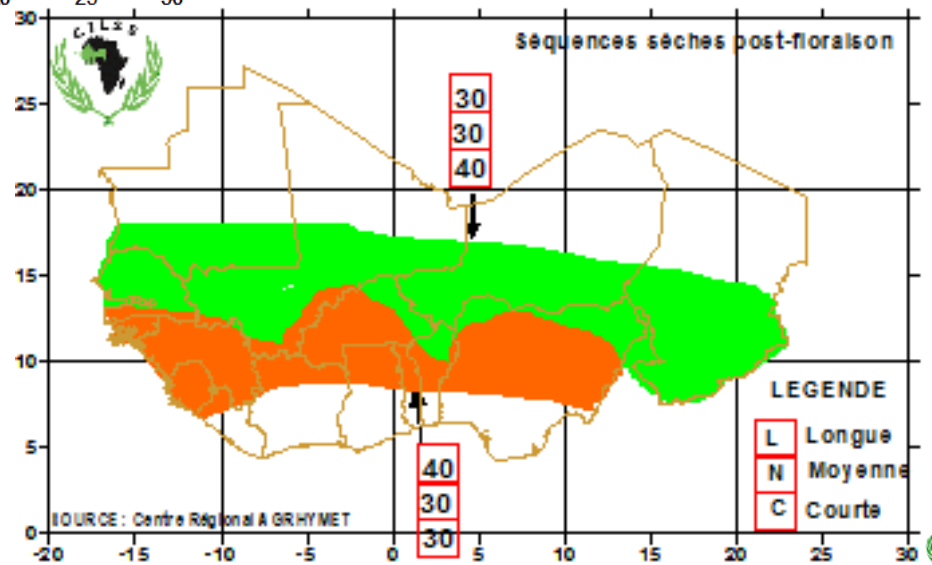
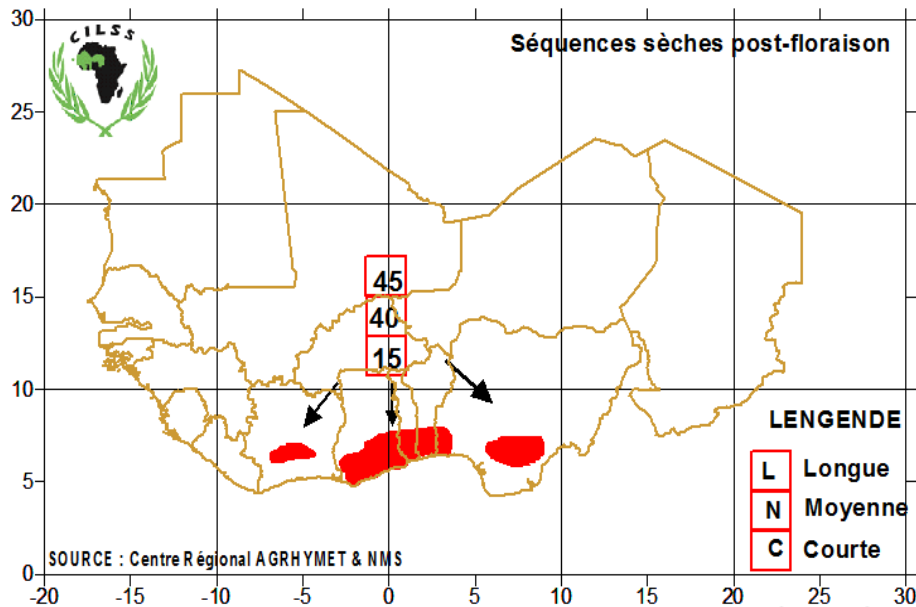
Prévision des dates de fin de saison





Le suivi de la campagne agricole

Prévision des durées probables des séquences sèches



Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS



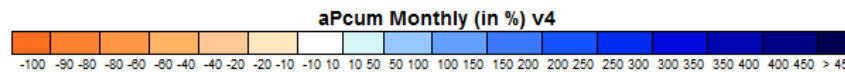
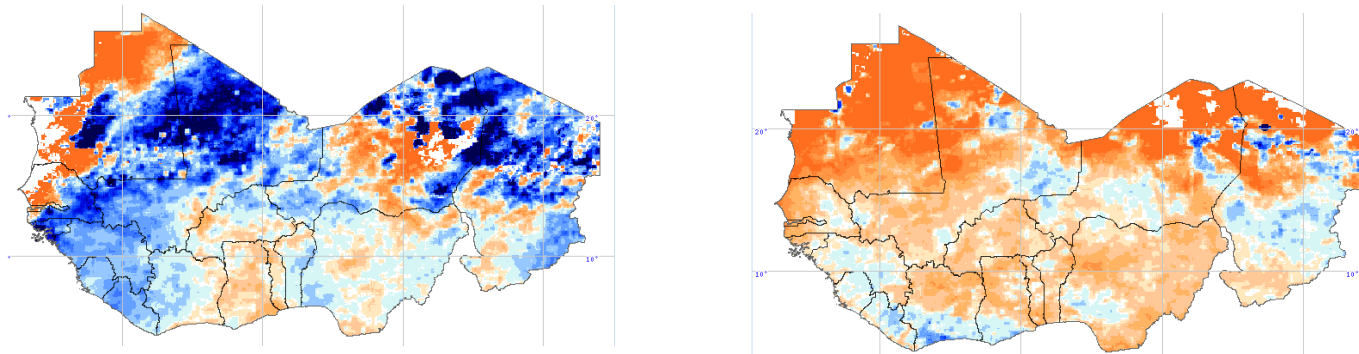


Le suivi de la campagne agricole

Anomalies de pluies

Mai 2014

Juillet 2014



Source AGRHYMET AMESD/MESA e-station

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS

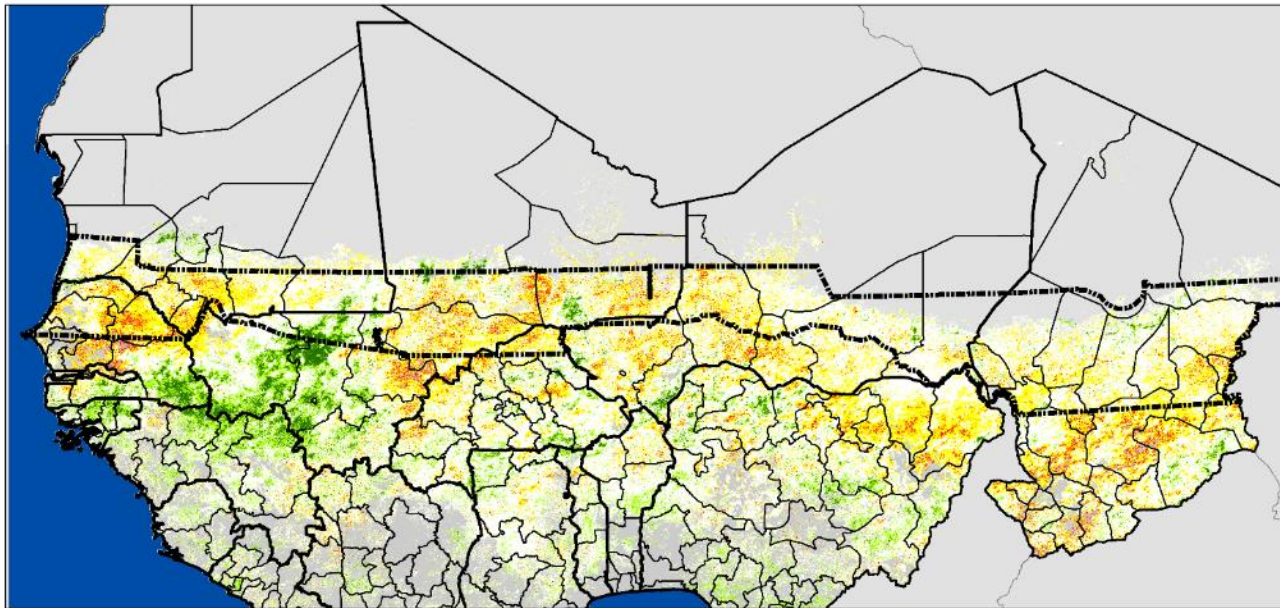




Le suivi de la campagne agricole

Les indices de végétation

Juin 2014



Anomalie de Croissance végétative (SNDVI)



Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

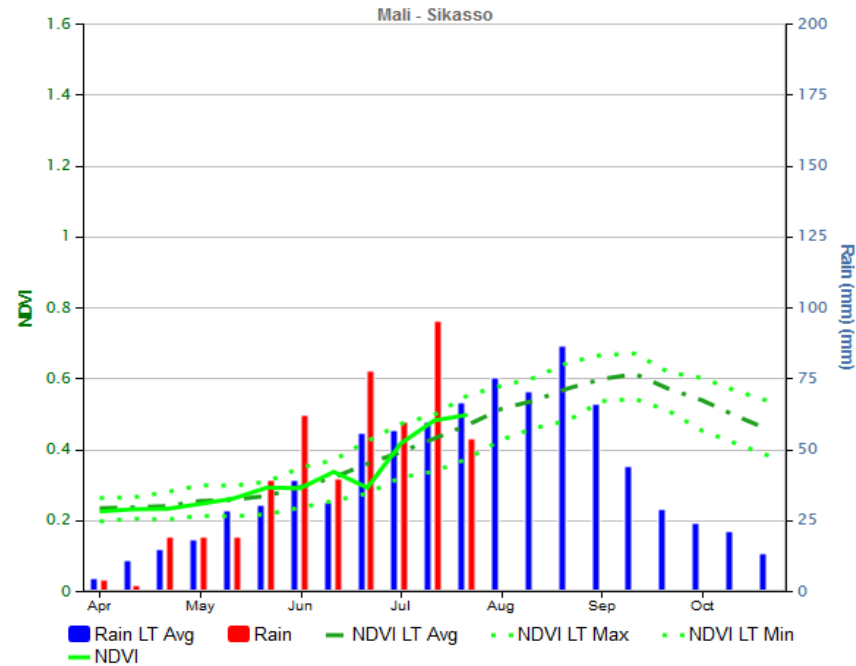
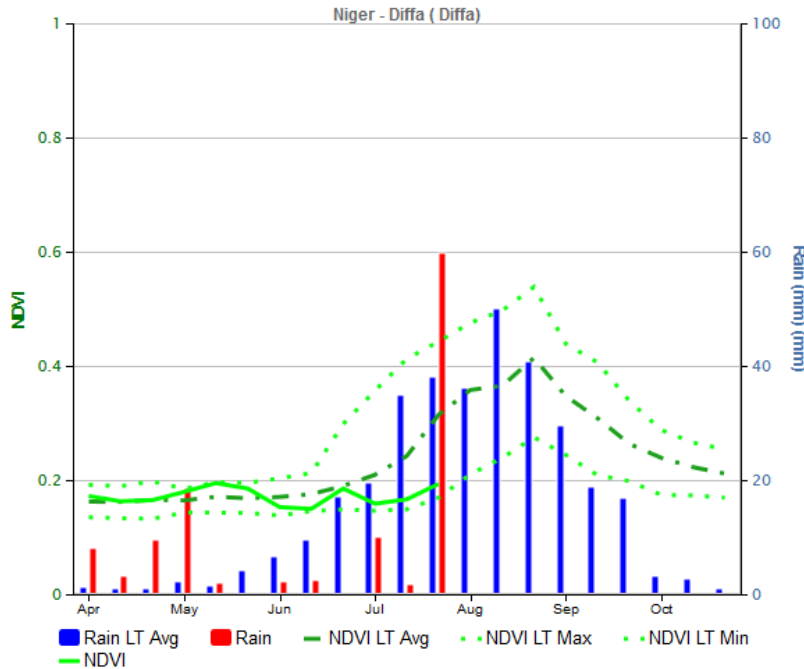
CILSS





