



# INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES



## Agriculture et changement climatique au Sénégal : stratégies de réponse de la recherche

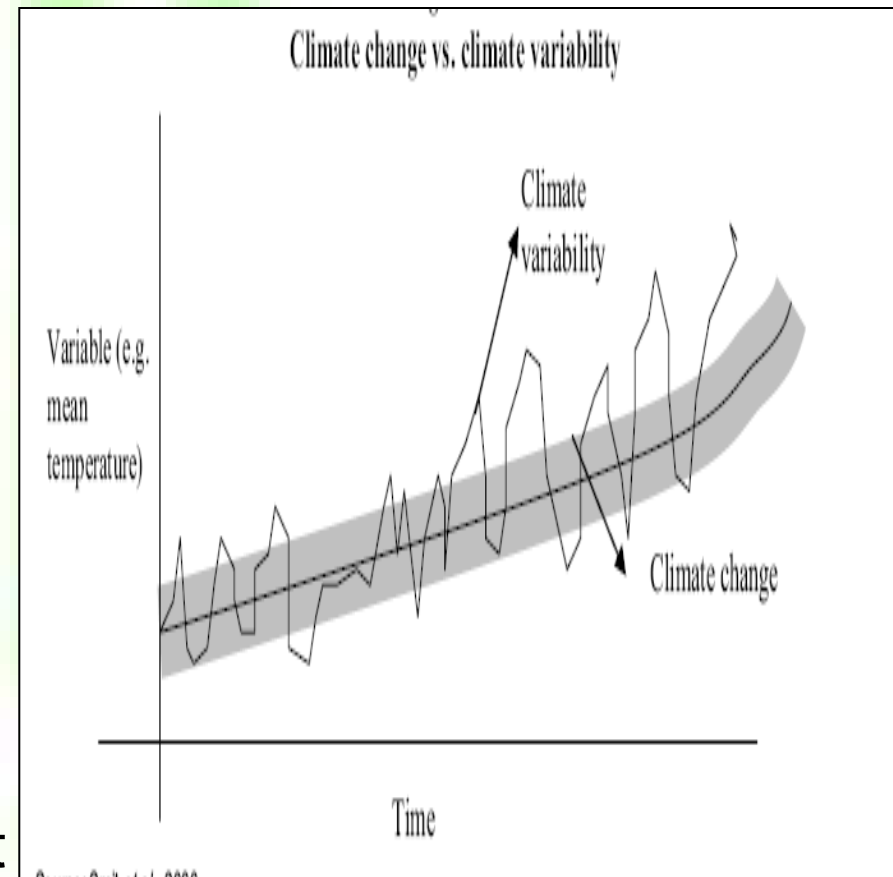
Dr Mbaye DIOP  
Maurizio BACCI

Ziguinchor  
15-17 juin 2015

# Comprendre le changement climatique

## Définition des changement climatiques (CC)

- La variabilité naturelle du climat : variations des paramètres climatiques sur de courtes échelles (une année il pleut beaucoup, l'année suivante est sèche ; une année, le démarrage de la saison des pluies est précocé, une autre année elle est tardive.





# Comprendre le changement climatique

## Définition des changement climatiques (CC)

- ➔ Selon la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) : les CC sont tous les changements attribuables directement ou indirectement aux activités humaines qui affectent la composition de l'air atmosphérique et qui s'ajoutent à la variabilité naturelle du climat.
- ➔ Selon le GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat) : le CC se réfère à une variation statistiquement significative dans l'état moyen du climat qui peut être due à la variabilité naturelle ou aux activités humaines





# Comprendre le changement climatique

## Causes des changements climatiques

### • Causes naturelles

- Les variations de la composition de l'atmosphère en gaz à effet de serre (GES) d'origine naturelle
- Les variations de l'activité solaire
- L'influence accidentelle : rejets massifs de poussière type volcanique

### Causes humaines

- Le rejet massif de GES dans l'atmosphère lié aux activités humaines: approvisionnement énergétique, industrie, transports, déforestation, **agriculture.**





# Comprendre le changement climatique

## Emission de GES par secteur d'activités

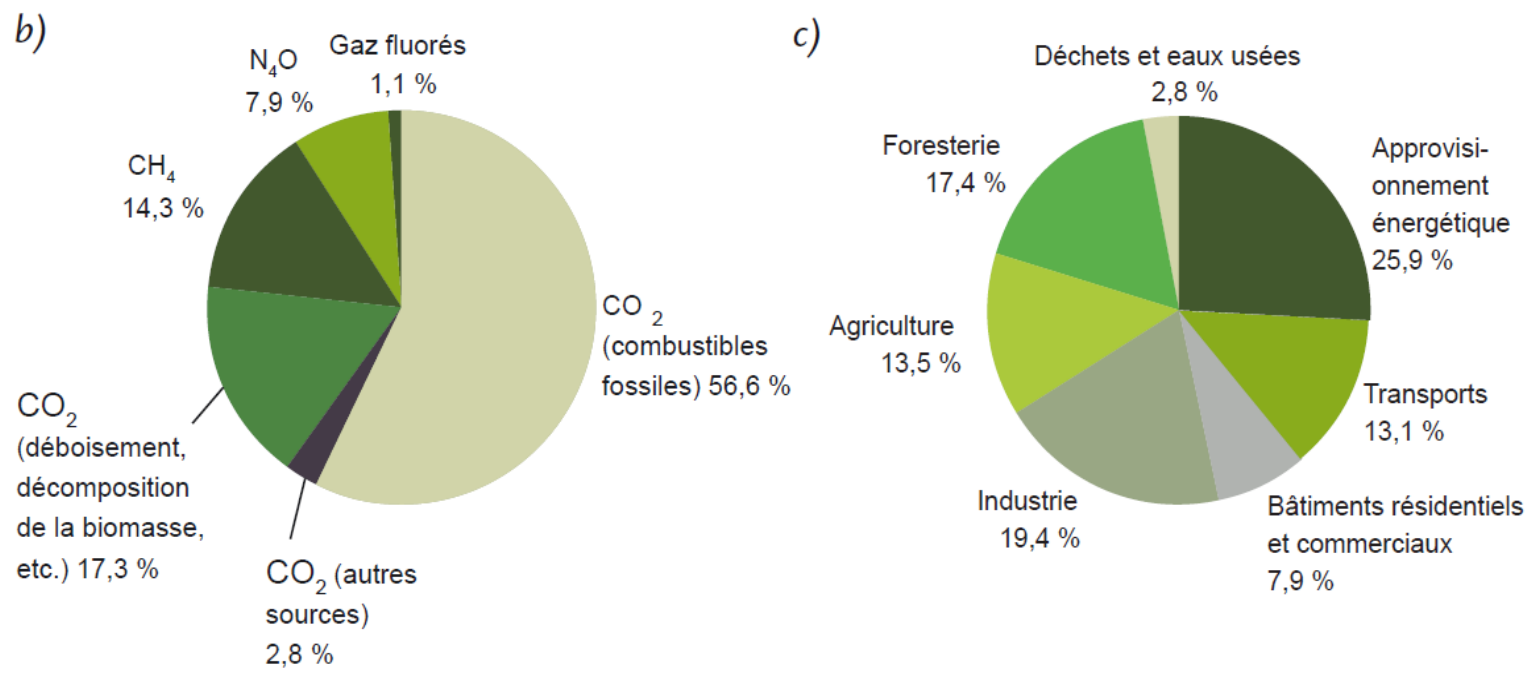


Figure 1 : Emissions mondiales de GES d'origine anthropique (source : GIEC<sup>2</sup>) 2007)

