

# RELATIONS DÉSERTIFICATION- CHANGEMENT CLIMATIQUE : QUELQUES ÉLÉMENTS

RICHARD ESCADAFAL

Directeur de recherche à l'IRD

Président du CSFD

... avec les contributions de membres du CSFD



Comité Scientifique Français de la Désertification  
French Scientific Committee on Desertification



Paris, 10 juillet 2014

## LE CSFD

### CRÉÉ EN 1997 PAR :

- Le ministère des **Affaires Etrangères**
- Le ministère chargé de la **Recherche**
- Le ministère chargé de l'**Environnement**

Après la ratification par la France de la **Convention des Nations Unies sur la Lutte contre la Désertification** (CNULD / *UNCCD*)

### LE COMITÉ EN BREF

- Le Comité n'a pas de personnalité juridique, Il est hébergé par Agropolis International.
- Il agit comme un organe indépendant et donne des avis consultatifs.
- Il reçoit des appuis financiers de l'AFD, du MEDDE et du MAEDI et des appuis en nature des organismes de recherche et universités.



**Comité Scientifique Français de la Désertification**  
French Scientific Committee on Desertification

hébergé par  
**AGROPOLIS**  
INTERNATIONAL

## LE CSFD

Vingt scientifiques nommés « *intuitu personae* »  
par le ministère chargé de la Recherche  
après consultation des autres ministères

## Membres du Comité (2014 - 2016)

Ont contribué à  
cette présentation

→	<b>James ARONSON</b>	Ecologie de la restauration	CNRS
	<b>Ronald BELLEFONTAINE</b>	Domestication des espèces agroforestières	Cirad
→	<b>Martial BERNOUX</b>	Pédologie / carbone	IRD
	<b>Philippe BILLET</b>	Droit de l'environnement	Univ Lyon3
	<b>Bernard BONNET</b>	Géographe, gestion décentralisée des ressources	Iram
	<b>Jean-Paul CHASSANY</b>	Socio-économie rurale	Inra
	<b>Isabelle DROY</b>	Socio-économie (pauvreté et conditions de vie)	IRD
→	<b>Robin DUPONNOIS</b>	Microbiologie des sols	IRD
→	<b>Richard ESCADAFAL</b>	Pédologie / télédétection	IRD
→	<b>Pierre HIERNAUX</b>	Ecosystèmes sahéliens	CNRS
	<b>Alexandre ICKOWICZ</b>	Vétérinaire/ pastoralisme	Cirad
	<b>Frédérique JANKOWSKI</b>	Anthropologie	Cirad
	<b>Maya LEROY</b>	Sciences de gestion	AgroParisTech
	<b>Maud LOIREAU</b>	Observatoires environnement	IRD
	<b>Michel MALAGNOUX</b>	Foresterie régions sèches	FAO
	<b>Florent MARAUX</b>	Agronomie / agriculture écologiquement intensive	Cirad
	<b>Mélanie REQUIER-DESJARDINS</b>	Economie	IAMM
→	<b>Benjamin SULTAN</b>	Changement climatique et impact	IRD
	<b>Yves TRAVI</b>	Hydrogéologue	Université d'Avignon

## RÔLE DU CSFD



### **MOBILISER LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE**

en matière de lutte contre la désertification, la dégradation des terres, de développement des régions arides, semi-arides et sub-humides et de relations avec climat et biodiversité

### **SERVIR DE GUIDE ET DE CONSEIL**

aux décideurs politiques notamment lors des événements liés à la convention (COP, CST, CRIC...) et participer aux délégations françaises



## RÔLE DU CSFD



### **DIFFUSER ET VALORISER LES ACQUIS**

de la recherche à un public élargi

### **SERVIR DE CONSEIL**

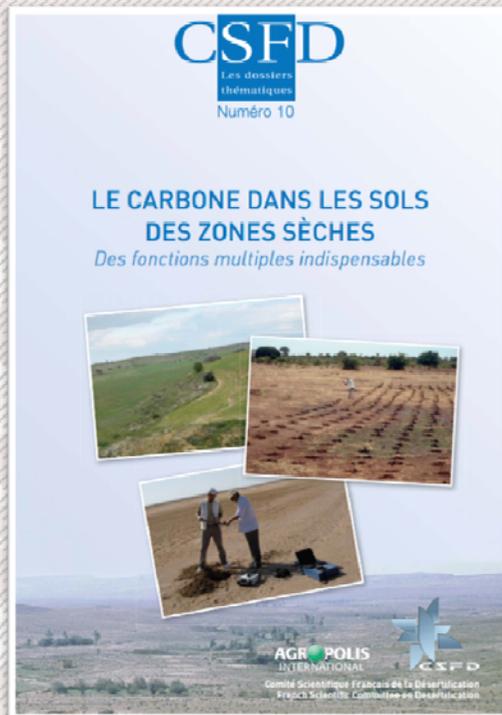
aux acteurs de la LCD de la société civile,  
particulièrement les OSC et les ONG

### **RENFORCER LA PLACE**

de la communauté scientifique française  
dans le contexte international et européen  
et participer aux réseaux internationaux



