

# Conférences régionales CGAAER



## Agriculture, forêts et sols font partie de la solution climatique

I. Le changement climatique et les enjeux de la COP 21

II. Présentation du rapport du CGAAER

III. Exemples de solutions dans différents contextes

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

agriculture  
gouv.fr  
alimentation  
gouv.fr





Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

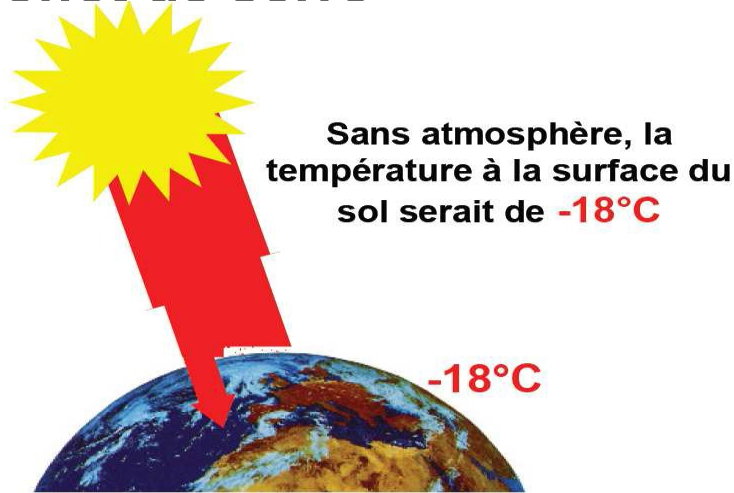
DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