Approvisionnement énergétique, l'industrie, les transports (utilisation de combustibles fossiles comme le pétrole); foresterie (déforestation,) l'agriculture (rejet de nitrates, défrichages, décomposition biomasse, etc..) sont les secteurs les plus émetteurs de gaz à effet de serre.

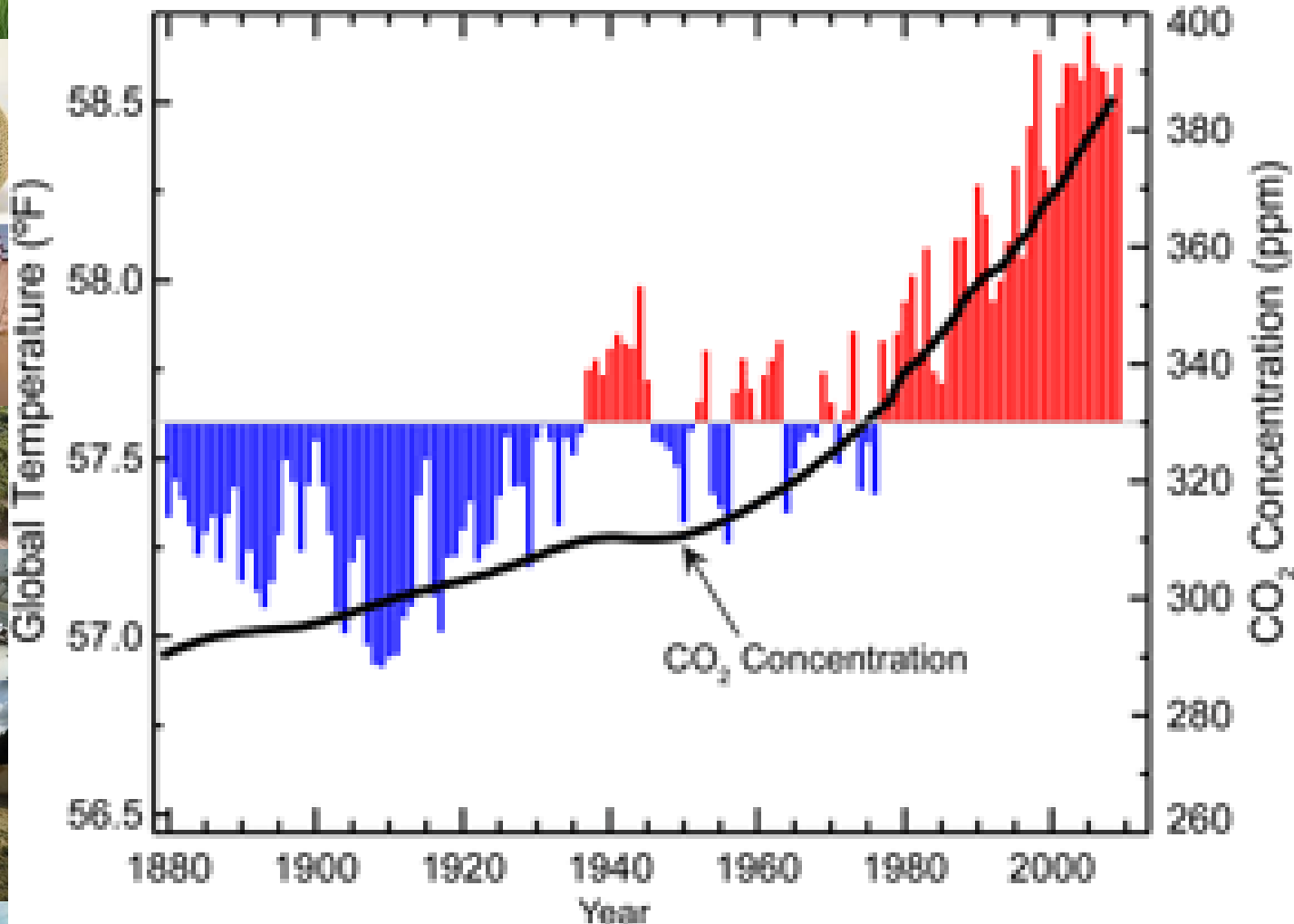




# Comprendre le changement climatique

## Evolution de la température de l'air moyenne de la terre et du CO<sub>2</sub> atmosphérique

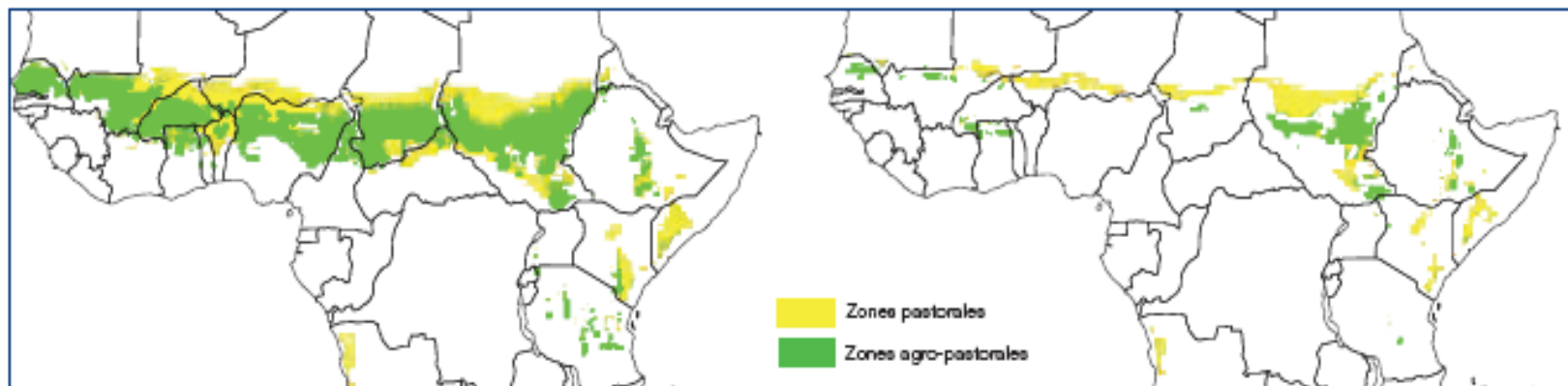
Global Temperature and Carbon Dioxide



# MANIFESTATIONS DU CC

- ➔ La longueur de la saison agricole (LGP) serait l'un des éléments affectés par le changement climatique du fait de la hausse des températures, la variabilité accrue des pluies, phénomènes météorologiques extrêmes