# DIFFUSER ET VALORISER LES ACQUIS DE LA RECHERCHE



## PUBLICATION DES « DOSSIERS THÉMATIQUES DU CSFD »

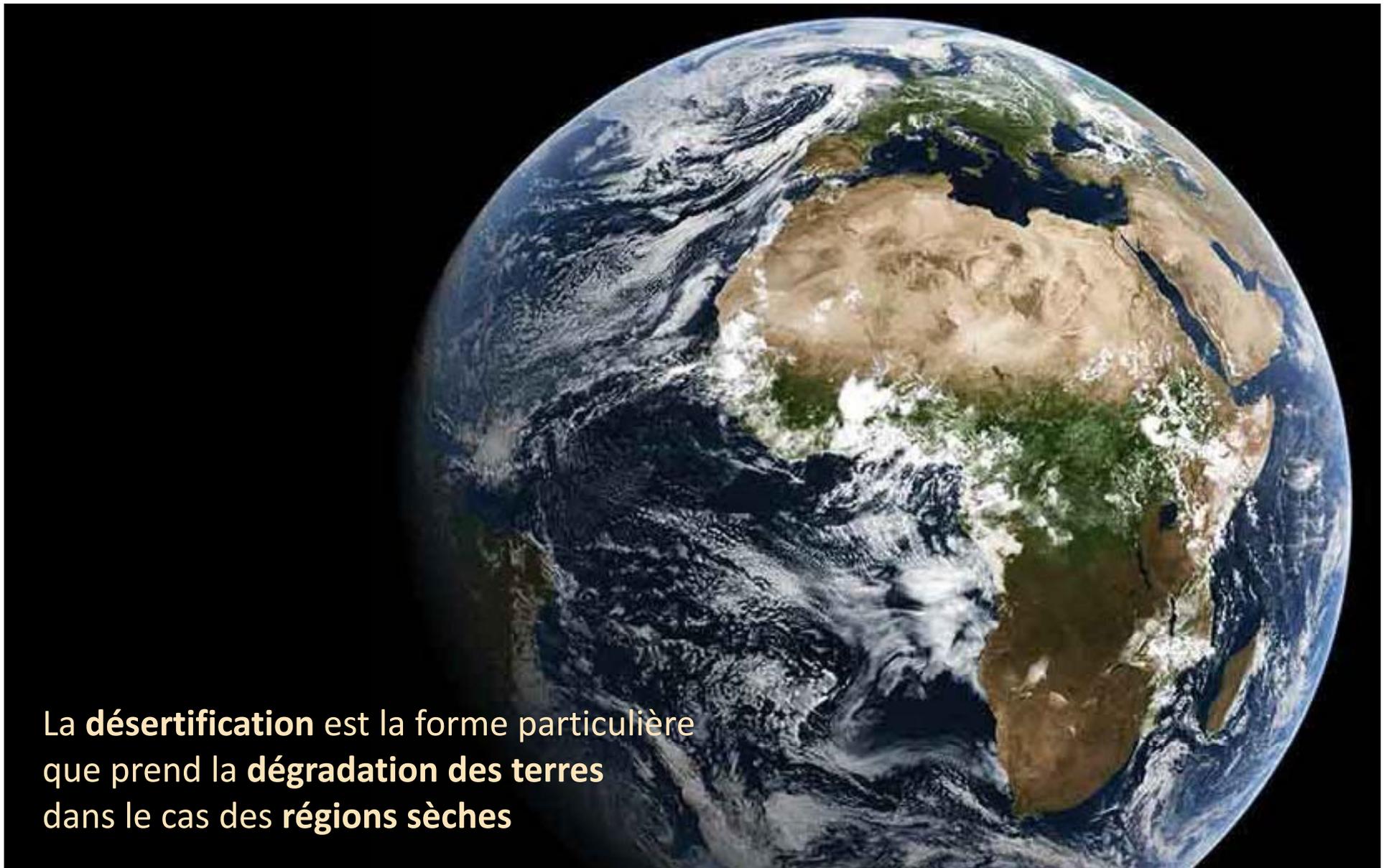
Qui s'adressent à un large public (décideurs, journalistes, enseignants, étudiants...).

Dix dossiers publiés à ce jour en français et en anglais.

1. La lutte contre la désertification, un bien public mondial
2. La télédétection, un outil pour le suivi et l'évaluation de la désertification
3. Combattre l'érosion éolienne, un élément de la lutte contre la désertification
4. L'apport d'une agriculture en semis direct sous couverture végétale permanente
5. Faut-il investir dans les régions arides ?
6. Sciences et société civile dans la lutte contre la désertification
7. La restauration du capital naturel
8. Une méthode d'évaluation et de cartographie de la dégradation des terres
9. Pastoralisme en zone sèche. Le cas de l'Afrique subsaharienne
10. Le carbone dans les sols des zones sèches. Des fonctions multiples indispensables

## Dossiers en préparation

- Genre et désertification
- Services des écosystèmes
- Agriculture écologiquement intensive