Le suivi de la campagne agricole

Profils de pluviométrie et d'indices de végétation par unités administratives



Source AGRHYMET AMESD/MESA e-station

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

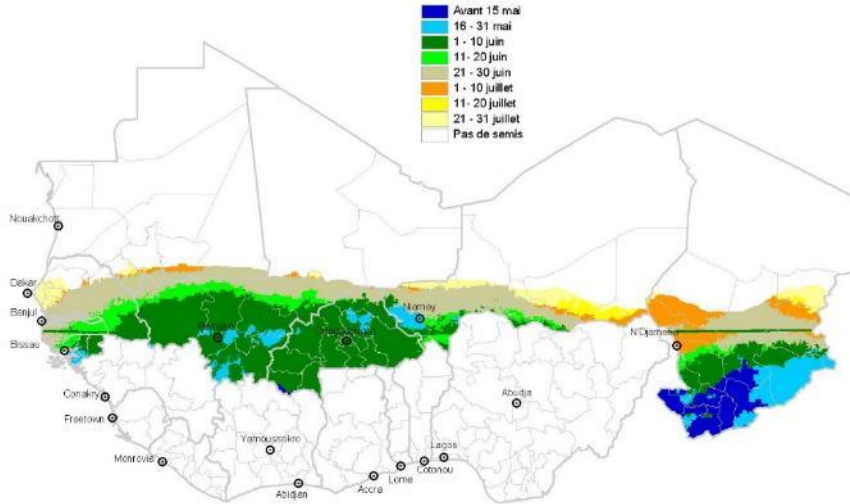
CILSS



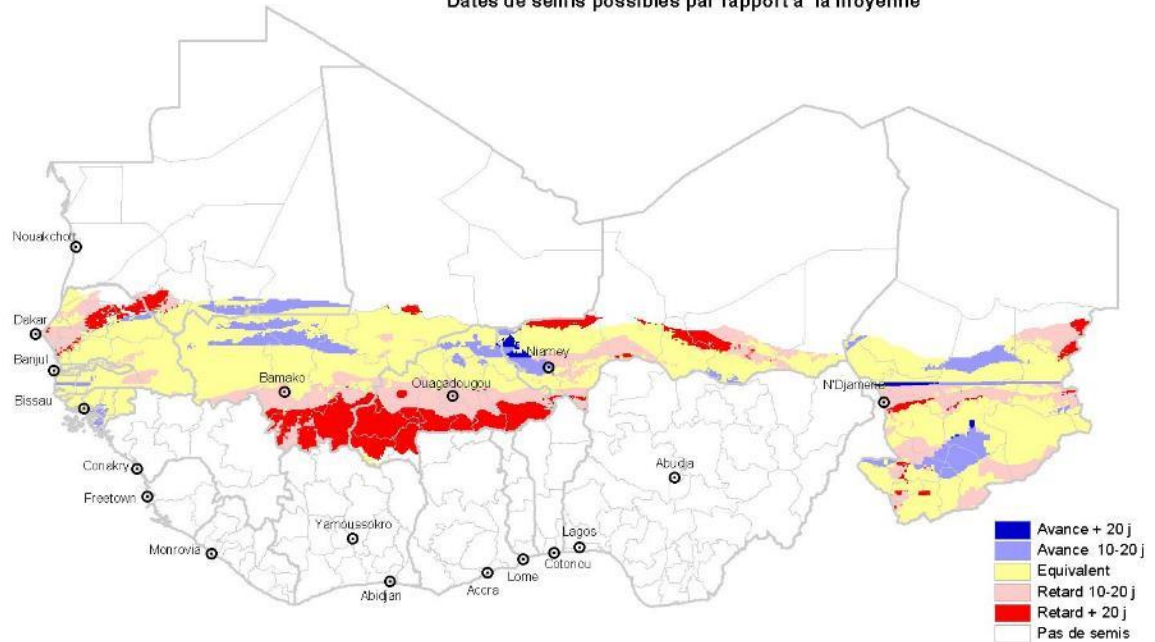


Le suivi de la campagne agricole

Dates d'installation de la saison pluvieuse



Dates de semis possibles par rapport à la moyenne



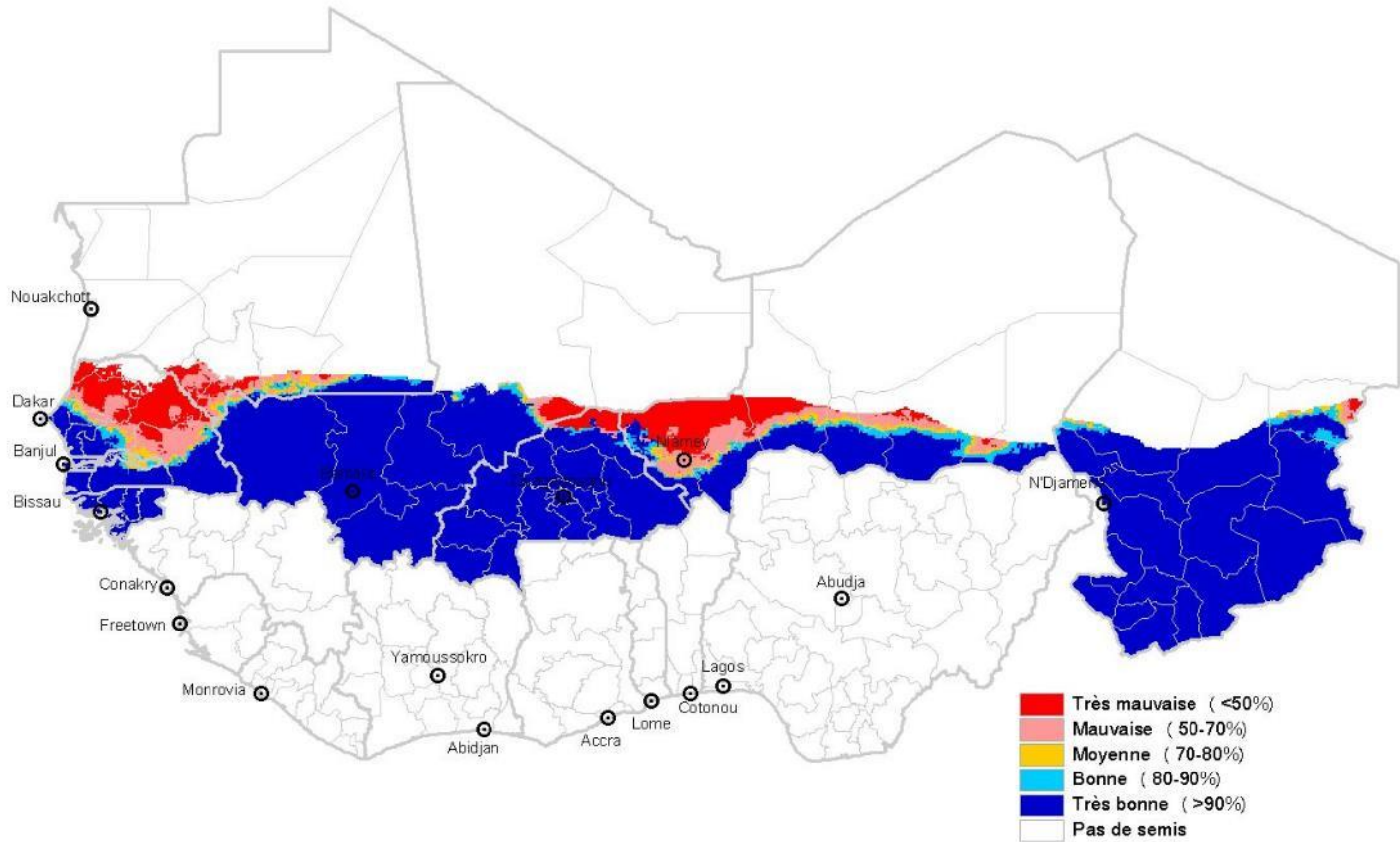
Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS



Le suivi de la campagne agricole

État de satisfaction des besoins en eau des cultures



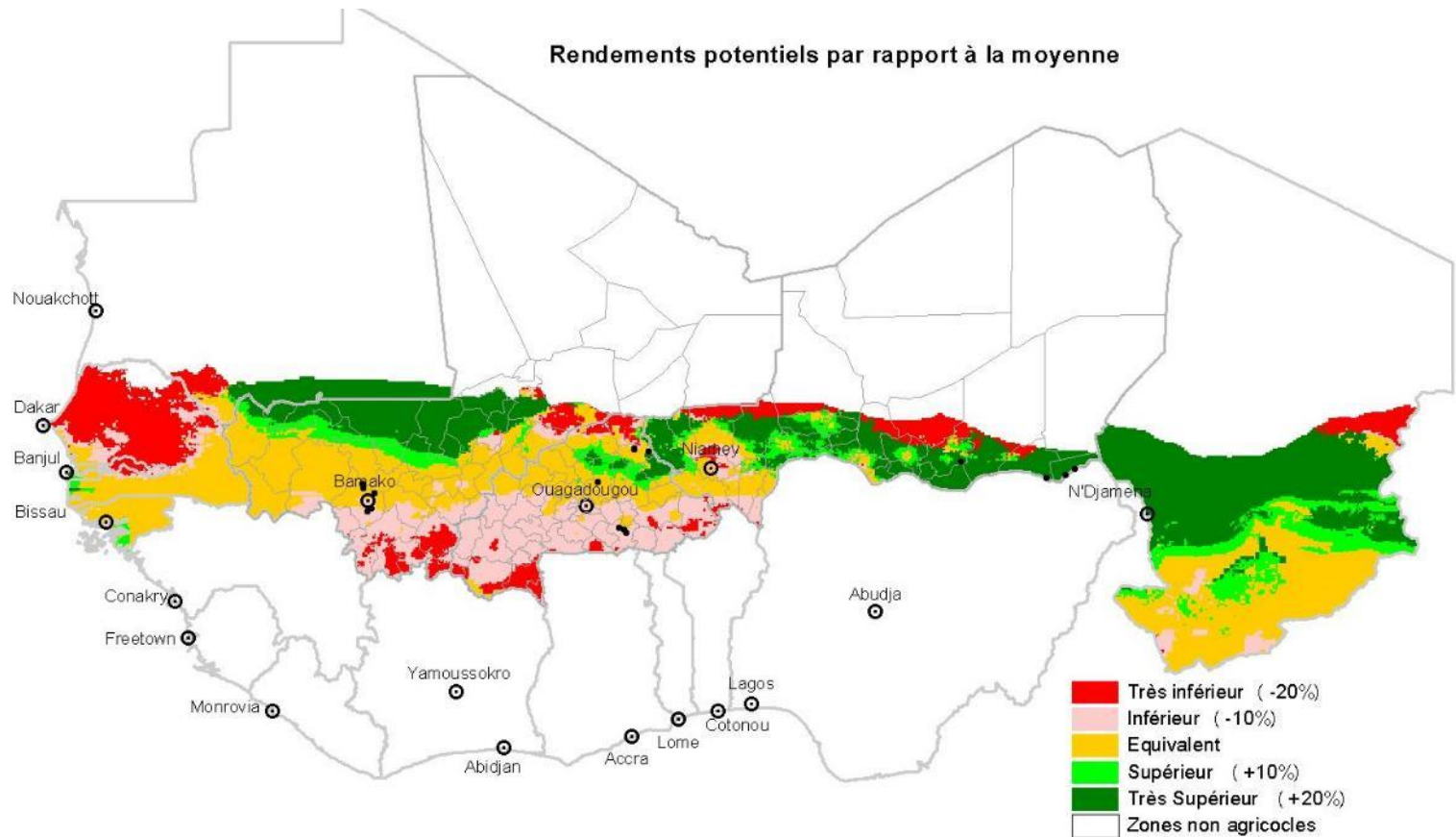
Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS



Le suivi de la campagne agricole

Prévision des rendements



Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS



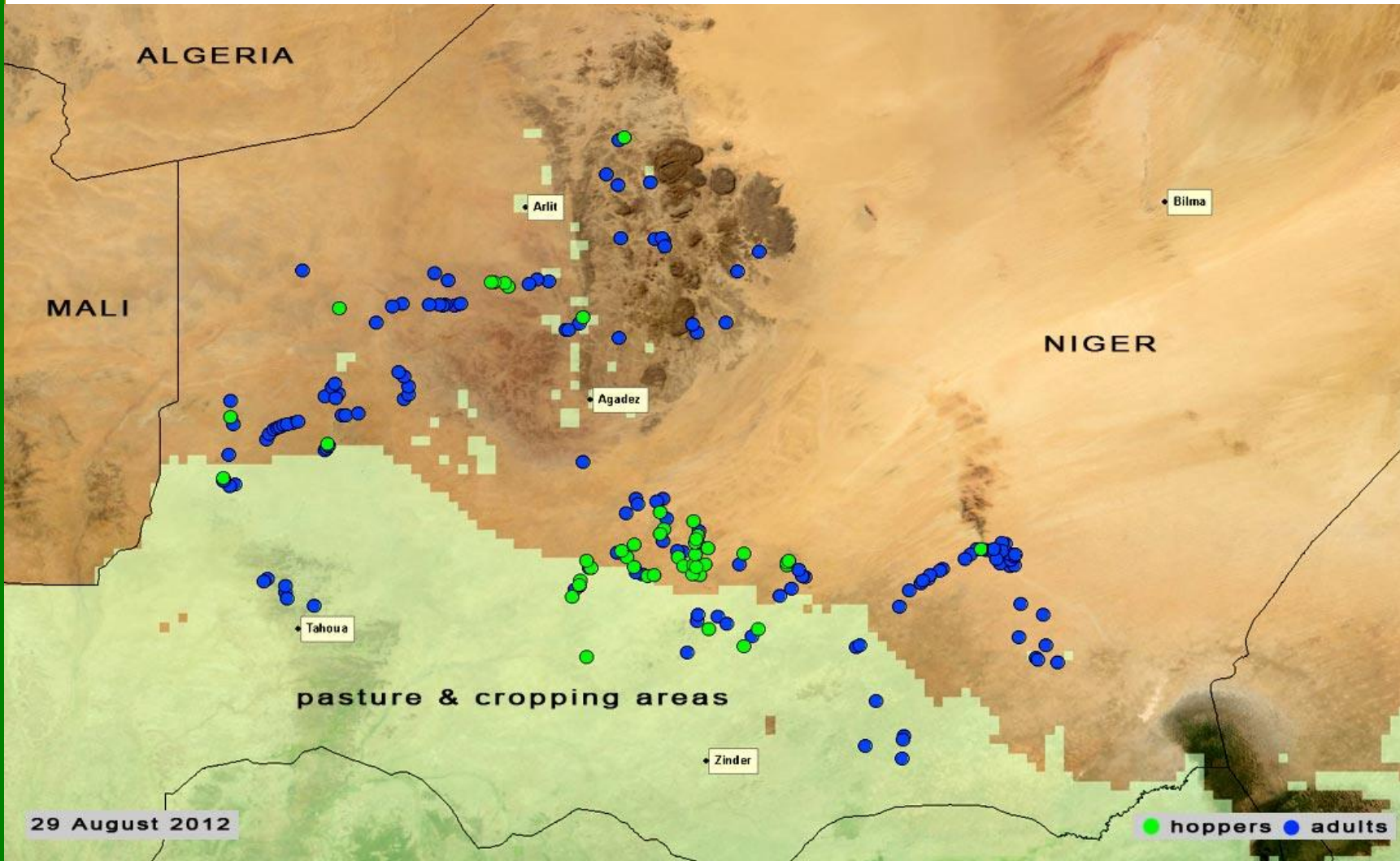


Le suivi de la campagne agricole

Situation acridienne au Niger
à la date du 29 août 2012

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS





CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

Etudes sur les changements climatiques



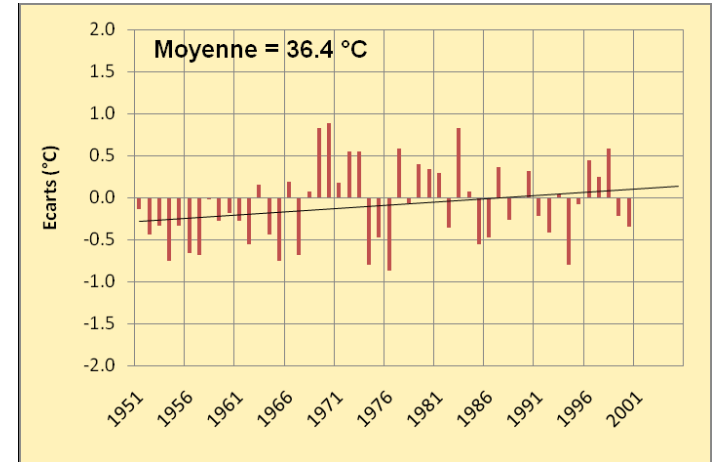
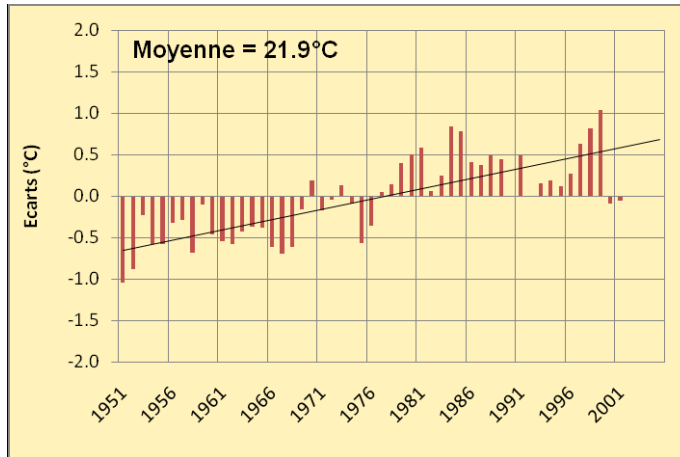


Le constat en Afrique de l'Ouest : augmentation des températures

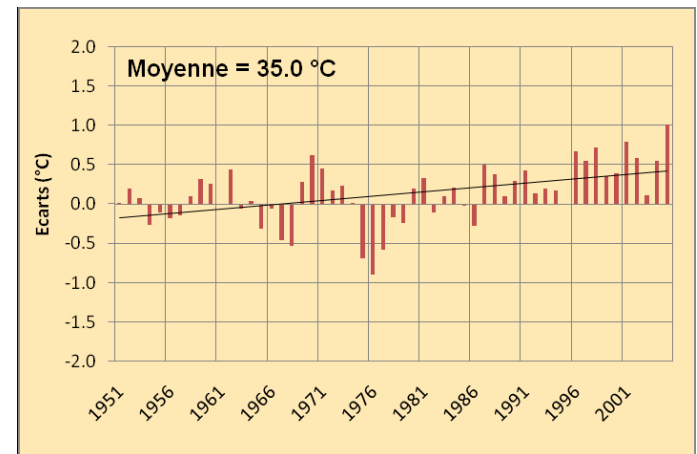
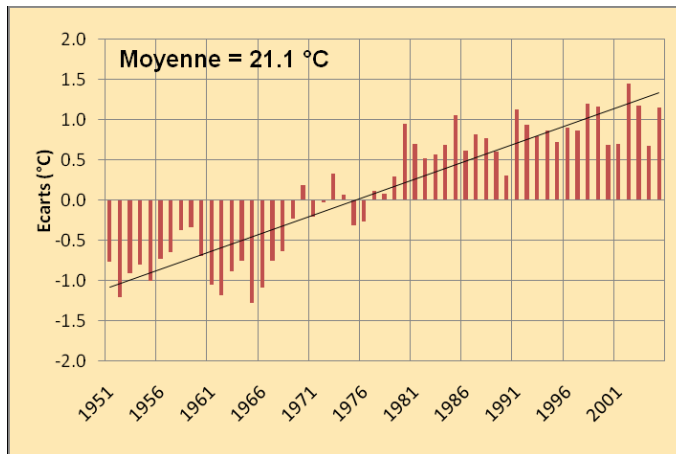
Température mini

Zone sahélienne

Température maxi



Zone soudanienne



Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

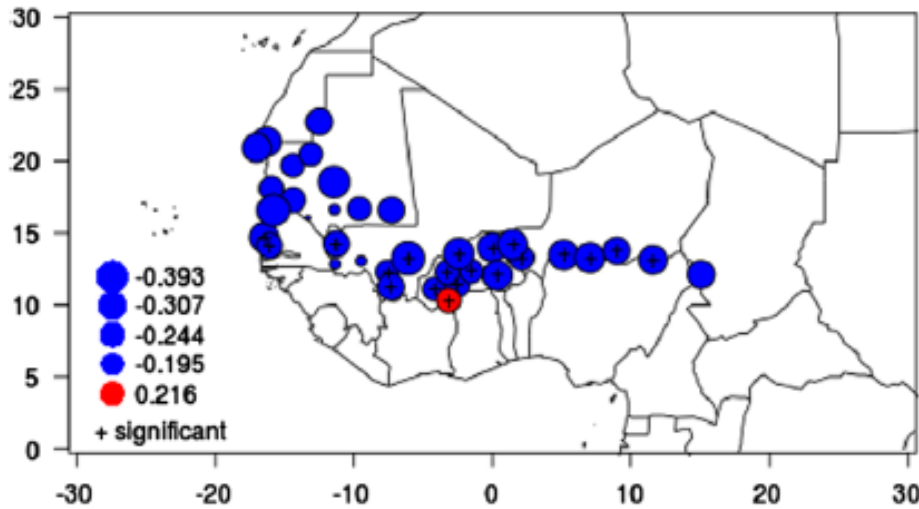
CILSS





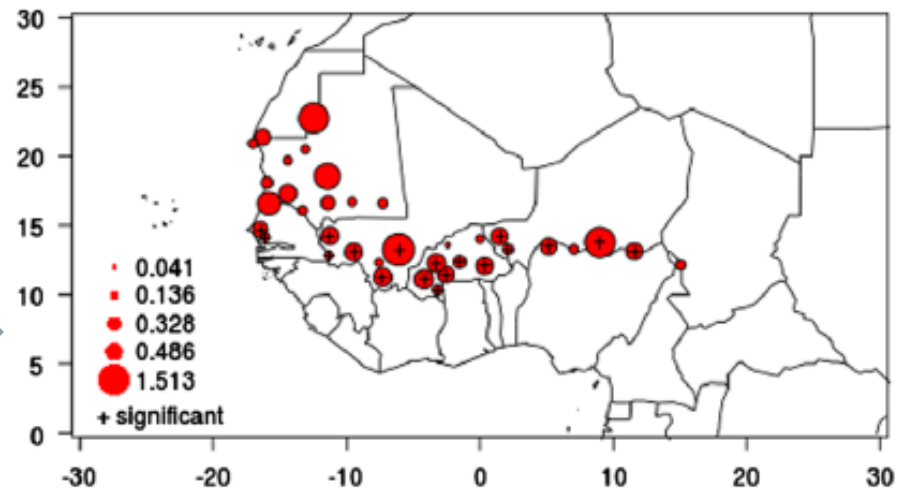
Le constat en Afrique de l'Ouest : augmentation des températures

CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest



← Diminution du nombre de nuits fraîches

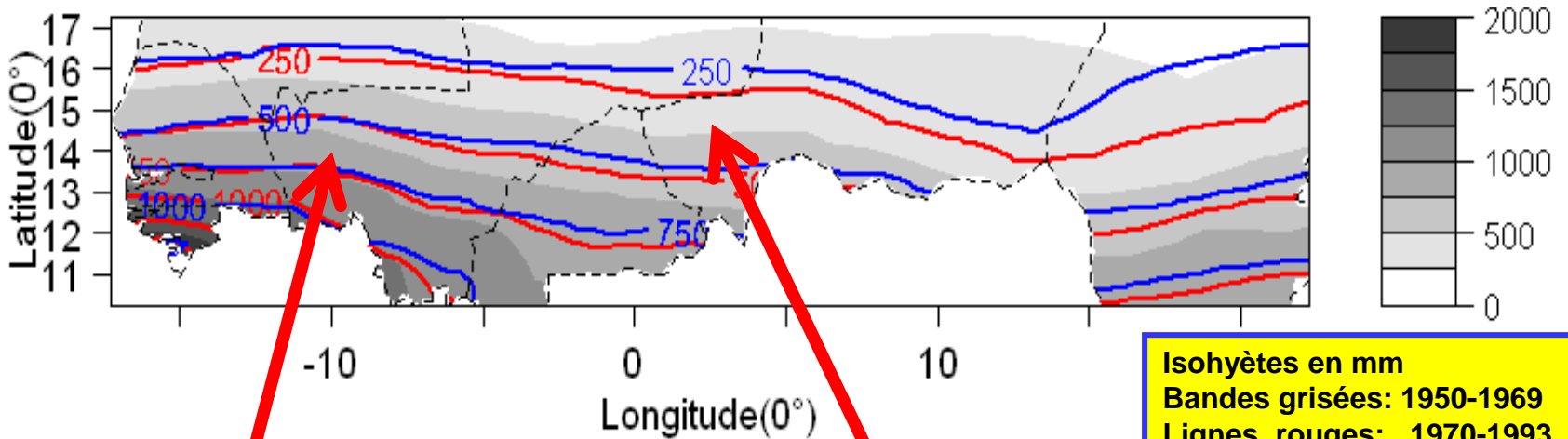
Augmentation du nombre de jours chauds →