*Espace où la longueur de saison agricole diminuerait de plus de 20% d'ici 2050 (selon deux scénarios)*



Source : AR4, Africa (2007)

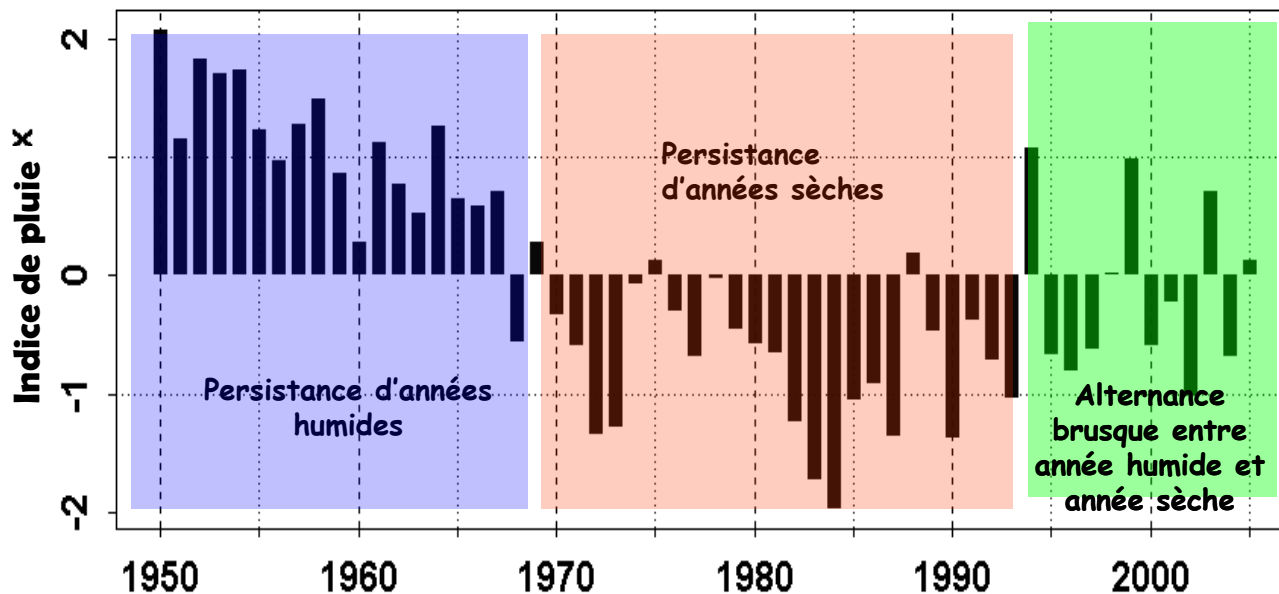
- ➔ Prévission des 100 prochaines années :
  - ➔ extension des zones arides et semi-arides
  - ➔ réduction des surfaces propres à l'agriculture
  - ➔ réduction du potentiel de production agricole





# MANIFESTATIONS DU CC

Une variabilité accrue des précipitations qui pourrait rendre difficile la planification agricole



Evolution de l'indice pluviométrique au Sahel de 1950 à 2005, Source, Agrhymet

- ➔ Pluies très variables : baisse de 20 à 40 % au Sahel au cours des années sèches 70 et 80
- ➔ Depuis les années 90 et 2000, on assiste à un retour à des meilleures conditions pluviométriques au Sahel, il s'accompagne d'une plus forte variabilité interannuelle des précipitations : on parle de nouveau mode variabilité des pluies qui rend difficile la planification agricole