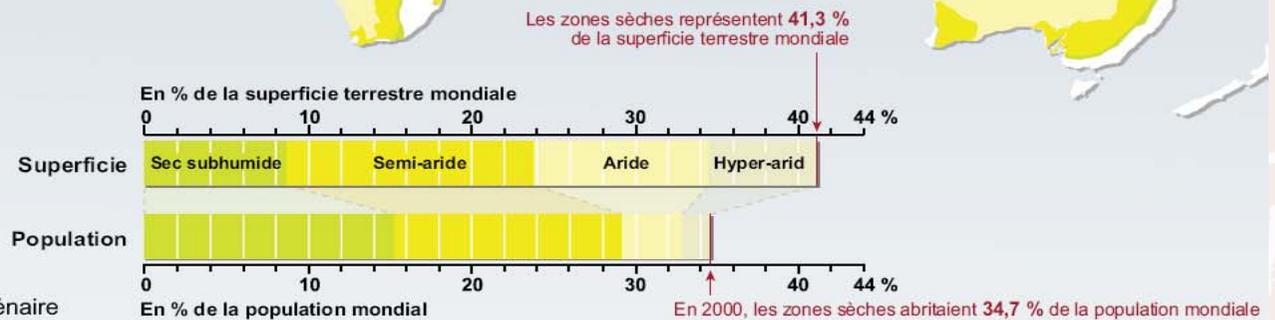
La **désertification** est la forme particulière que prend la **dégradation des terres** dans le cas des **régions sèches**

# RÉGIONS SÈCHES / DRYLANDS OF THE WORLD

Régions du monde où la pluie annuelle n'atteint pas les 2/3 du pouvoir évaporant de l'air



Source: Evaluation des Ecosystèmes pour le Millénaire



# IRRÉGULARITÉ DES PRÉCIPITATIONS => DISCONTINUITÉ DU COUVERT VÉGÉTAL



septembre 1987



octobre 1988

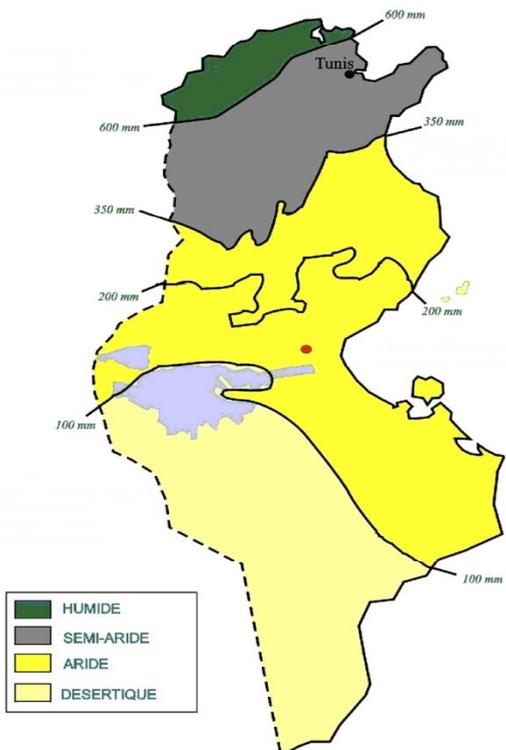


Septembre 2000

**Discontinuité dans le temps**  
**Exemple: site test au Gourma, Nord Mali**  
(travaux & photos Pierre Hiernaux)

- La disparition saisonnière de la couverture végétale ne correspond pas nécessairement à une dégradation.  
Seules les **observations sur le long terme** permettent de diagnostiquer l'état du milieu

# FAIBLESSE DES PRÉCIPITATIONS => DISCONTINUITÉ SPATIALE DU COUVERT VÉGÉTAL



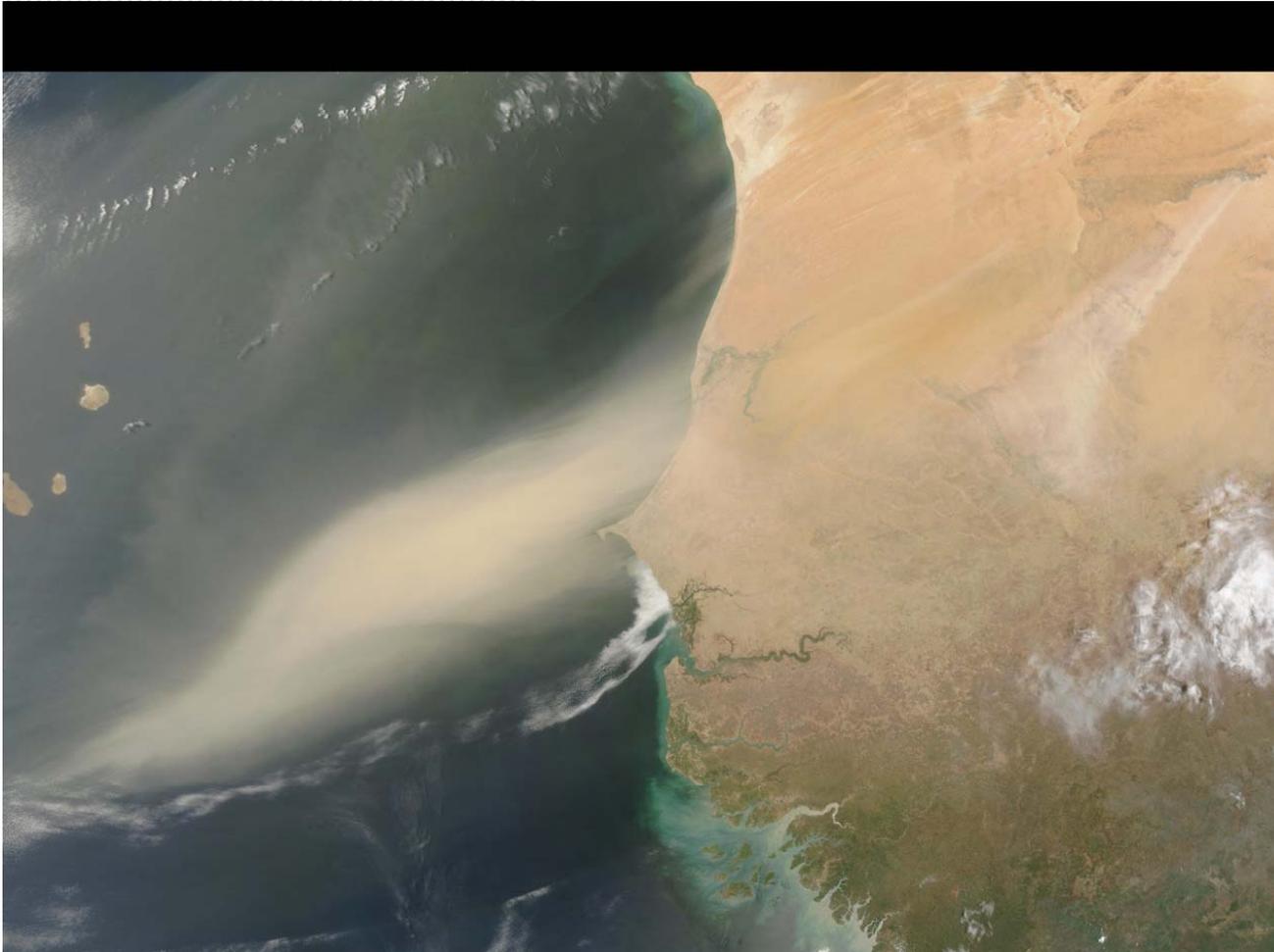
**Exemple: site test dans le Sud tunisien** (travaux & photos Richard Escadafal)