Le constat en Afrique de l'Ouest : perturbation du régime pluviométrique

Déplacement des isohyètes: 200 km vers le sud



Bamako
1000 mm
830 mm
- 17%

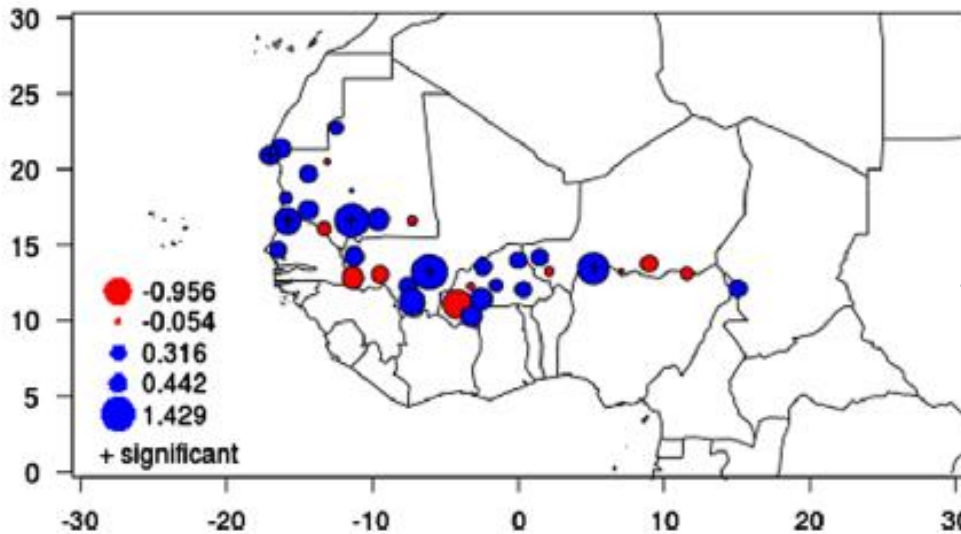
Niamey
640 mm
490 mm
- 23%

CILSS Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest



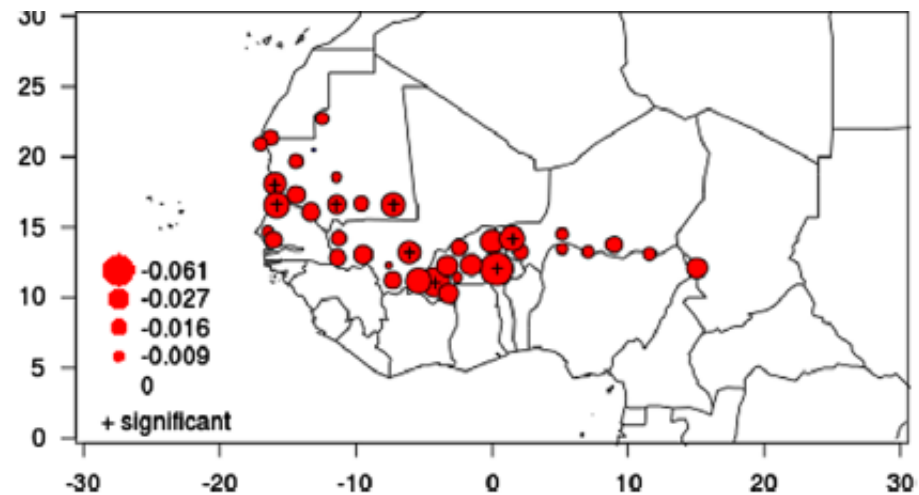


Le constat en Afrique de l'Ouest : perturbation du régime pluviométrique



Hauteurs de pluies des
Jours particulièrement
Humides plus élevées

Nombre de jours
Humides consécutifs
en diminution



Projet GCCA/CRA, 2012-2015

Au cœur de la résilience au
Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS

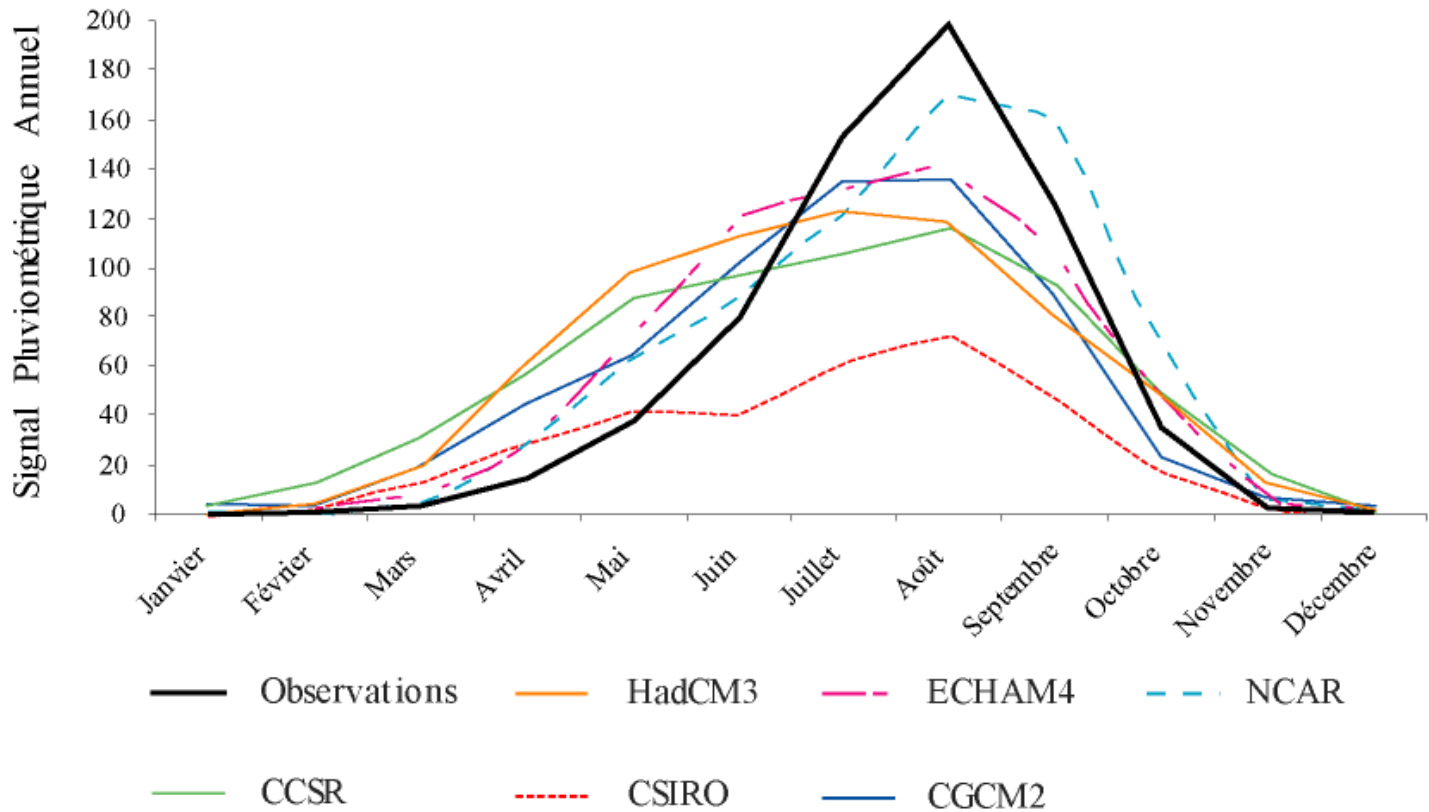




Évaluation des modèles globaux

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS



Source : Projet d'appui aux capacités d'adaptation aux changements climatiques au Sahel, CRA / CILSS (à paraître)