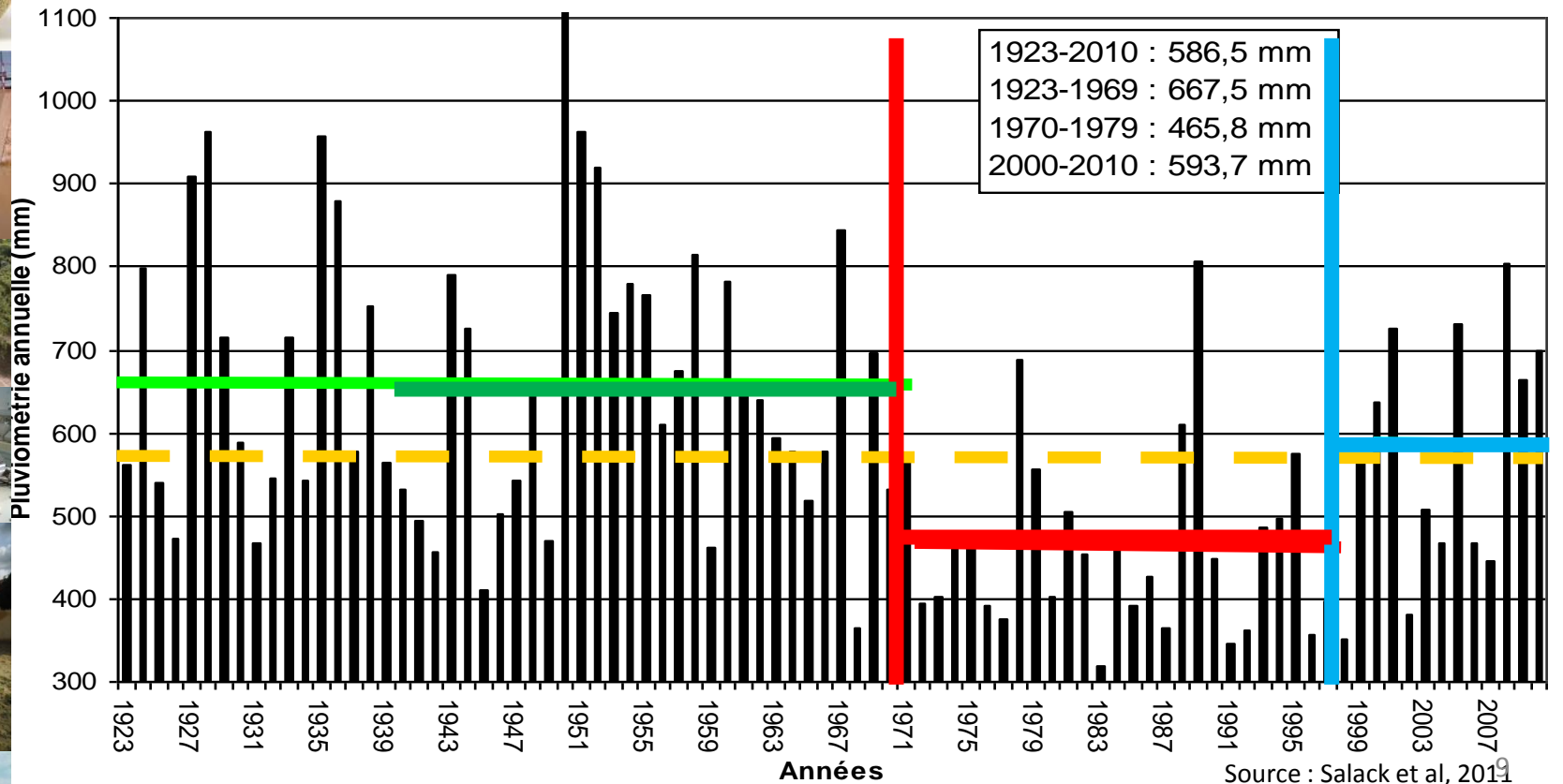


# MANIFESTATIONS DU CC

- Très forte variabilité interannuelle de la pluie
- Succession de périodes humide et sèche
- Retour à des années pluvieuses depuis 1996 (jusqu'à quand ?)

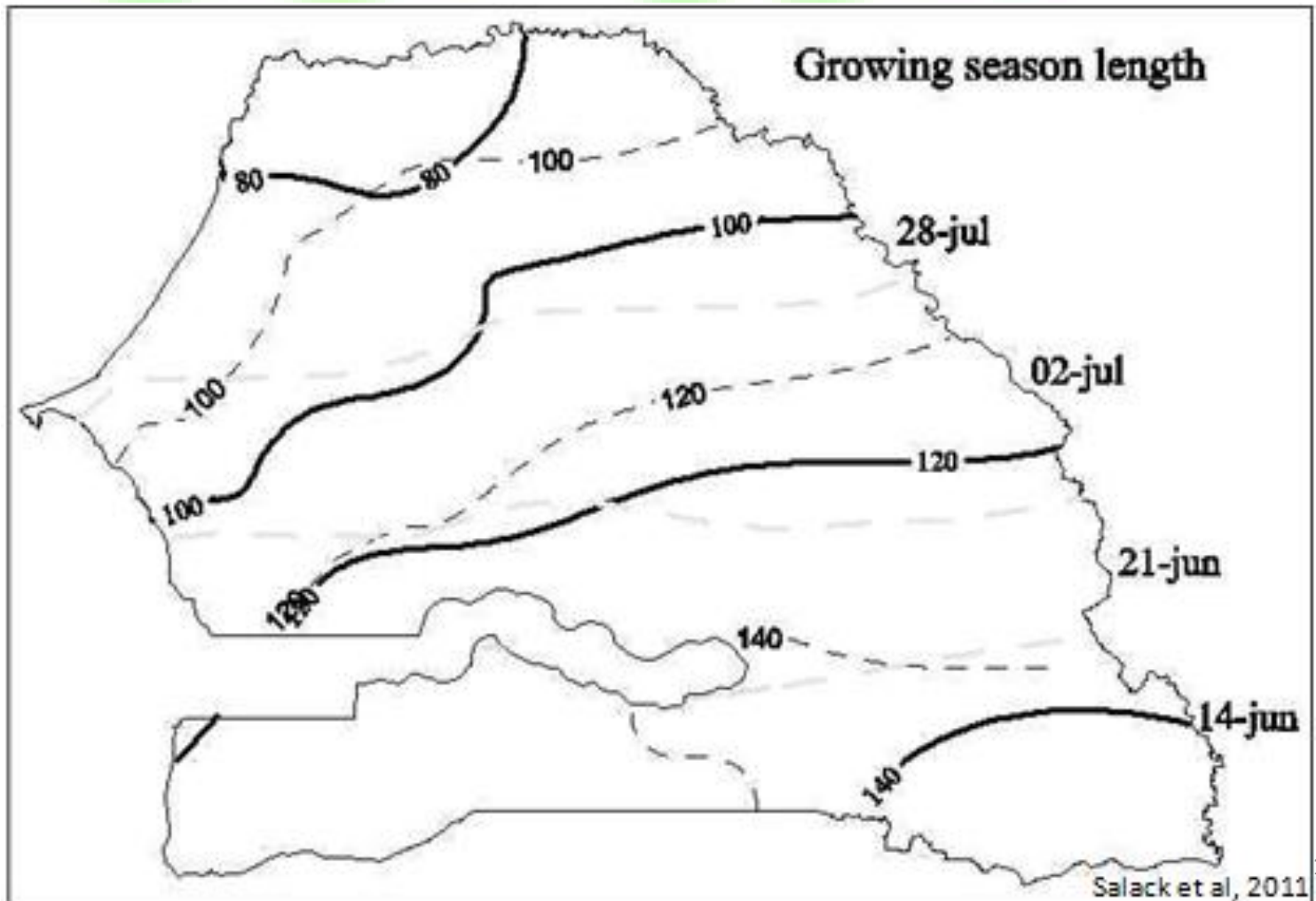


Pluviométrie annuelle de Bambey (1923-2010)