## LES TERRES DES REGIONS SÈCHES SONT TRÈS EXPOSÉS À L'ÉROSION PAR LE VENT



... l'érosion éolienne a des **conséquences locales** (sur les plantes, les animaux, la santé humaine, les transports, ... )

## LES TERRES DES REGIONS SÈCHES SONT TRÈS EXPOSÉS À L'ÉROSION PAR LE VENT



...et l'érosion éolienne a aussi des **conséquences globales** (injection de particules dans la haute atmosphère, fertilisation de l'Amazonie, ... )

# LES SOCIÉTÉS HUMAINES SE SONT ADATÉES AUX MILIEUX SECS

Pastoralisme, nomadisme

Agriculture familiale , à faibles intrants



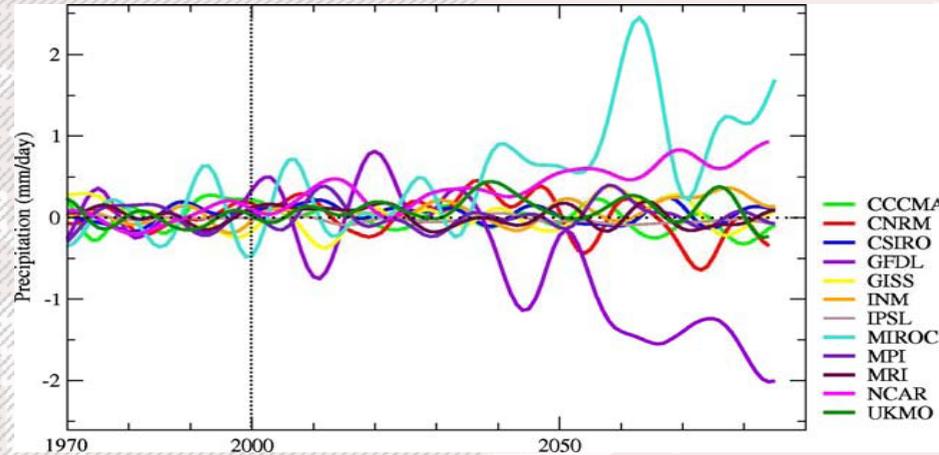
Arbres hors forêts, et c 13

## L'EVOLUTION DES SOCIÉTÉS TRADITIONNELLES FACE AUX CHANGEMENTS GLOBAUX



- Quel impact le changement climatique va avoir dans ces régions
- Comment les changements de mode d'utilisation des terres peuvent ils s'inscrire dans une gestion durable (*la désertification est le résultat d'une gestion non durable*)
- Comment augmenter la résilience, particulièrement des sociétés rurales, face aux aléas

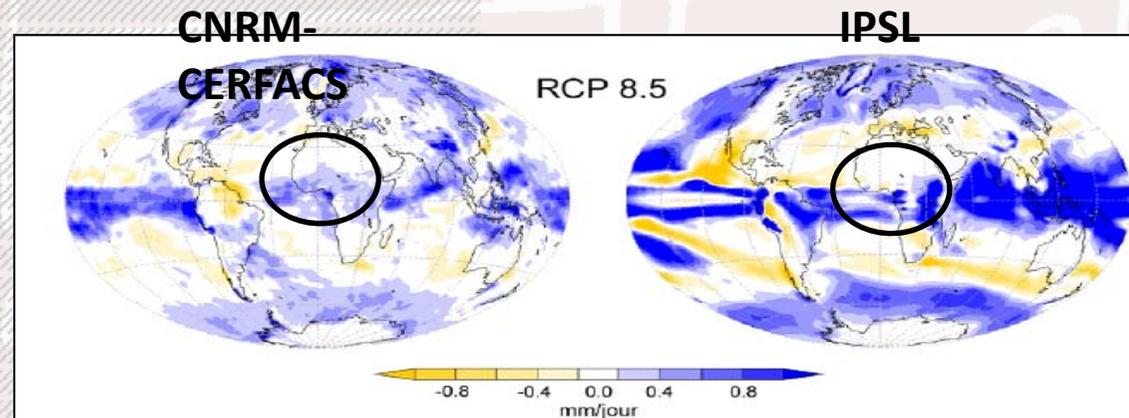
# Ce qu'on sait et ne sait pas sur le climat futur