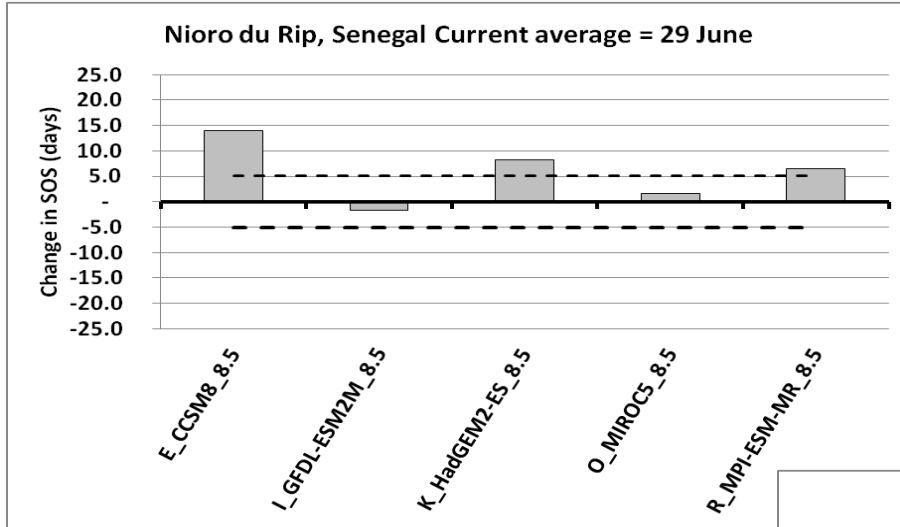




Etudes d'impacts potentiels

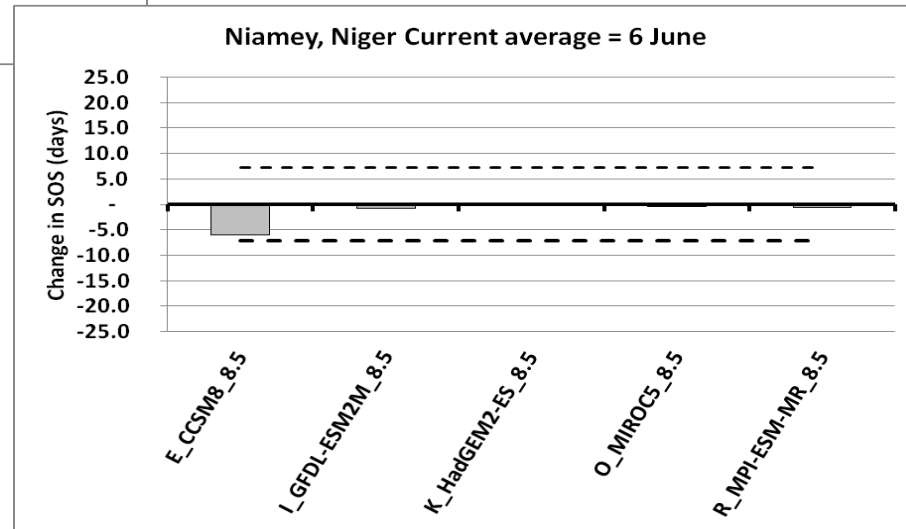
Dates de démarrage de la saison

Nioro du Rip, Sénégal



Horizon 2039

Niamey, Niger



Projet CIWARA/AgMIP/CRA, 2012-2014

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS

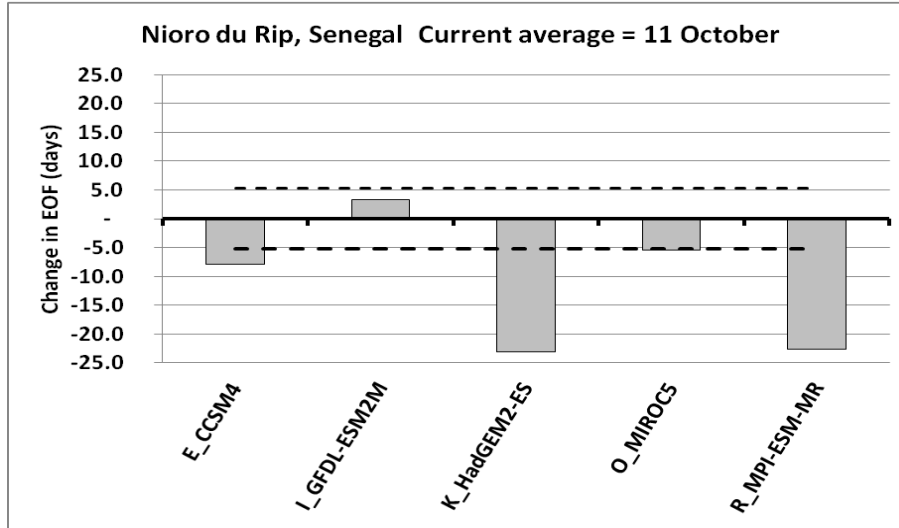




Etudes d'impacts potentiels

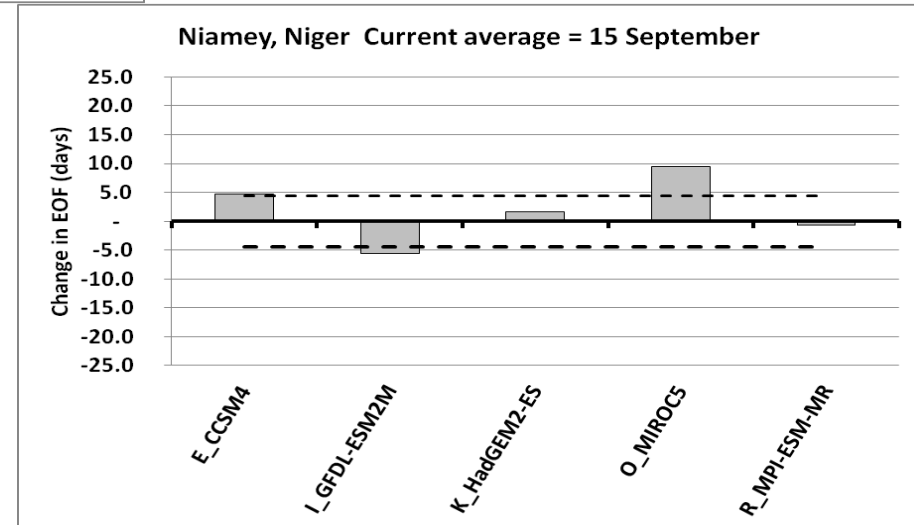
Dates de fin de la saison

Nioro du Rip, Sénégal



Horizon 2039

Niamey, Niger



Projet CIWARA/AgMIP/CRA, 2012-2014

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS



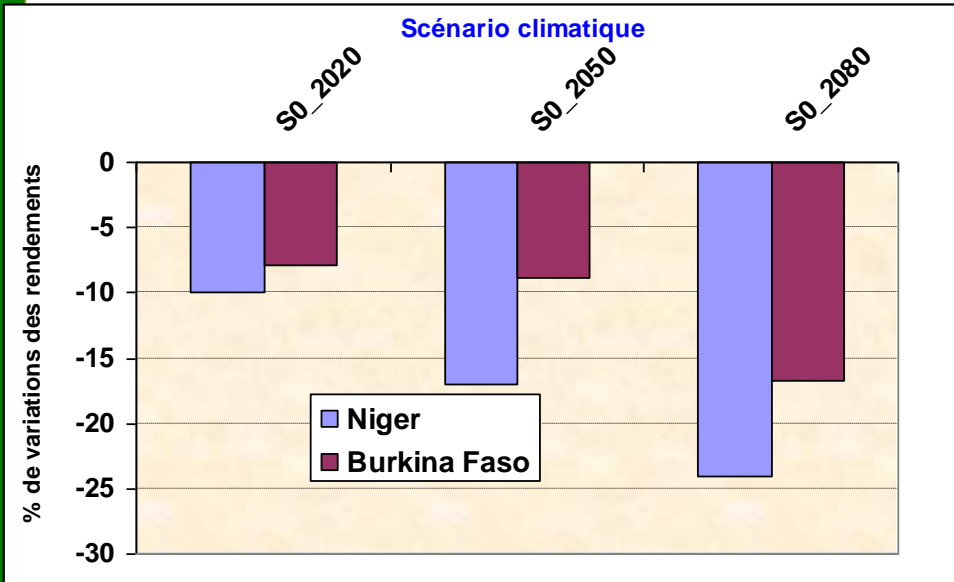


Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

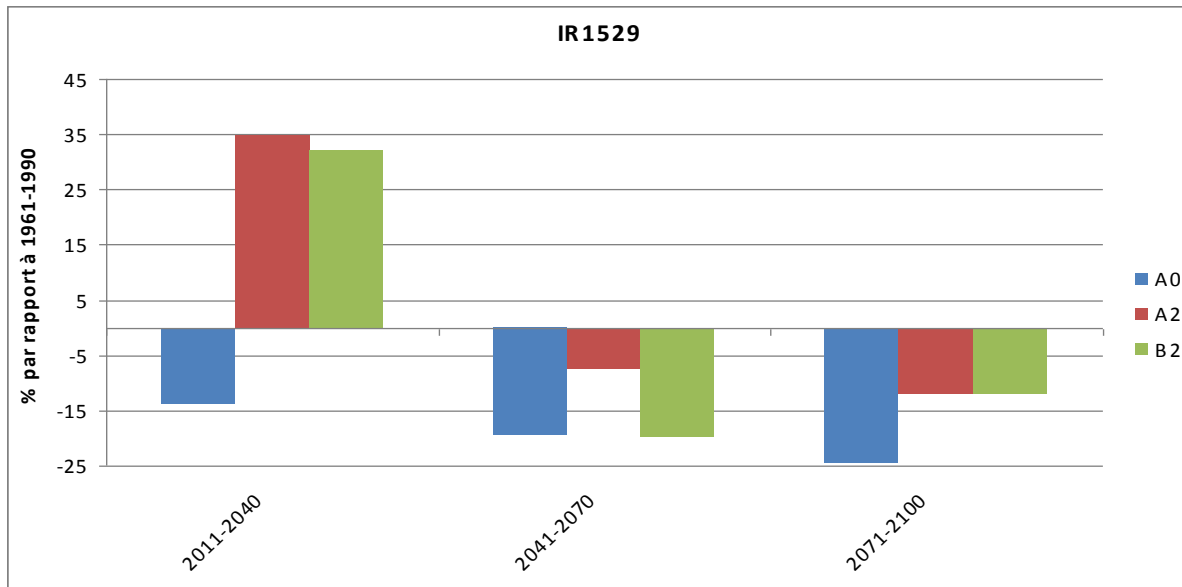
CILSS

Etudes d'impacts potentiels Rendements des cultures

Mils/Sorghos



Riz irrigué





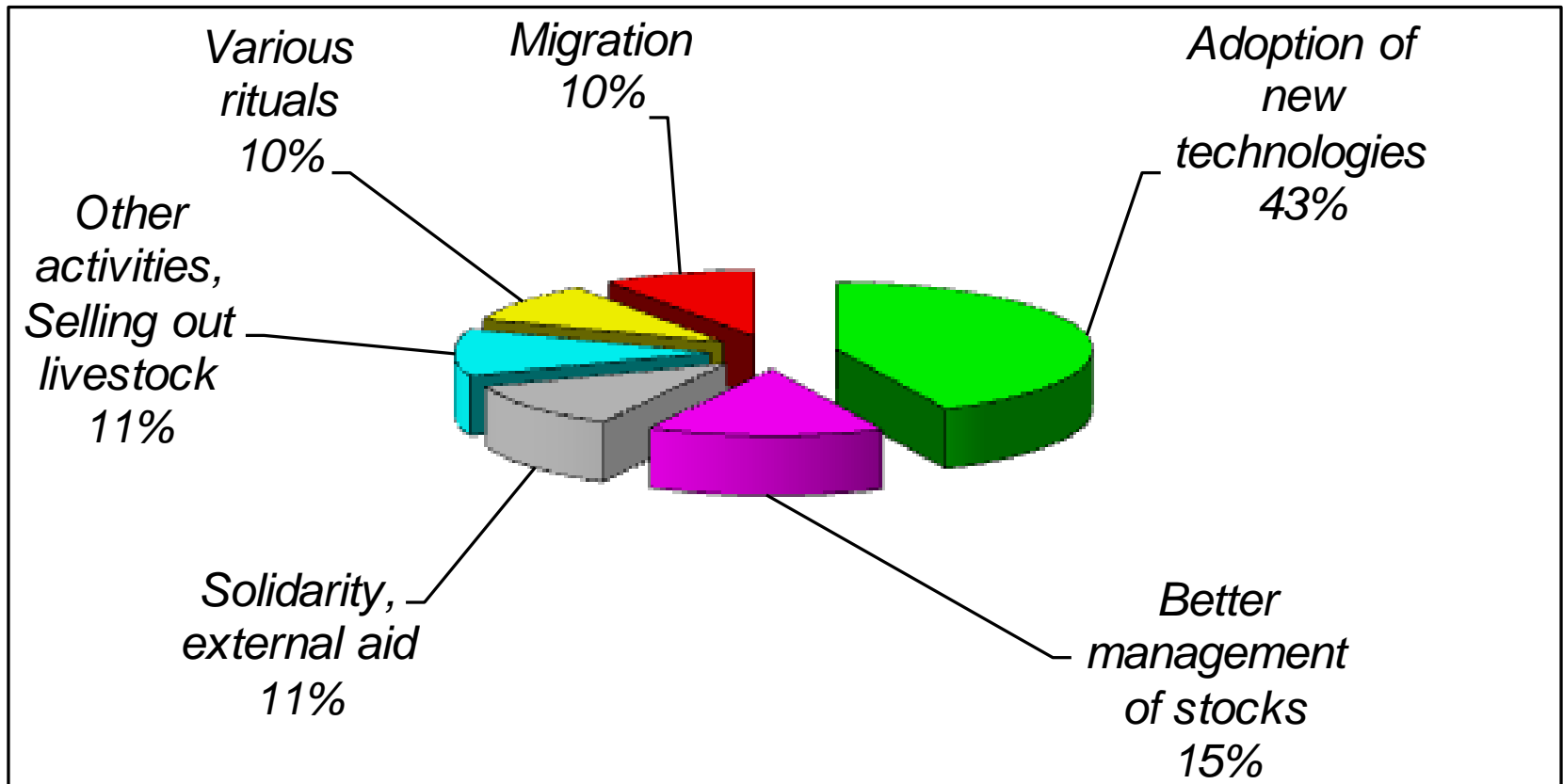
CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

Etudes et recherches sur les stratégies d'adaptation



Stratégies d'adaptation

Avis des agriculteurs





Stratégies d'adaptation

Techniques de conservation des eaux et des sols
Nouvelles Variétés / espèces

Au cœur de la résilience au
Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS :





Stratégies d'adaptation

Démonstration de techniques de CRS/DRS et de variété





Stratégies d'adaptation

Ensemencement des terres dégradées



CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS

Projet ACDI/CRA, 2002-2008





Stratégies d'adaptation

Bassins de rétention d'eau



Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS



Projet FACE/CRDI/CRA, 2012-2016



Stratégies d'adaptation

CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest



Transplantation des plants après 21 jours en pépinière



Coupe des feuilles de jeunes plants





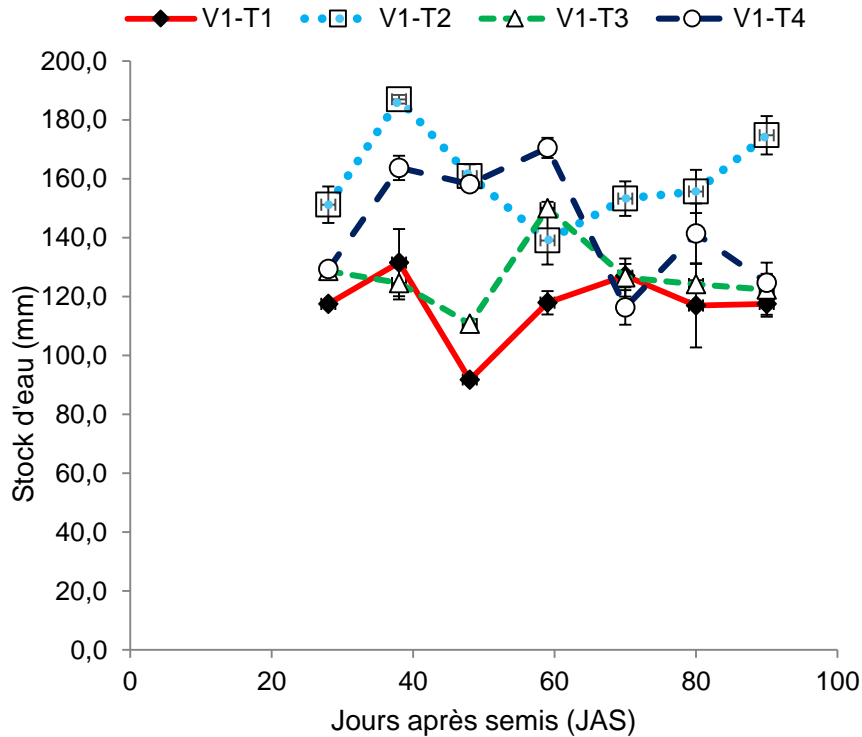
Stratégies d'adaptation

Stock d'eau dans le sol (à 0-80cm)

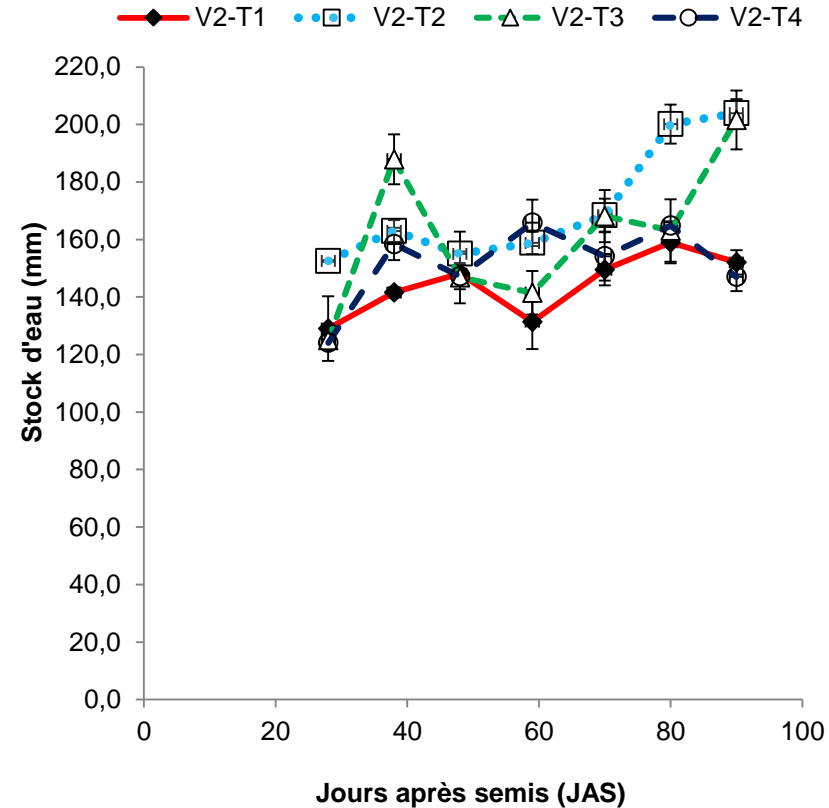
Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS