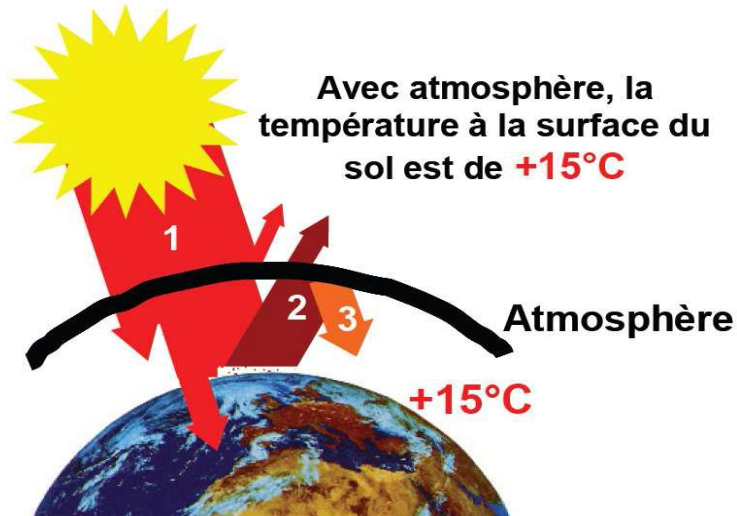
ET DES ESPACES RURAUX

# I. Le changement climatique / les fondamentaux

## L'effet de serre



Une nouvelle ère a commencé :  
*l'anthropocène*

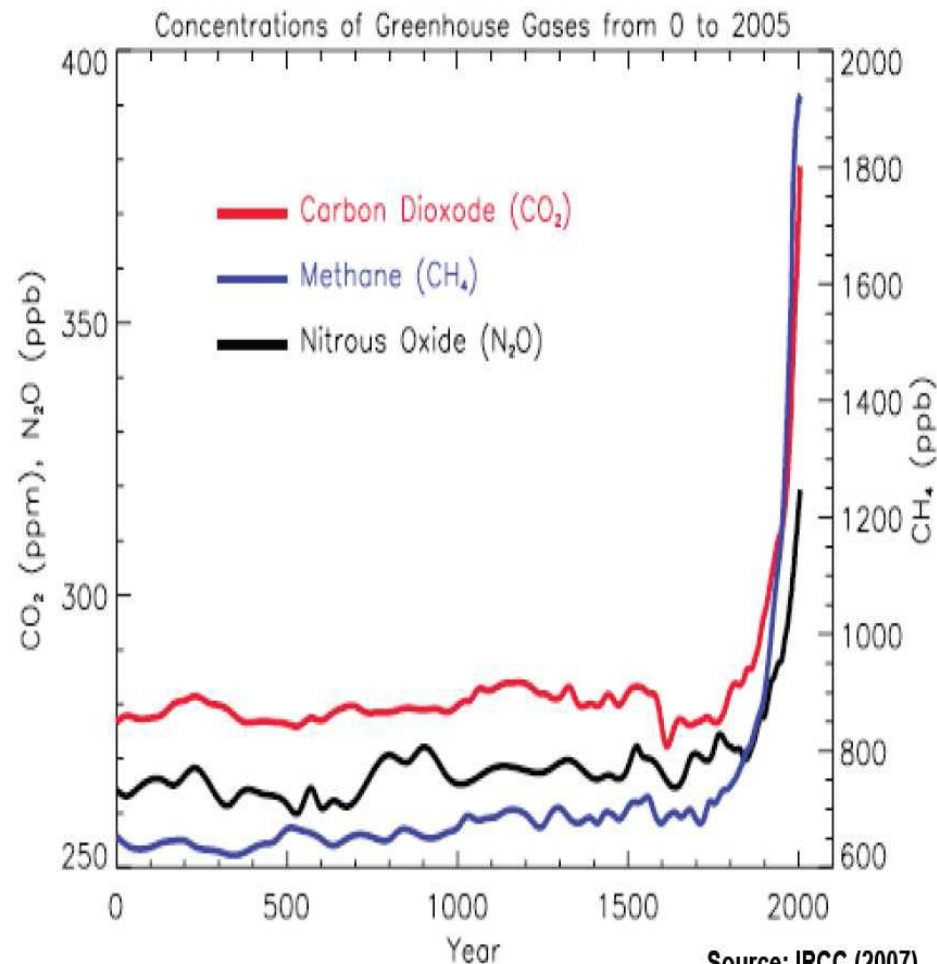




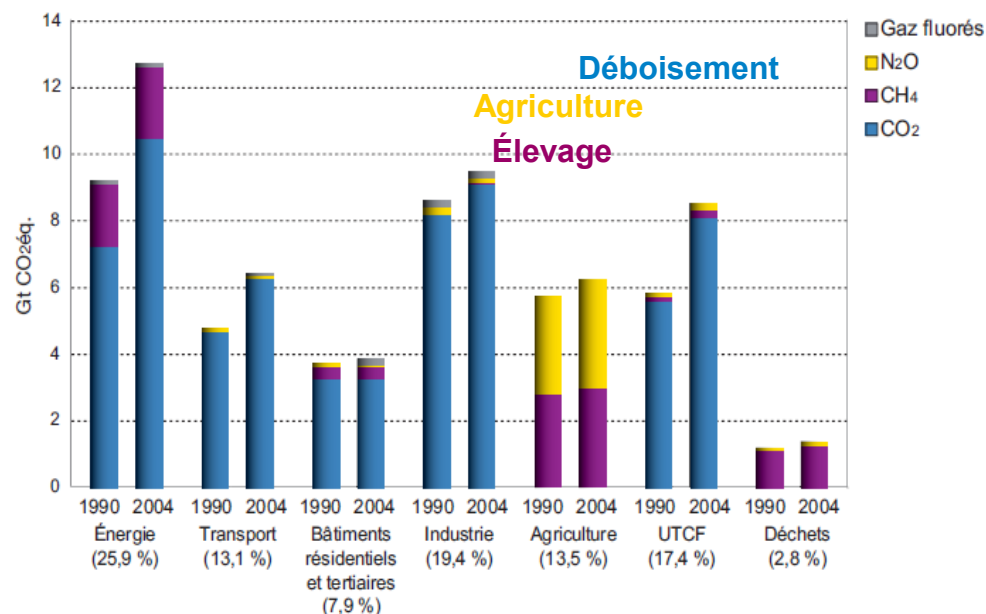
MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

# Une concentration de GES sans précédents

Une responsabilité de l'homme « clairement établie » (GIEC, 2014)