## Des incertitudes sur l'évolution des pluies

Anomalies de pluies JJAS filtrées (> 10 ans) au Sahel par rapport à 1971-2000 pour 12 modèles CMIP3 avec le scénario SRES-A2.

*Joly et al. 2007*

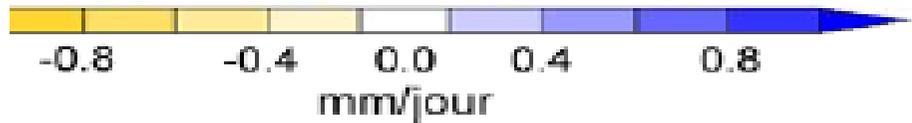
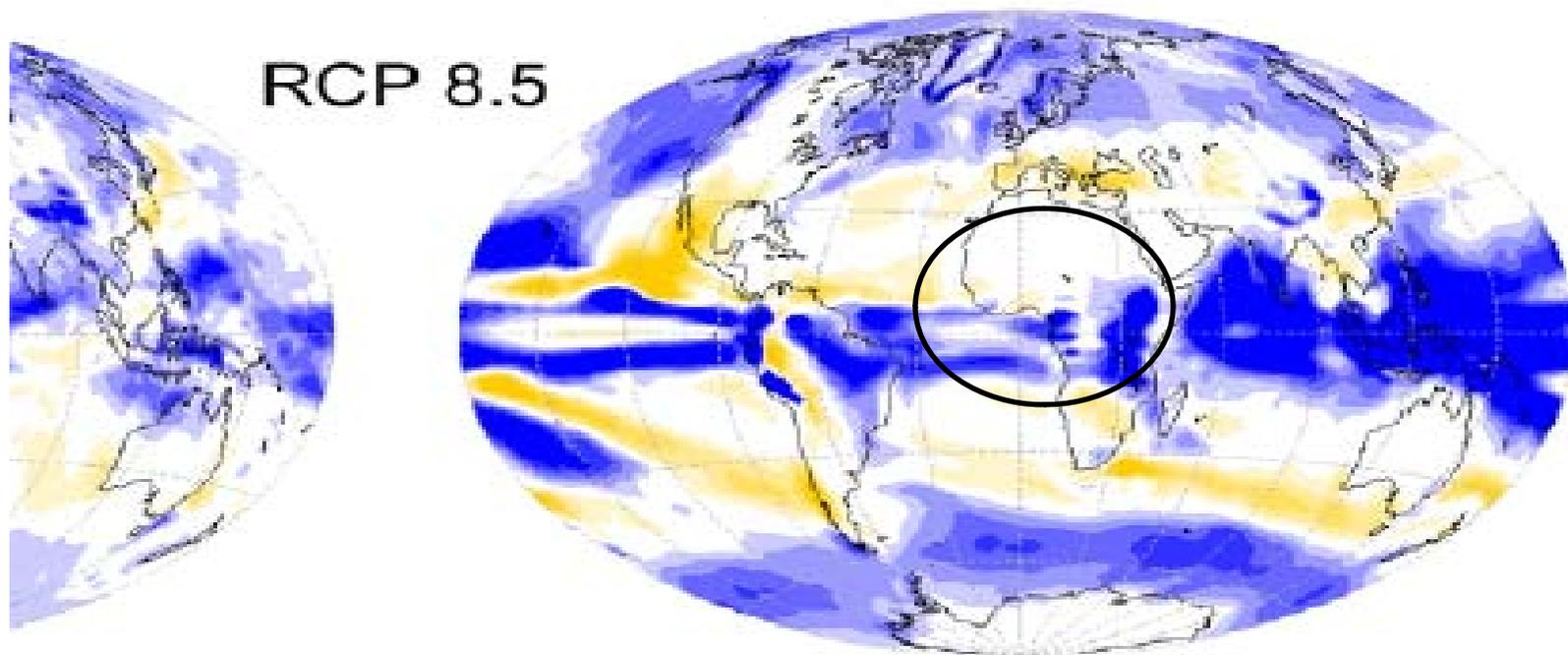