Variété HKP (V1)



Variété SOMNO (V2)



Projet FACE/CRDI/CRA, 2012-2016



T1 = Témoin Semis direct sur une pluie > 20 mm après le 1^{er} Juin
 T2 = Semis direct+coupe des feuilles (21^{ème} JAS)
 T3 = Semis direct + coupe répétée des feuilles (au 7^{ème}, 14^{ème} et 21^{ème} JAS)
 T4 = Transplantation (au 21^{ème} JAS) des plants semées en pépinière (le même jour que le T1) + coupe des feuilles





Communication des résultats de la prévision saisonnière aux agriculteurs

Sites CCAFS

- **Burkina Faso** : Tougou (Yatenga province)
- **Mali** : Cinzana (Ségou region)
- **Ghana** : Lawra and Jirapa (Upper-West region)
- **Niger** : Dantiandou (Tillabéri Fakara region,)





Communication des résultats des prévisions saisonnières aux usagers



Ouahigouya
Burkina Faso



Au cœur de la résilience au
Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS :





Ateliers de communication des résultats aux usagers



**Cinzana
Mali**



Projet CCAFS/CRA

**Au cœur de la résilience au
Sahel et en Afrique de l'Ouest**

CILSS :





CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

Ateliers de communication des résultats aux usagers Jirapa, Ghana





Ateliers de communication des résultats aux usagers Dantiandou, Niger

Au cœur de la résilience au
Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS :

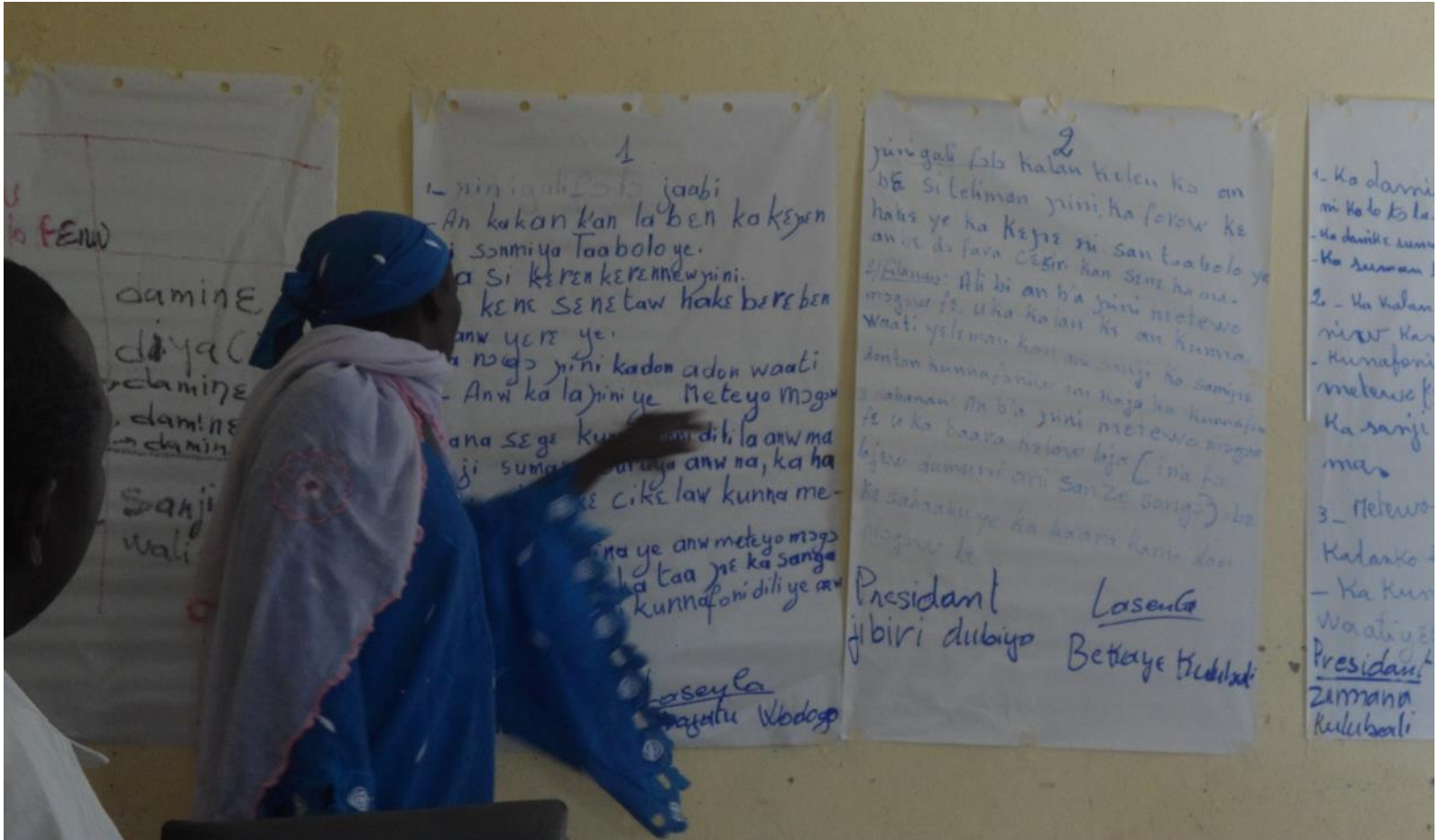




Ateliers de communication des résultats aux usagers

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS



Projet CCAFS/CRA





Ateliers de communication des résultats aux usagers

- **Avec les vulgarisateurs**

- **Qu'est que les prévisions disent?** le rapport du cumul saisonnier par rapport à la moyenne (normale) (supérieur, équivalent, inférieur),
- **Qu'est que les prévisions ne disent pas?**
 - Les prévisions se rapportent à la quantité des pluies, mais pas à la qualité de la saison, ni des récoltes
- Emphase sur la **nature probabiliste des prévisions** : une catégorie peu avoir plus de chance de se réaliser que les autres, mais cela ne veut pas dire que les autres catégories ne se produiront pas
- Notion de normale : moyenne des **30 dernières années**

Au cœur de la résilience au
Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS





Ateliers de communication des résultats aux usagers

- **Avec les producteurs**
 - Méthodes traditionnelles de prévision saisonnière
 - Prévision pour l'année en cours selon ces méthodes traditionnelles
 - Présentation de la prévision faite par les chercheurs
 - Débats et recherche de consensus sur la prévision de l'année en cours
 - Groupes de travail pour définir les stratégies à mettre en œuvre pendant la saison à venir
 - Plénière pour dégager des recommandations pour la saison à venir
 - Evaluation des prévisions et résultats obtenus après la saison

CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS





Ateliers de communication des résultats aux usagers

- **Burkina (Ouahigouya) : saison normale à excédentaire**
 - Travailler sur les hauteurs de préférence,
 - Mettre du riz dans les bas-fonds
 - Chacun n'a qu'à travailler sérieusement.
 - Apporter de l'engrais et la fumure organique.
 - Faire du maïs
 - Utiliser les semences améliorées
 - Faucher du fourrage
 - Vacciner les animaux
 - Eloigner les animaux des bas-fonds
 - Planter des arbres.





Ateliers de communication des résultats aux usagers

- **Mali (Cinzana) : saison normale à excédentaire**
 - Utilisation des semences tardives à haut rendement courant le mois de juin
 - Utilisation des semences précoces courant le mois de juillet
 - Réduire les espaces de cultures
 - Chercher les semences améliorées
 - Exploiter les terres sur hauteurs délaissées pour manque d'eau.



Ateliers de communication des résultats aux usagers

En résumé aussi bien au Burkina qu'au Mali,

- **Dès lors qu'ils savent que la contrainte hydrique sera minimale, les paysans profitent pour intensifier**
 - En apportant des intrants (engrais, fumure organique, main d'œuvre; vaccination des animaux, fauchage de fourrage; etc...)
 - En mettant en place des cultures à haut potentiel de rendement (semences améliorées, riz de bas-fond, maïs, variétés tardives de mil/sorgho)
 - En réduisant les superficies emblavées pour pouvoir mieux entretenir des surfaces limitées



Défis et Perspectives

- **Disponibilité, accessibilité, et qualité des données des réseaux d'observation**
 - Plusieurs initiatives (CCAFS, ISACIP, ACCIC, AMESD/MESA), saisie et contrôle de qualité (CLIDATA), comblement de données manquantes, imagerie satellitaire
- **Précision des prévisions**
 - Nature probabiliste (3 catégories)
 - Demandes en prévisions localisées
- **Insuffisance des ressources humaines**
- **Démonstration de bonnes pratiques**





Implication dans différentes initiatives

- **AMMA:** Analyses Multidisciplinaires de la Mousson Africaine
- **FACE/CRDI :** Faire Face aux Changements Ensemble
- **CCAFS/Global:** Climate Change Agriculture and Food Security
- **ISACIP/BAD:** Institutional Support to African Climate Institutions Project
- **GCCA/UE :** Global Climate Change Alliance
- **MESA/UE:** African Monitoring of Environment for Sustainable Development
- **ACCIC /DANIDA:** Appui à l'adaptation au changement climatique en Afrique de l'Ouest par l'amélioration de l'information climatique
- **AgMIP /Global:** Agricultural Models Intercomparison and Improvement Project