Évolution des émissions mondiales de GES par secteur entre 1990 et 2004





Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

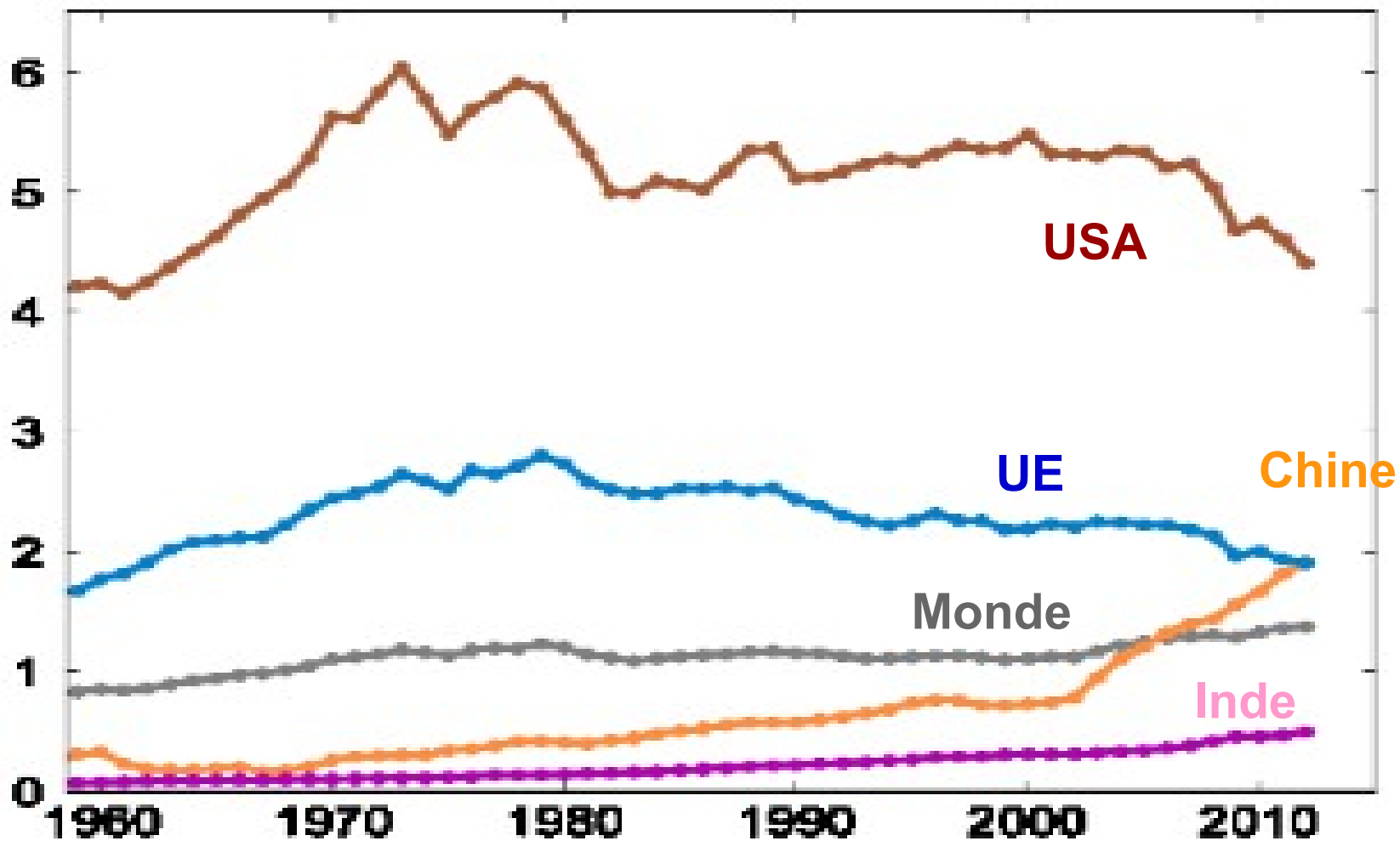
CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

# Émissions de GES par habitant et par pays (en tonne de carbone équivalent CO<sub>2</sub> /hab/an)





Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

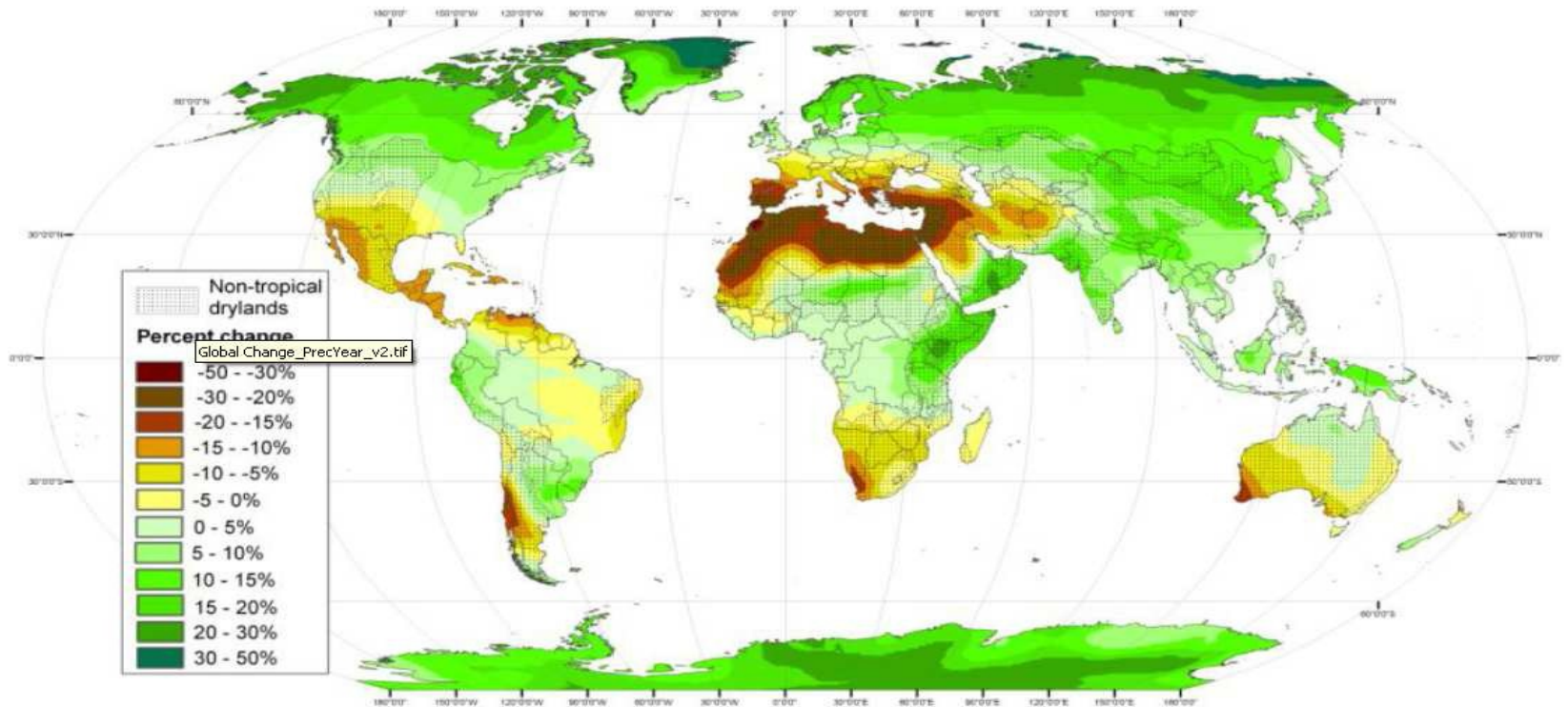
DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