## Les deux modèles français

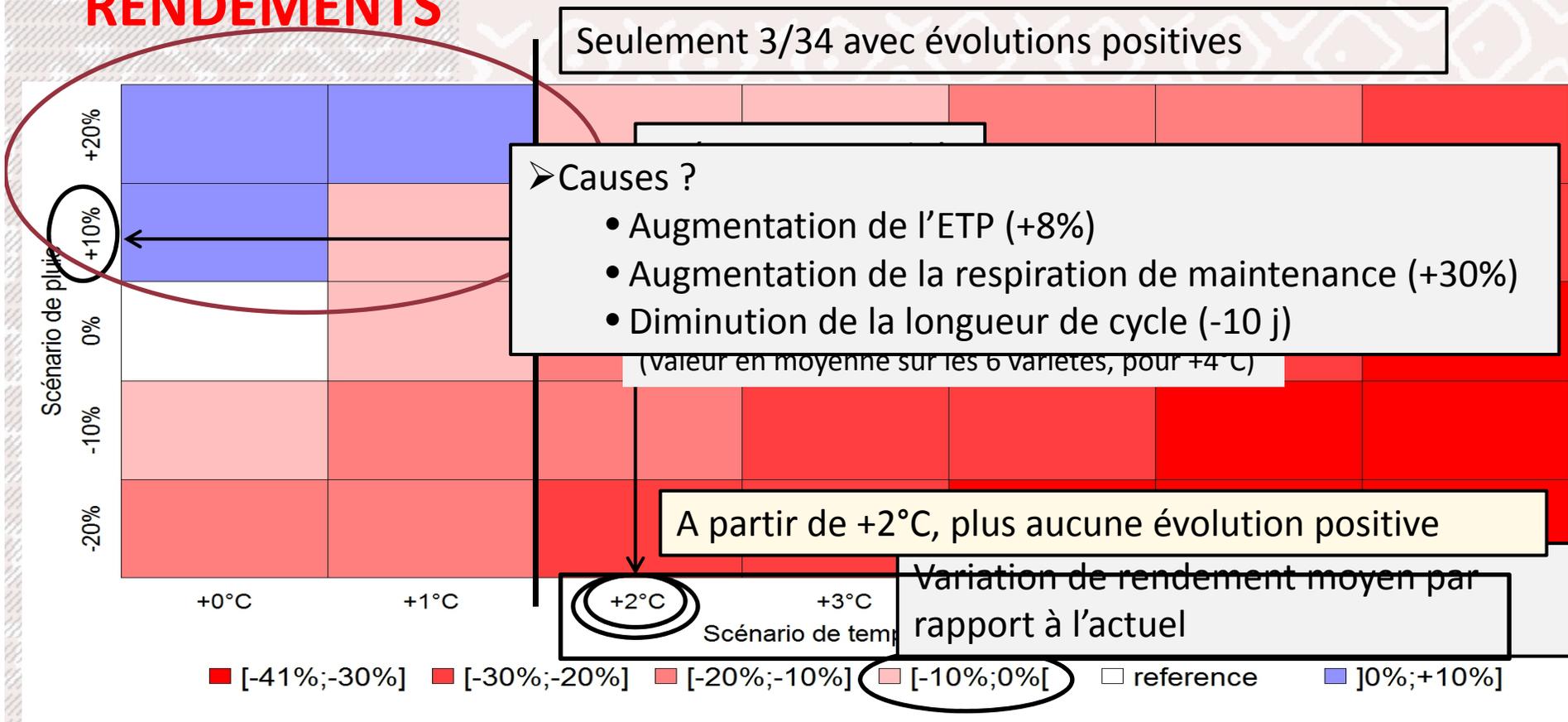
Différences de pluies entre [2071-2100] et [1971-2000]

# ZOOM AFRIQUE ET EUROPE

IPSL



# LE RÔLE DES CHANGEMENTS DE T° ET DE P SUR LES RENDEMENTS



➤ Moyenne sur: les 6 variétés, les 35 stations, les 30 années

Sultan et al. (2013)

## MECANISMES D'ADAPTATION A L'ARIDITÉ

- Les milieux naturels ont développés des systèmes de concentration d'eau



## LES AGRICULTEURS AUSSI !

Exemple de cultures 'en bandes' (*tabias*) sur les piémonts de reliefs du Sud Tunisien





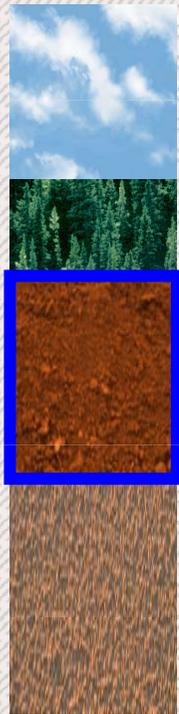
## AUGMENTER LA TRANSPIRATION !

- Base de l'amélioration de l'état des milieux arides (= lutte contre la désertification) :
  - Augmentation de l'infiltration de l'eau dans les sols (et au-delà vers les nappes)
  - Mettant ainsi plus d'eau à la disposition des plantes
  - ..Plantes qui peuvent pousser en plus grande variété (*lien biodiversité*) et produire plus de biomasse (nourriture, bois de feu, et c), dont la **matière organique des sols**



Une amélioration de la fourniture de services des écosystèmes passe par cette **augmentation de la rugosité** des paysages , augmentant la transpiration (des plantes) et diminuant l'évaporation (des sols nus)