# Contexte climatique de l'agriculture au Senegal

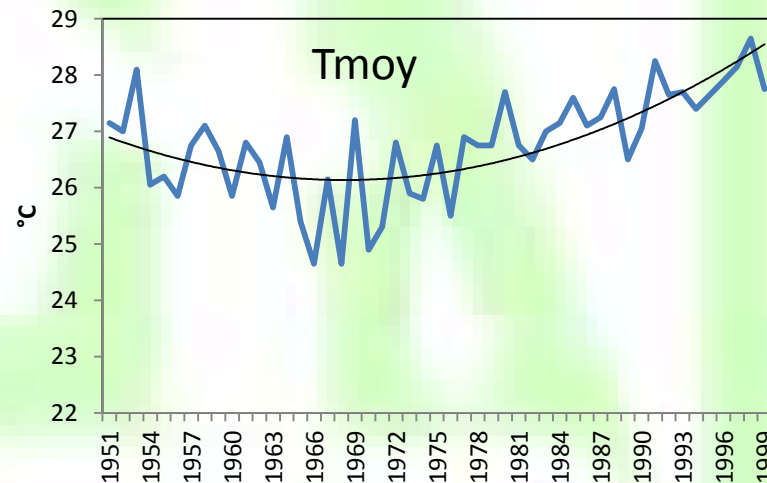
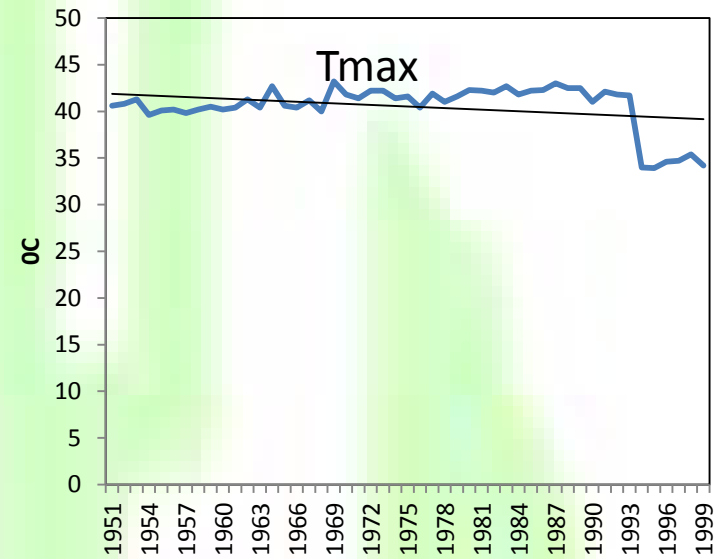
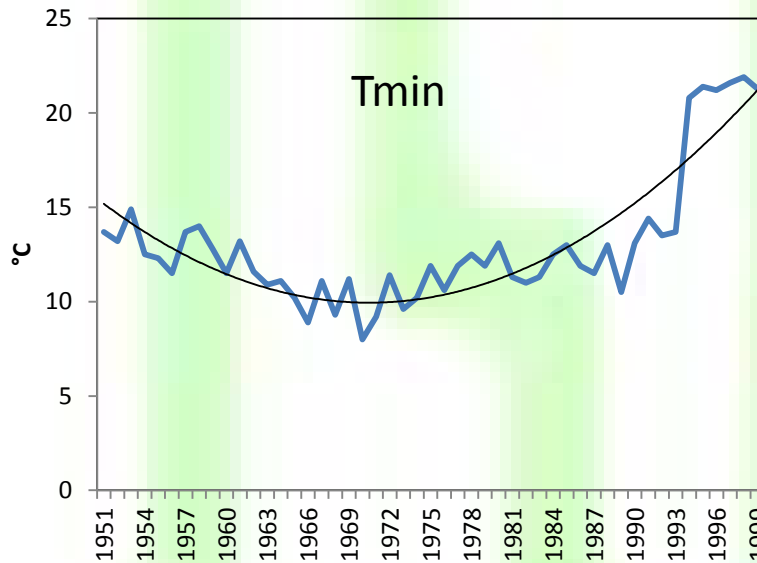
- Variabilité spatiotemporelle de la longueur potentielle de la saison humide : perturbations de la carte variétale





# MANIFESTATIONS DU CC

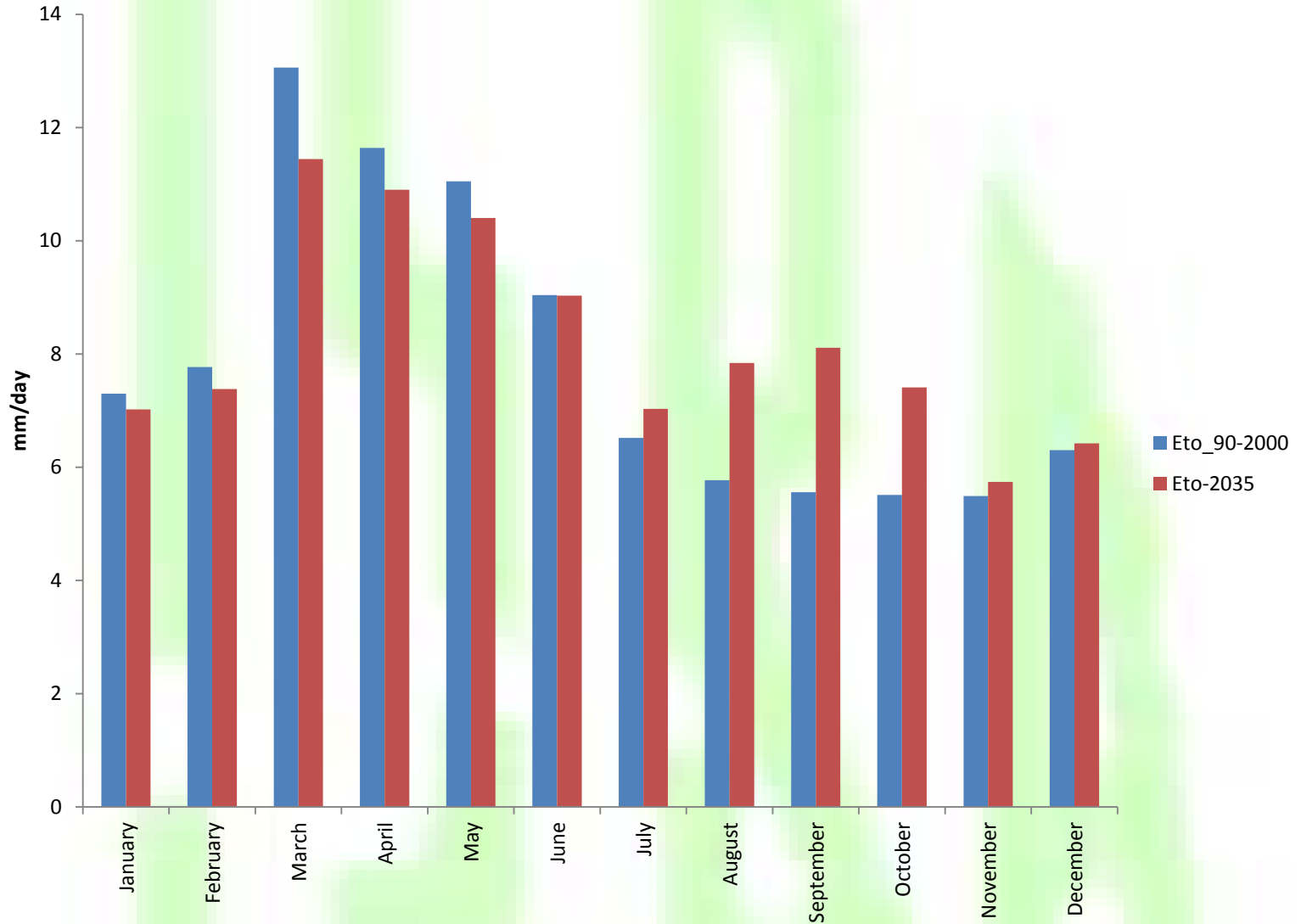
## Evolution de la température de l'air de Ziguinchor