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS





CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest



Merci de votre attention

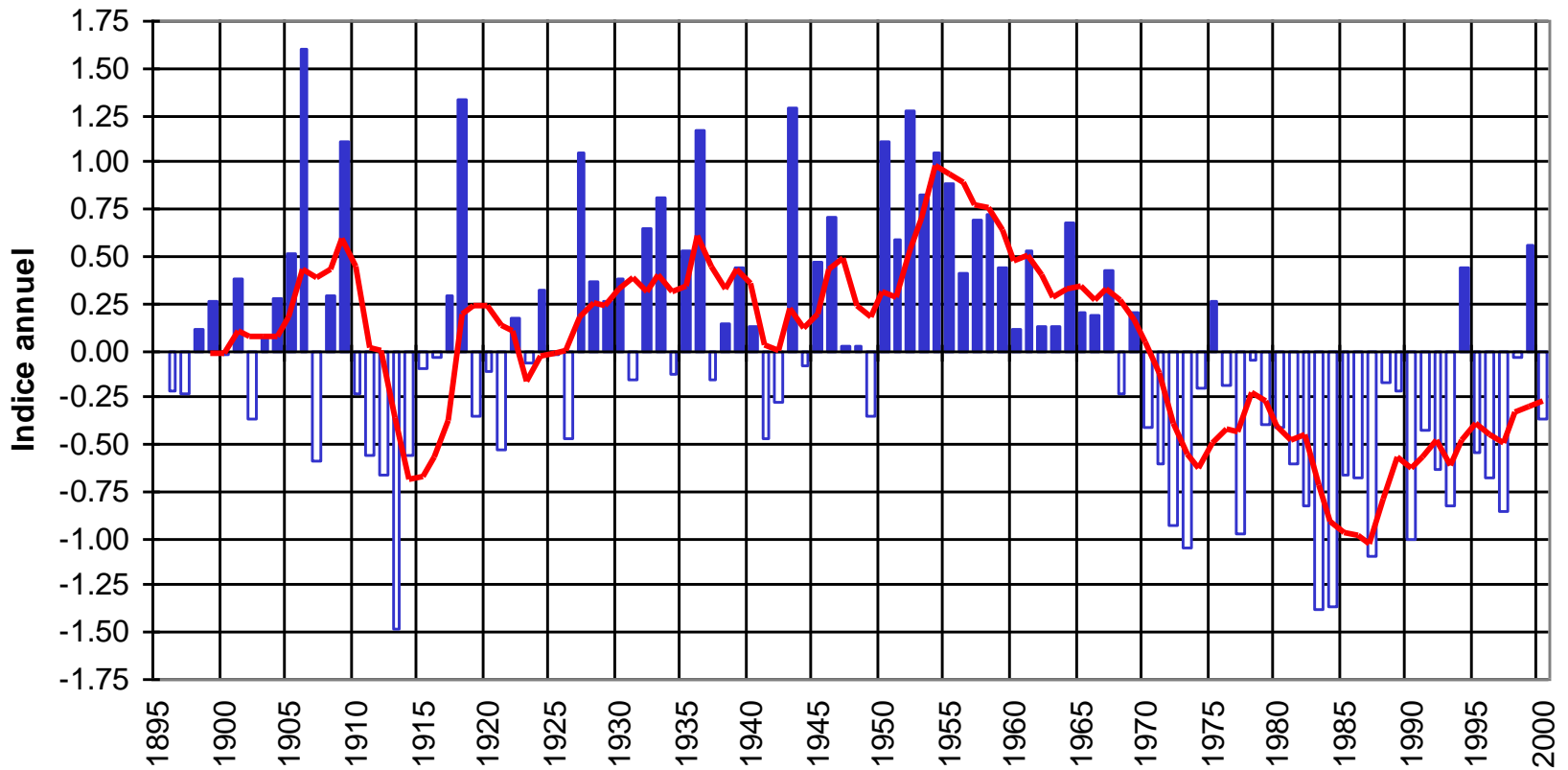




Variabilité Climatique au Sahel

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS

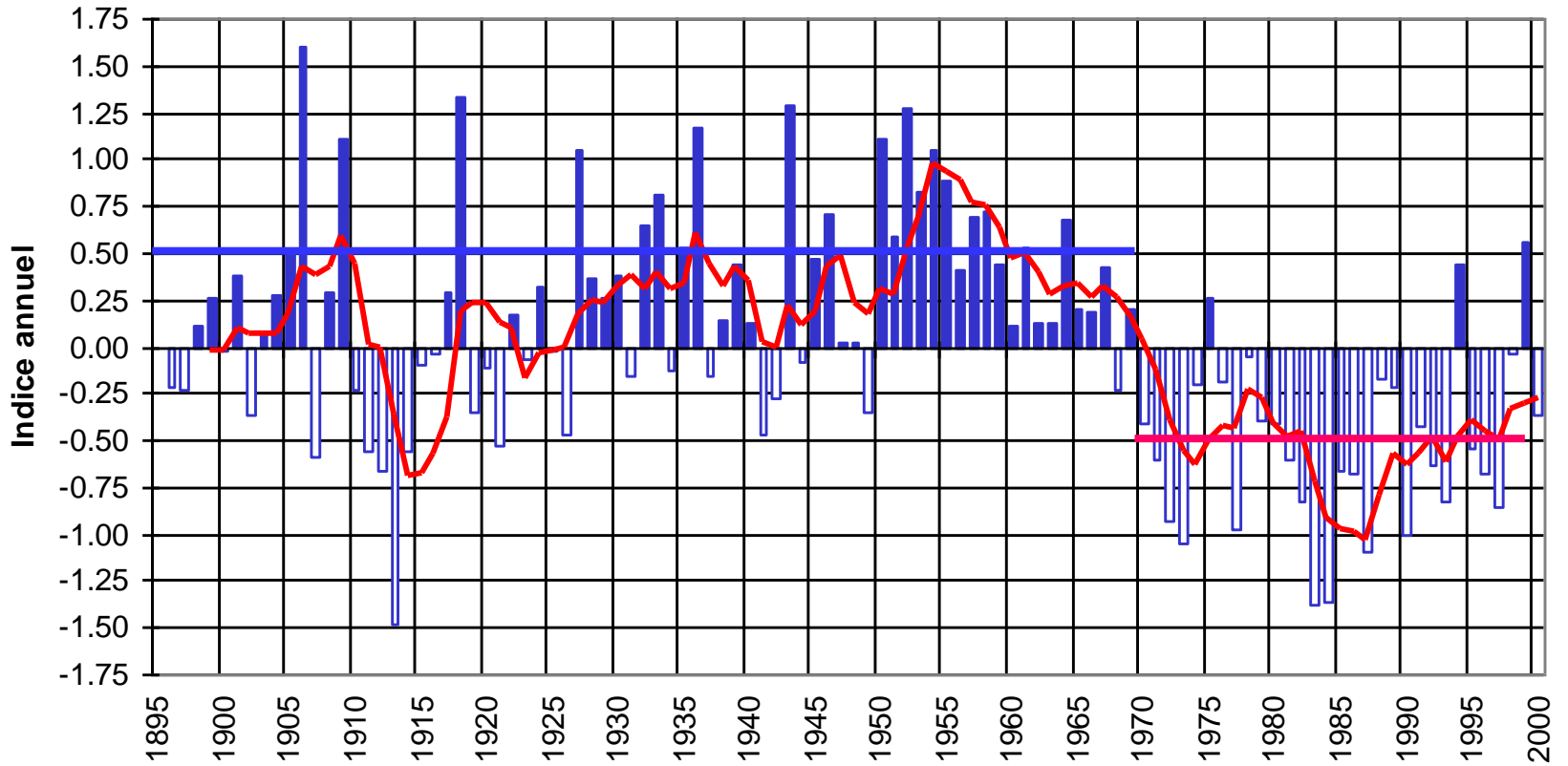




Changement Climatique au Sahel

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS

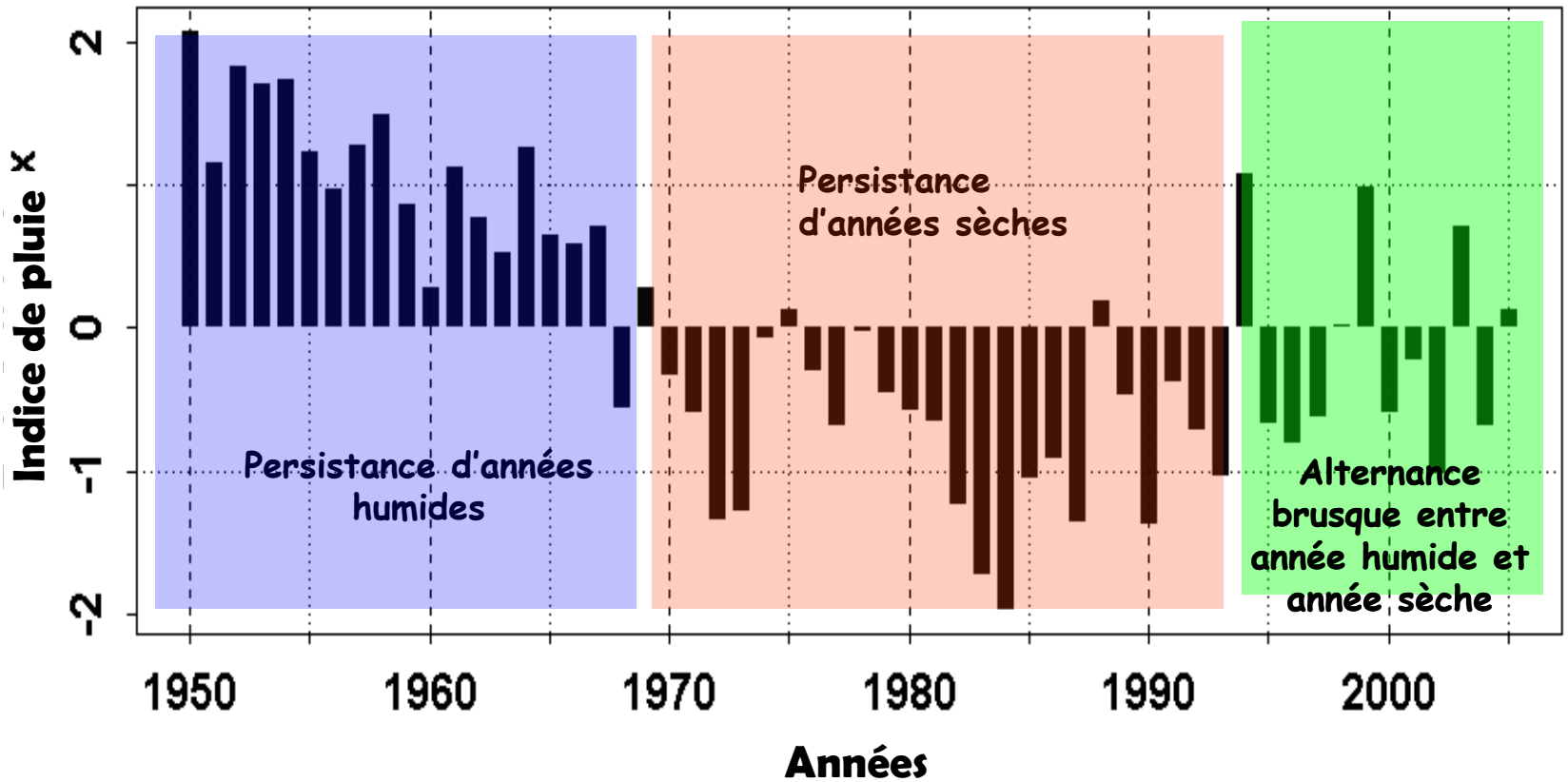




Changement Climatique au Sahel

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

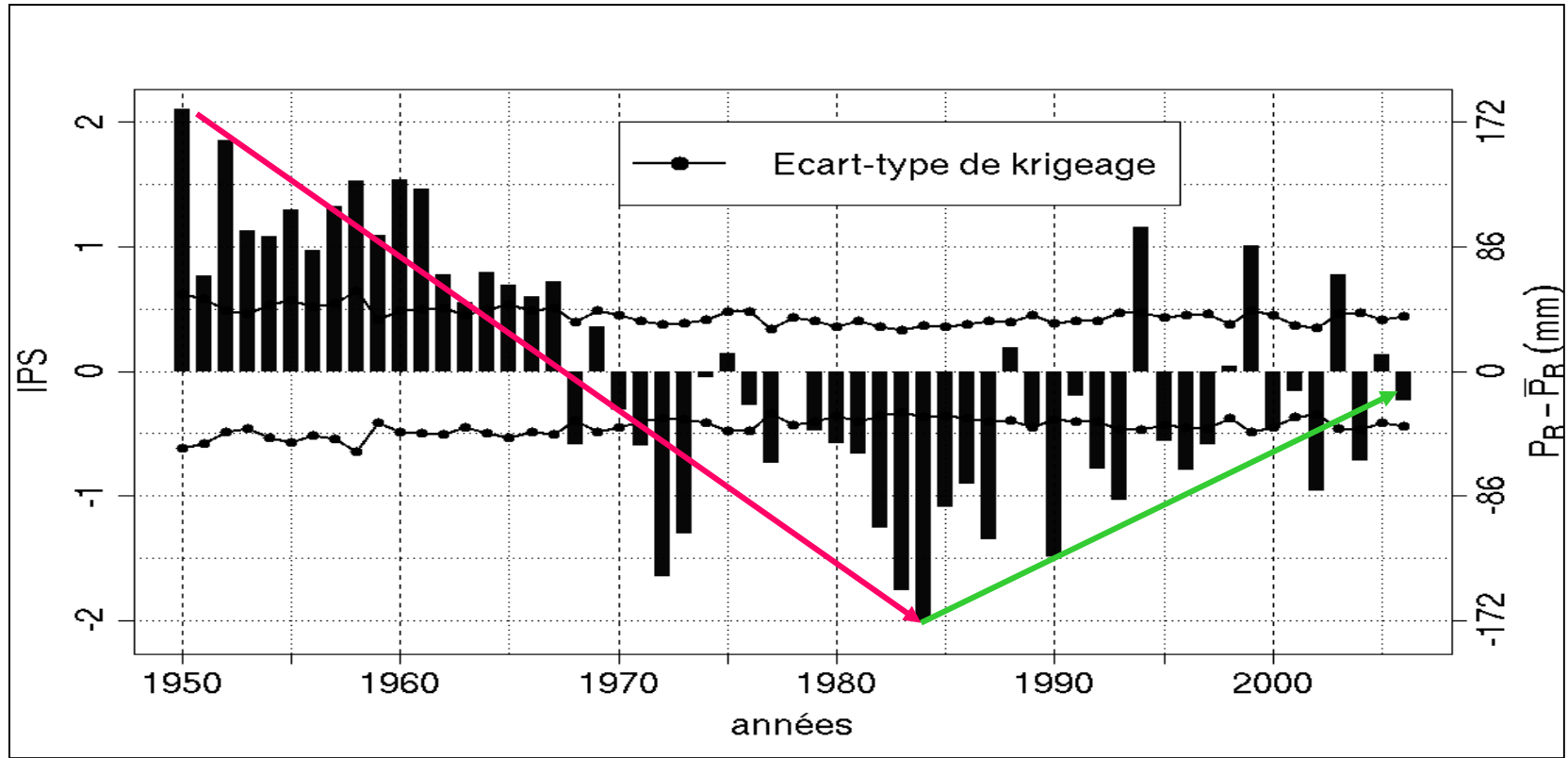
CILSS



Baisse drastique des précipitations

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS



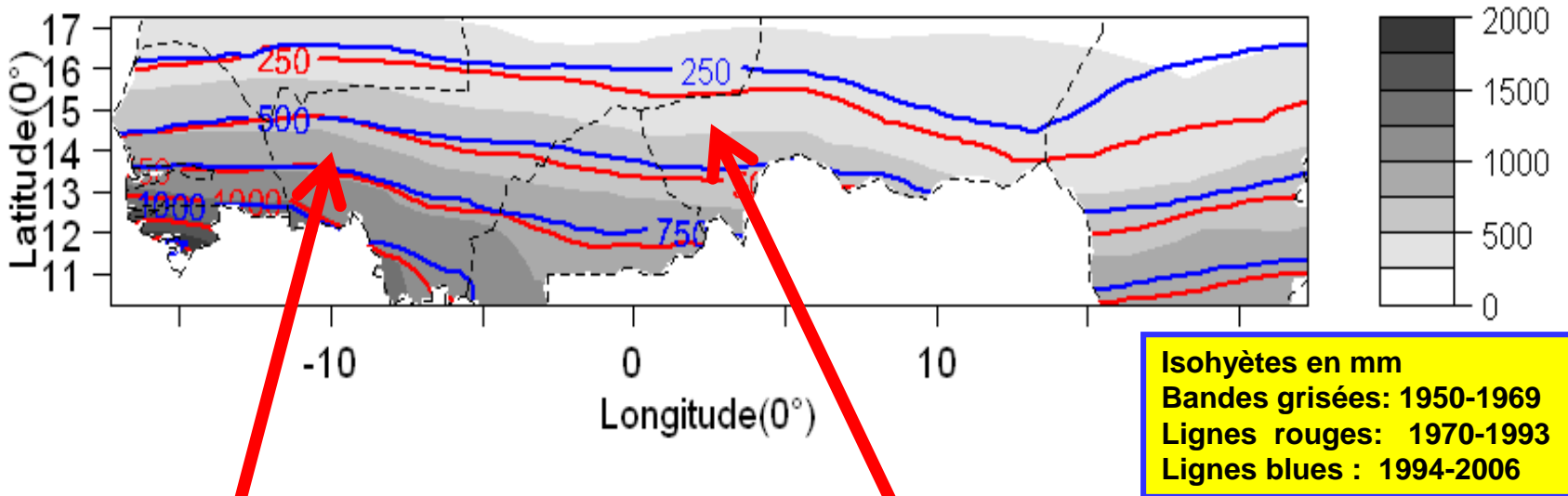
Source, A. Ali et al. 2008

- Années 1950-1970 humide
- Années 1970-1980 sèche
- à partir des années 1990, amorce de retour mais déficit persistant



Déplacement des isohyètes: 200 km vers le sud

CILSS Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest



Bamako
1000 mm
830 mm
- 17%

Niamey
640 mm
490 mm
- 23%





CILSS

- Créé le 12 septembre 1973 suite aux grandes sécheresses vécues dans les pays du Sahel ;
- Mandat « s'investir dans la recherche de la sécurité alimentaire et dans la lutte contre les effets de la sécheresse et de la désertification, pour un nouvel équilibre écologique au Sahel »

13 États membres

- Bénin, Burkina Faso, Cap Vert, Côte d'Ivoire, Gambie, Guinée, Guinée Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad et Togo



3 sites

- Le Secrétariat Exécutif à Ouagadougou au Burkina Faso;
- Le Centre Régional AGRHYMET à Niamey au Niger;
- L'Institut du Sahel (INSAH) à Bamako au Mali .

CILSS = C'est plus de 40 années d'engagement contre les aléas du climat

CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS :





Le Centre Régional AGRHYMET