# CARBONE DES SOLS ET DESERTIFICATION



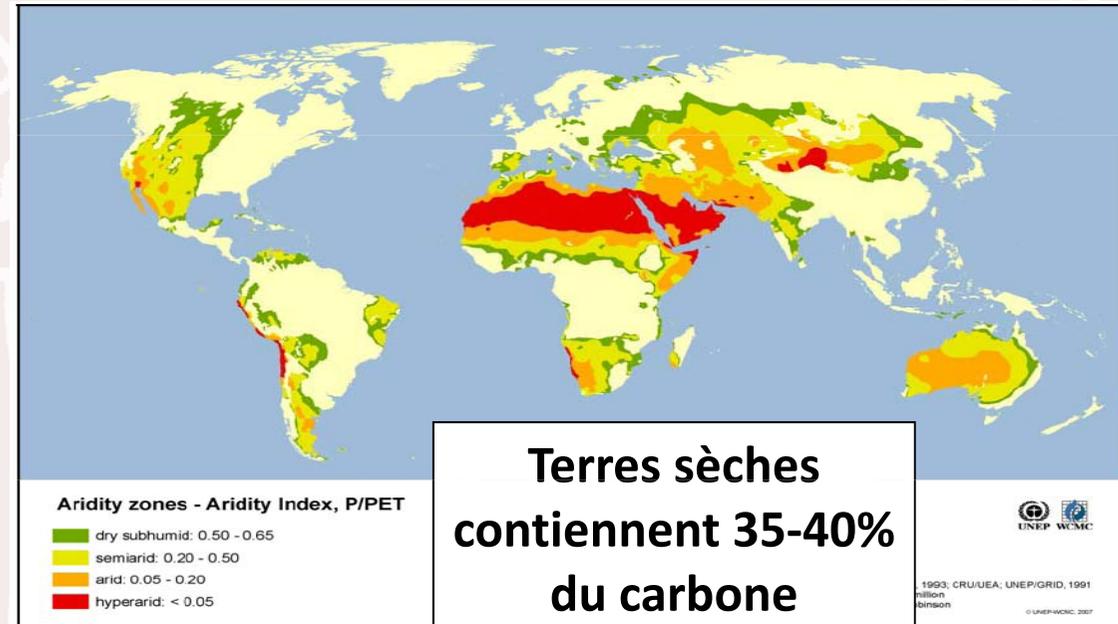
Atmosphere=760

Vegetation=600

~800 in top  
0-30 cm

Soils = 1500-2000  
(0-1m)

Global Values  
Billions tons of C,  
i.e. Pg C

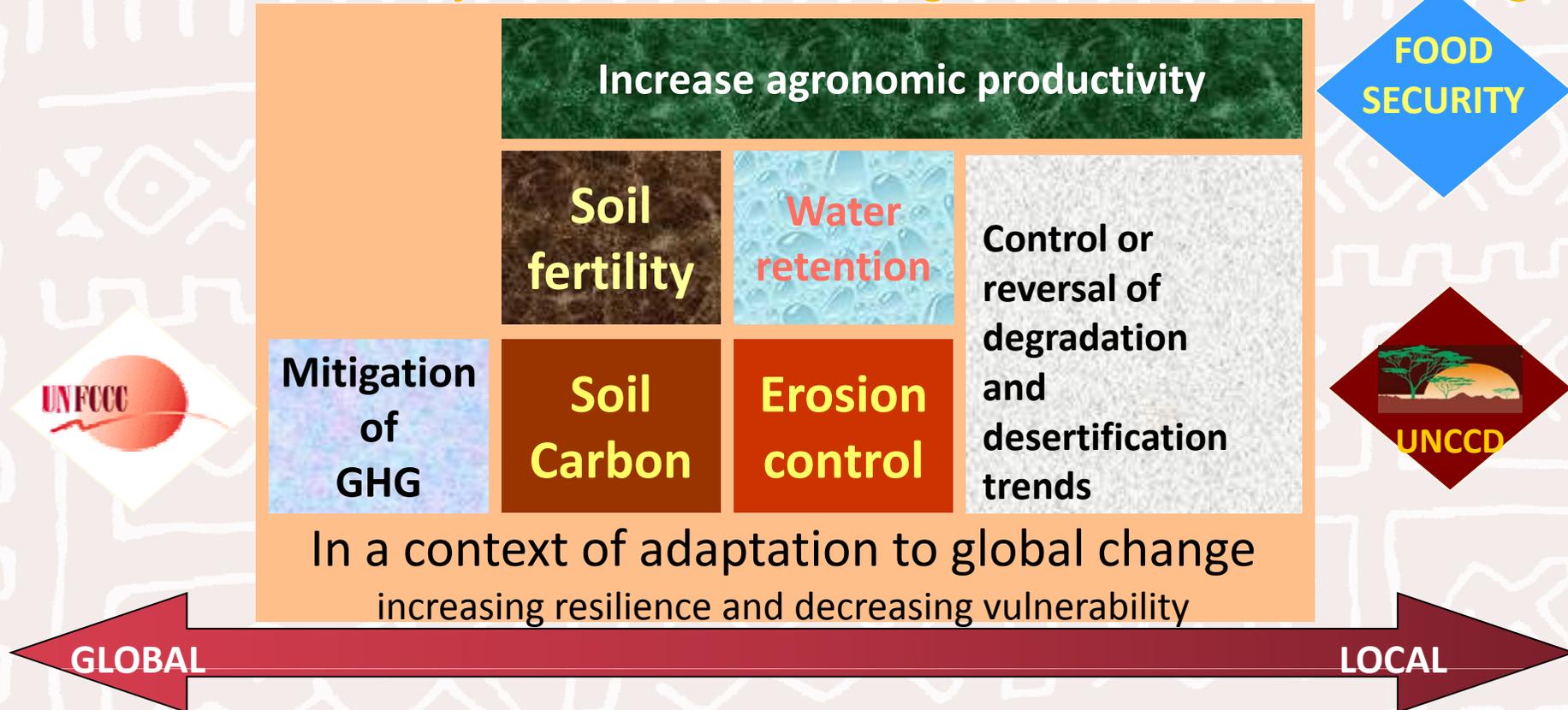


Terres sèches  
contiennent 35-40%  
du carbone  
organique total

Les sols de ces régions ont un rôle clé dans la fixation du CO<sub>2</sub>\*,  
et particulièrement l'agriculture et ses techniques de gestion du  
carbone , actuellement insuffisamment reconnu