# MANIFESTATIONS DU CC

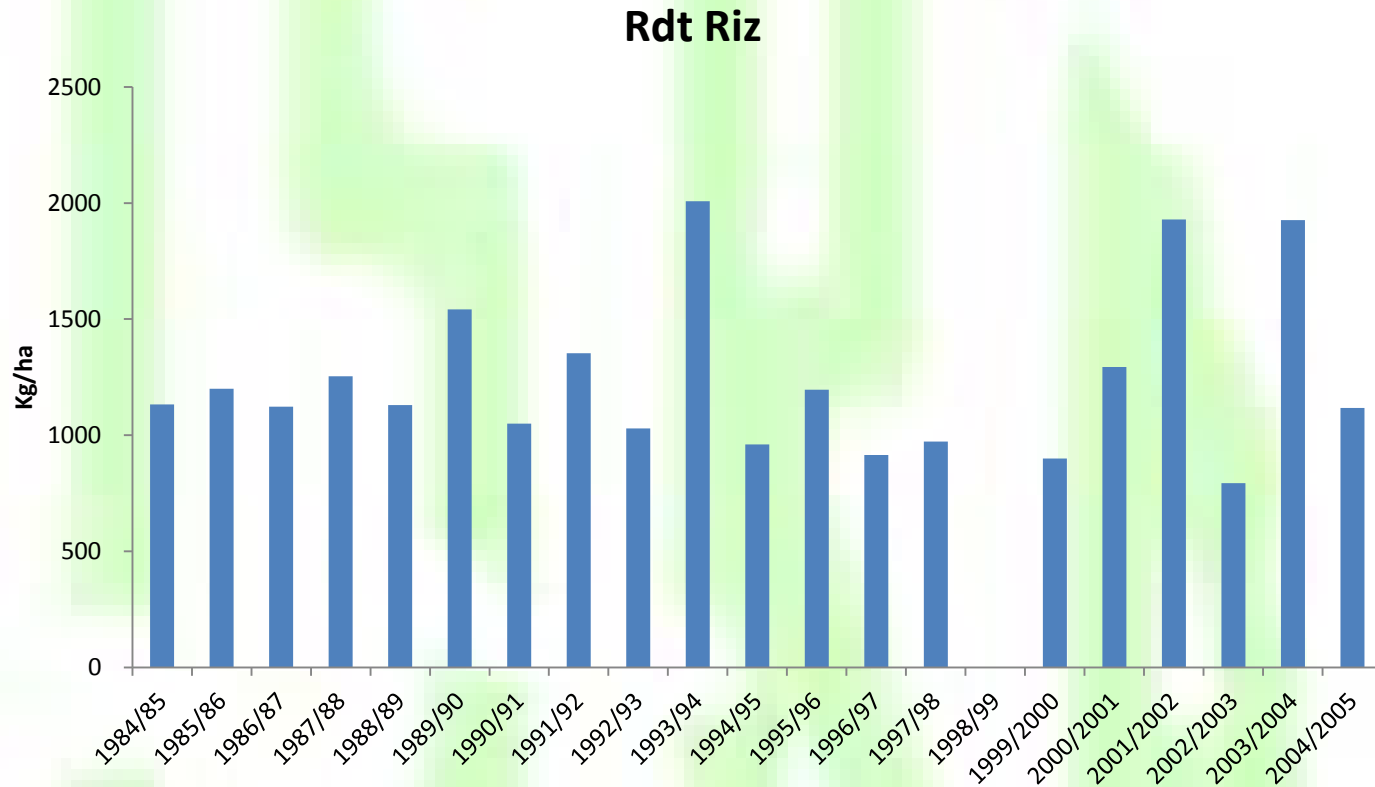
## Evapotranspiration potentielle à Sédhiou





# MANIFESTATIONS DU CC

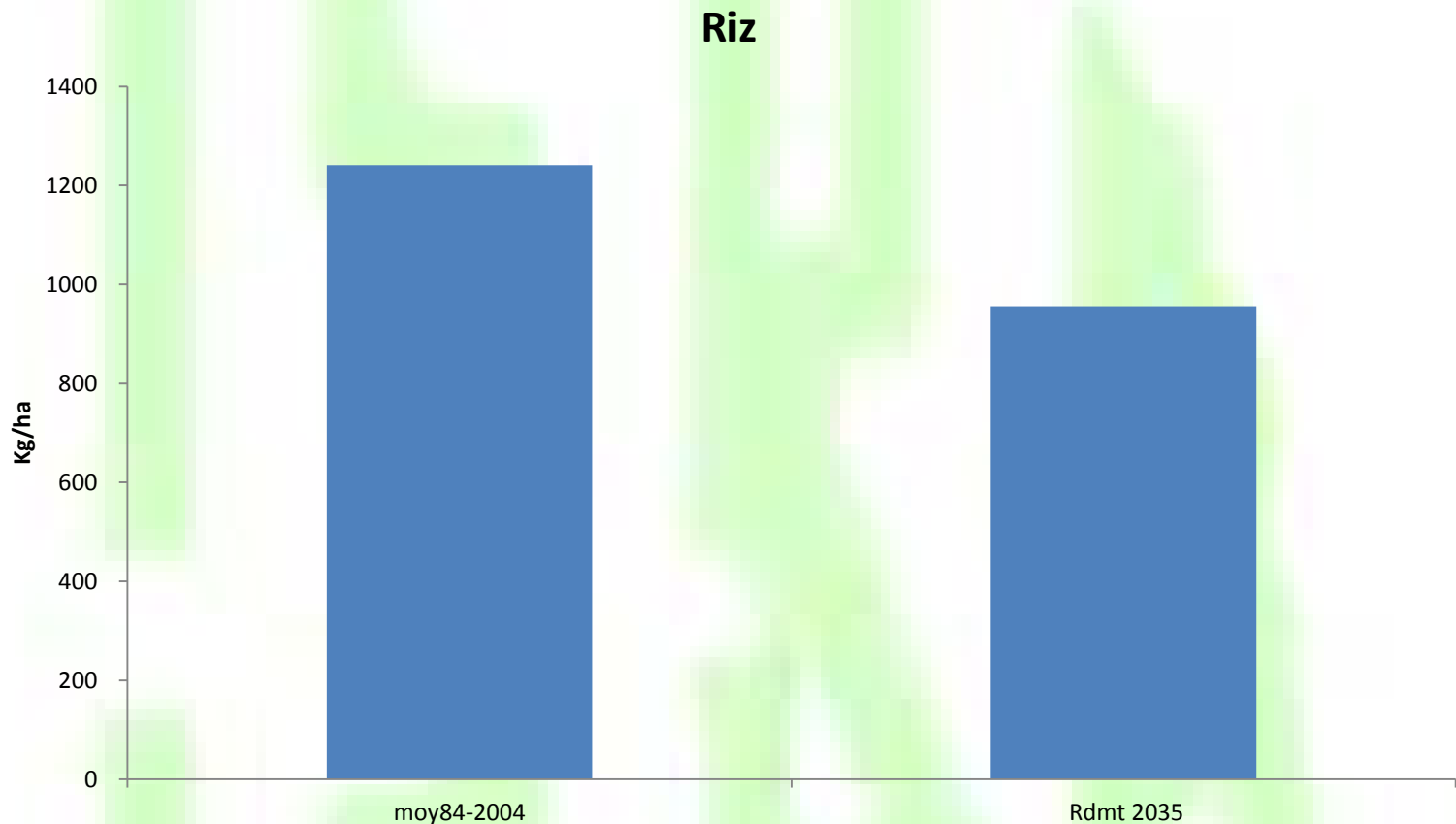
Rendements de riz à Ziguinchor (source: DAPSA)  
Le maximum ne dépasse pas 2 T/ha à Ziguinchor