Institution spécialisée du CILSS avec pour mandat

- **La collecte et le traitement des données et la diffusion d'informations** sur:
 - La sécurité alimentaire, les ressources en eau, la lutte contre la désertification, les impacts des changements climatiques.
- **Le renforcement des capacités techniques et scientifiques** des états membres à travers les formations et les transferts d'outils et de méthodes adaptés
 - Climatologie, Agrométéorologie; Hydrologie, Protection des végétaux, Géomantique, etc...

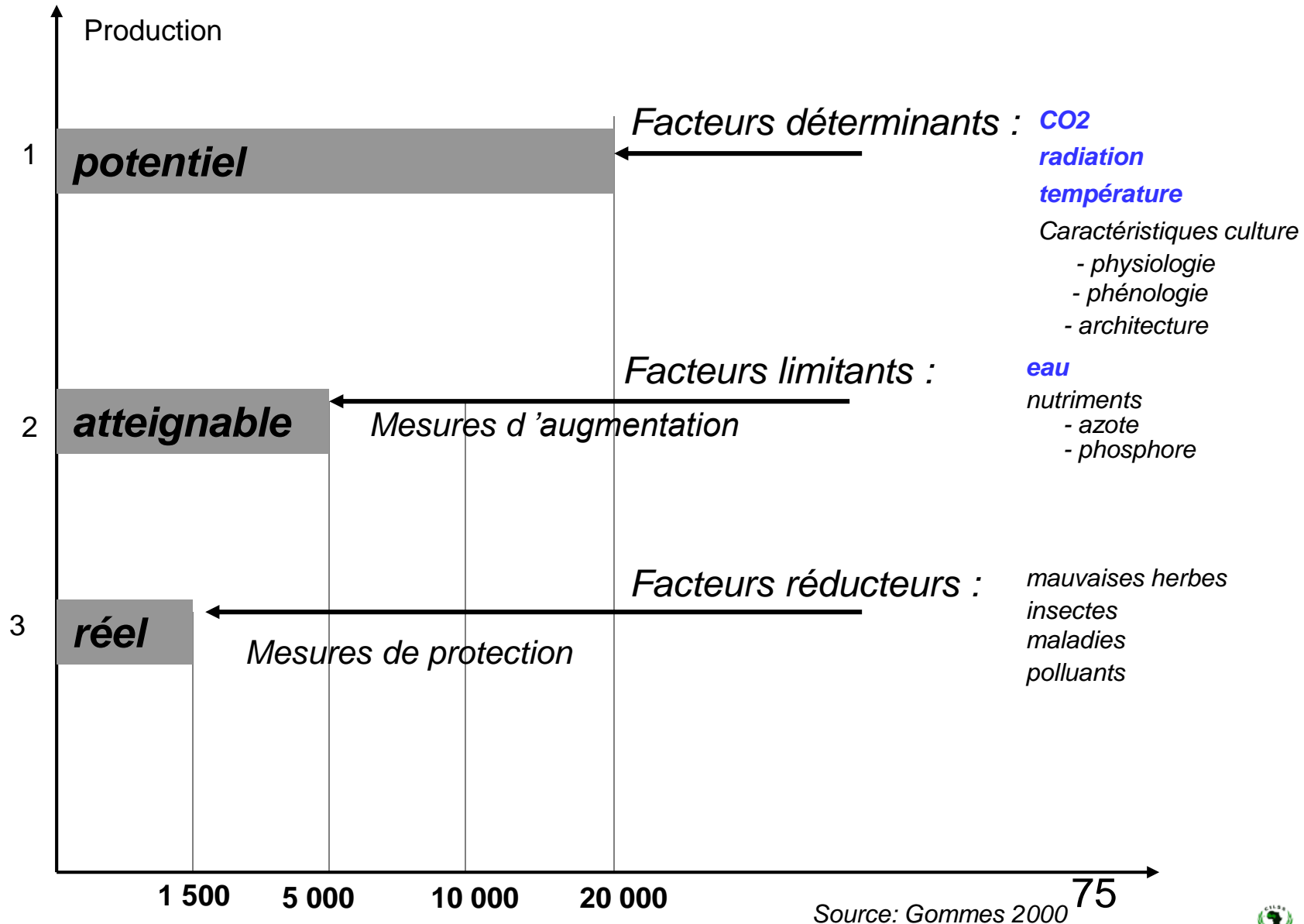
CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS :





Facteurs biophysiques de la production agricole



Au cœur de la résilience au
Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS





Exigences thermiques de quelques cultures

	Mil	Sorgho	Niébé	Arachide
<i>Germination :</i>				
Température minimale :	10-12°C	10-15	10	15
Température optimale :	33-35	30	15-30	32-34
Température maximale	45-47	45-50	40	45
<i>Croissance :</i>				
Température minimale :	10	23	13-15	8-12
Température optimale :	27-30	30-32	25-28	29-36
Température maximale	-	-	-	41-47

Source : Bacci et al. 1992





Effets physiologiques de la teneur en CO2 de l'atmosphère

- Effets physiologiques de l'augmentation de la teneur en CO2 de 330 à 555 ppm (Rosenzweig et Iglesias, 1998).

Photosynthèse

Résistance
stomatale (s m⁻¹)

– soja	1.21	49.7 / 34.4
– Blé	1.17	49.7 / 34.4
– Riz	1.17	49.7 / 34.4
– Maïs	1.06	87.4 / 55.8

- augmentation de la photosynthèse nette
- réduction de la transpiration
- augmentation de l'efficacité d'utilisation de l'eau ⁷⁷

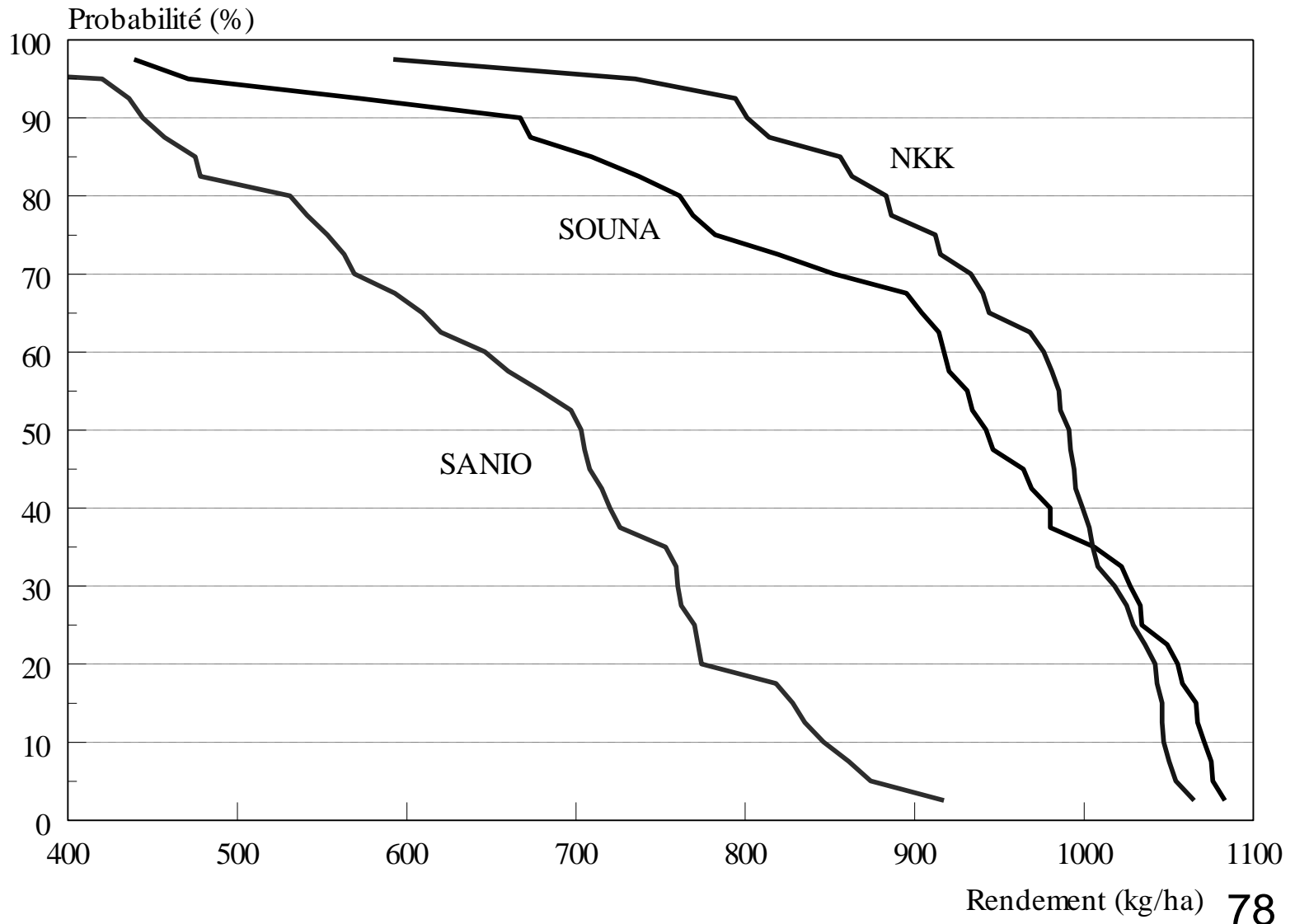




Choix variétal

CILSS : Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS





Effet de la date de semis

Au cœur de la résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest

CILSS

Rendement, Maïs 90 jours à Bobo Dioulasso)