\* Poulter et al. (LSCE), Nature, 2014

# Soil carbon” is not just a matter of “Mitigation” and “Climate Change”



We need Agriculture that sustainably increases productivity, resilience (adaptation), reduces/removes greenhouse gases (mitigation), and enhances achievement of national food security and development goals

**Climate-Smart Agriculture**

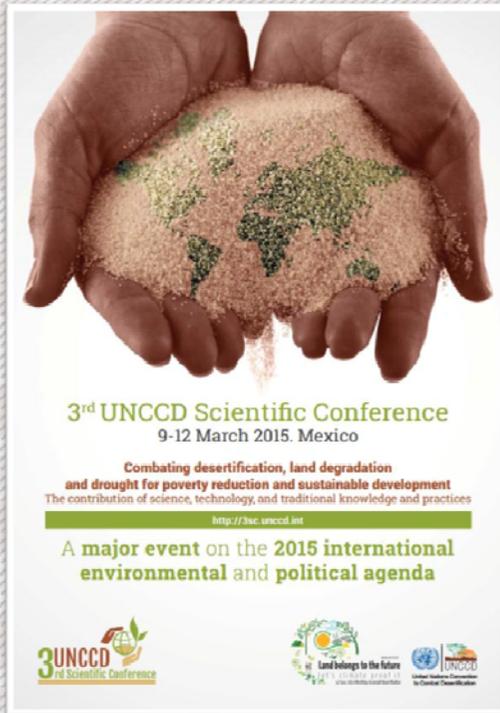
## Les éléments pour GESTION DURABLE des Régions Sèches

- Intensification du rôle de la biosphère dans le cycle de l'eau par la « rugosification » des paysages,
- Augmentation du carbone organique des sols (fertilité, résistance à la sécheresse, séquestration de carbone )
- Agriculture basée sur l'intensification écologique
- Reconnaissance et réhabilitation du pastoralisme bien conduit
- Importance de l'agroforesterie pour augmenter la résilience des systèmes



Tout cela suppose des investissements , dont l'efficacité est assurée par une bonne gouvernance, du niveau local au global ...

## MOBILISATION DE LA COMMUNAUTE SCIENTIFIQUE AU NIVEAU INTERNATIONAL



### CNULD

- Participation aux conférences scientifiques
- Participation aux COP, CRIC et CST...

Sous la forme de stands, événements parallèles et participation à des travaux (p. ex. AGSA - *Ad Hoc Working Group to Further Discuss the Options for the Provision of Scientific Advice* – lors de la COP11)

- Science Policy Interface
- Préparation de la 3<sup>e</sup> conférence scientifique

Consortium Agropolis International—dont CSFD—, DesertNet International, OSS, IADIZA, ICARDA. Dont 2 membres du CSFD dans le comité scientifique.

### Participation à Desertif'Action 2

<http://3sc.unccd.int/>

## CONTENU DE LA 3<sup>E</sup> CONF SCIENTIFIQUE UNCCD

La conférence est structurée autour de trois thèmes principaux :

- **Diagnostic** : comment caractériser et comprendre la vulnérabilité et les capacités d'adaptation des écosystèmes (et notamment des agro-écosystèmes) et des populations dans les régions affectées, y compris les régions nouvellement touchées en raison des conséquences du changement climatique ?
- **Solutions** : à partir des connaissances disponibles, des leçons tirées des révisions, comment promouvoir l'adoption de nouvelles pratiques et techniques de gestion des terres et des ressources plus efficaces et mieux adaptées à chaque contexte ?
- **Evaluation** : quelles sont les avancées récentes en matière de surveillance scientifique, permettant de mesurer l'efficacité des nouvelles pratiques et techniques de gestion des terres et des ressources ? Quel est le potentiel de dissémination ?

La contribution de la conférence à la lutte contre la désertification et la dégradation des terres se mesurera en termes de :

- **Synthèse** des connaissances et des pratiques de gestion des terres et des ressources pour la prévention des effets du changement climatique sur la désertification et la dégradation des terres ;
- **Identification** de méthodes et de pratiques adaptatives d'utilisation des ressources naturelles et des services écosystémiques, permettant de lutter contre la pauvreté et de stopper la dégradation environnementale ;
- **Propositions de moyens d'atteindre un « monde neutre en termes de dégradation des terres »**, c'est-à-dire le maintien ou l'amélioration, en quantité et en qualité, des terres productives, en réduisant les processus de dégradation et en développant les processus de restauration.

○ Montage financier compliqué  
○ Assurer la participation des experts du Sud

MERCI DE VOTRE ATTENTION ...

[www.csf-desertification.org](http://www.csf-desertification.org) & [www.csf-desertification.eu](http://www.csf-desertification.eu)



**Comité Scientifique Français de la Désertification**  
French Scientific Committee on Desertification

hébergé par  
**AGROPOLIS**  
MEDITERRANEE