# MANIFESTATIONS DU CC

Baisse des rendements attendue en 2035, de l'ordre de 23%, du fait de la hausse des températures de 2,6°C de la baisse de la pluviométrie et de la hausse de l'ETo

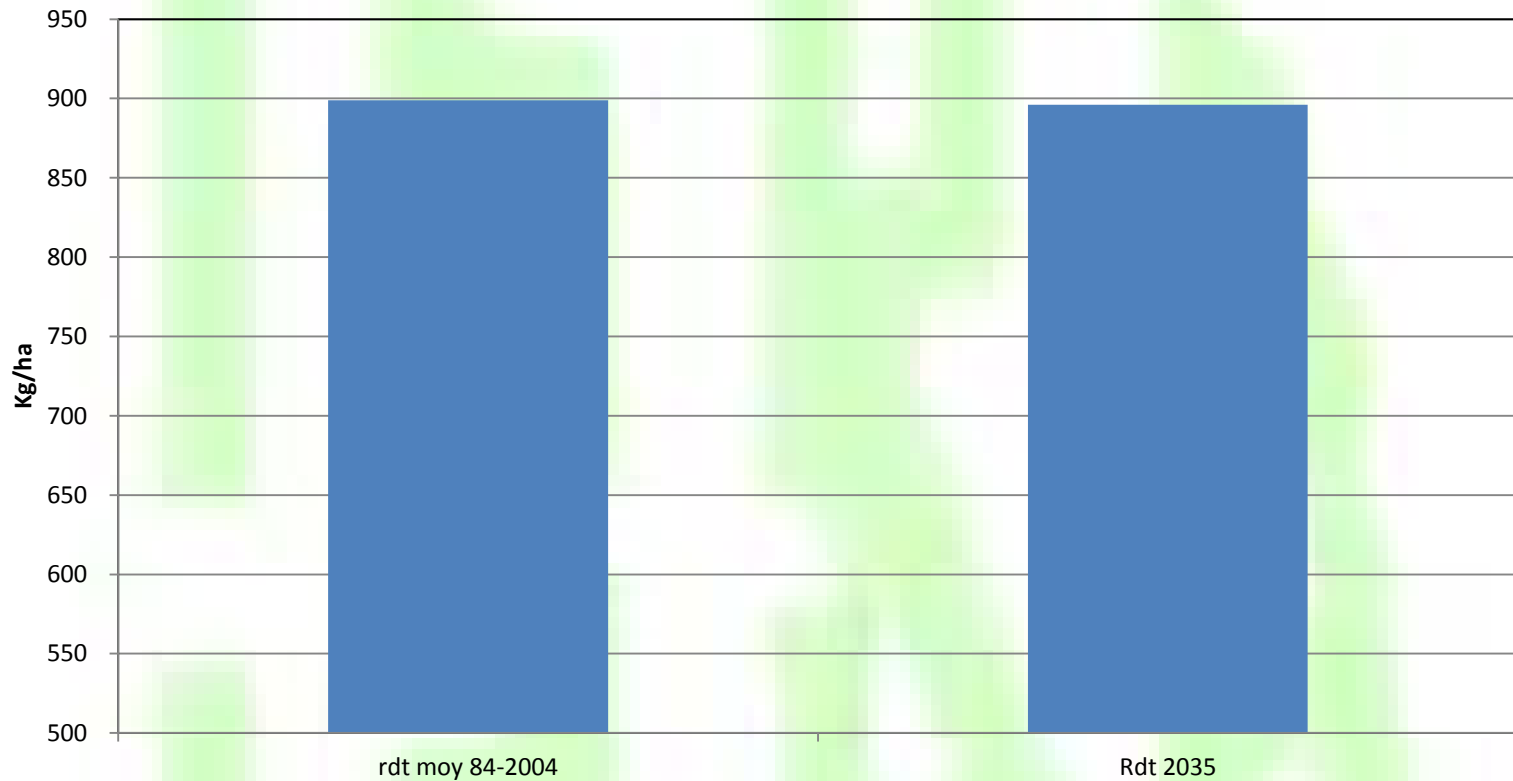




# MANIFESTATIONS DU CC

## Rendements d'arachide stables à l'horizon 2035

### Arachide



# Réponses apportées par l'ISRA

- Création variétale pour faire face au changement climatique
  - 2007 : homologation de 5 variétés de riz à cycle court (80 jours)
  - 2009 : homologation de 5 variétés de riz pluvial (NERICA) et 11 variétés de riz irriguées adaptées à la sécheresse
  - 2010 : homologation de 6 variétés d'arachide dont 4 ont un cycle court (75 – 80 j)
  - 2011 : homologation d'une variété de mil de 95 jours.







CS/2015  
var: 55-33  
NIV: G1  
SURF: 0,147 Ha  
SEMIS: 16/02/2015  
CYCLE: 80j



# Réponses apportées par la recherche agricole



- Face au long processus de la création variétale, l'ISRA est engagé dans la recherche en biotechnologie pour raccourcir les délais jusque là observés.
- La recherche en biologie moléculaire est venue s'adosser à l'unité de culture in-vitro pour permettre la multiplication en milieu contrôlé des souches.
- Cette approche permet d'anticiper sur les impacts environnementaux auxquels les plantes sont amenées à faire face (stress biotique et abiotique)



# Assurance agricole indiciaire : une approche pour le transfert du risque climatique

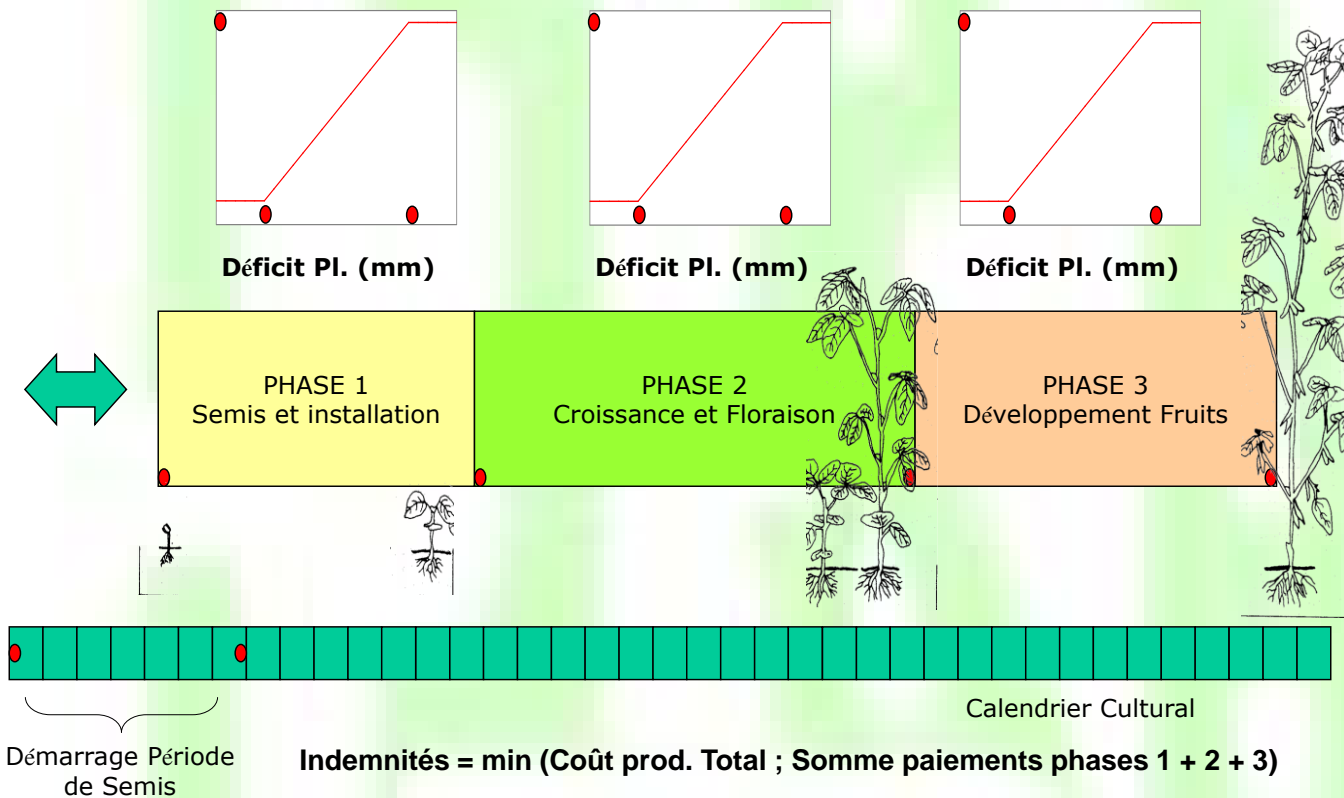


- Dégâts (et pertes) évalués indirectement par le biais d'indicateurs (indices) qui sont des modèles mathématiques dépendant de paramètres mesurés :
- indice basé sur la pluviométrie, la températures, etc
- Des mesures en un ou quelques sites de référence peuvent permettre d'assurer un grand nombre d'agriculteur
- On peut aussi faire des contrats collectifs
- Pour toutes ces raisons l'assurance indiciaire est moins chère et donc plus à la portée des agricultures du Sud



# Assurance sur indice pluviométrique : les principes

- Démarre selon critère pluviométrique
- 3 (ou 4) phases considérées
- Des seuils de cumul de pluie sur les phases pour gérer les indemnisations

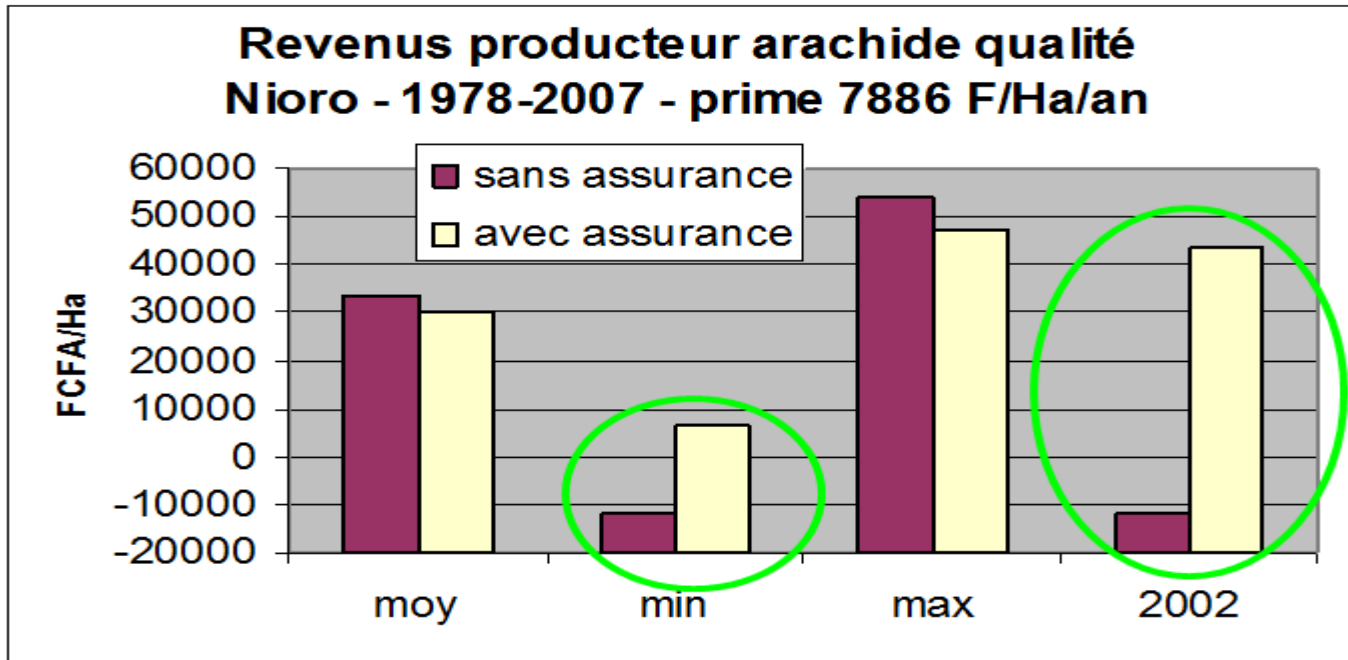




Réponses apportées par la recherche agricole :

Assurance agricole indicielle :

En 2002 (année de forte sécheresse avec une pause pluviométrique de 30 jours, il aurait obtenu une indemnisation de plus de 40000 F CFA par hectare, pour une prime de 7886 F par hectare.





INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES

# Merci de votre attention



[mbye.diop@isra.sn](mailto:mbye.diop@isra.sn)  
[www.isra.sn](http://www.isra.sn)