# - 20 à - 50 % de pluies en Méditerranée à la fin du siècle ?

## Climate Change: Relative change in mean annual precipitation 1980/1999 to 2080/2099



Relative change of mean annual precipitation 1980/1999 to 2080/2099, scenario A1b, average of 21 GCMs (compiled by GIS Unit ICARDA, based on partial maps in Christensen et al., 2007)



# Les principaux risques identifiés par le GIEC



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

## Inondations

Sécheresses, variabilité des pluies / ruptures des systèmes alimentaires

Baisse de productivité agricole / accès insuffisant à l'eau d'irrigation

Pertes de moyens de services écosystémiques / pêche

Événements météo extrêmes

... migrations, États faillis, instabilités

Donc des enjeux relatifs d'abord à :

**Eau / Sécurité alimentaire /  
développement urbain**





Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

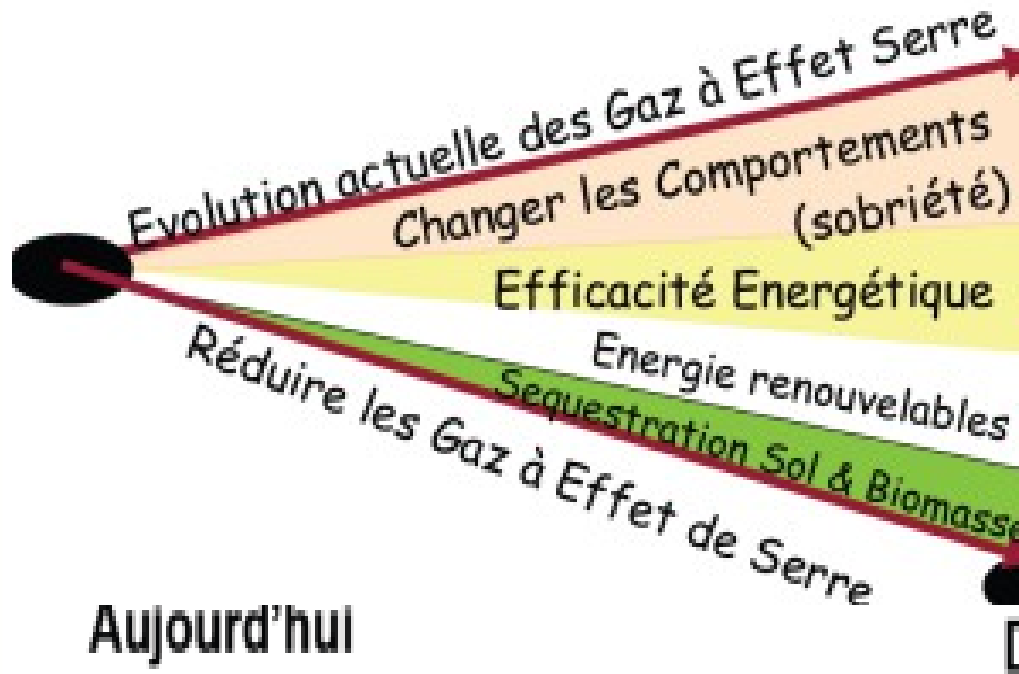
DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

# Réussir l'atténuation = réduire les émissions de 40 à 70 % d'ici 2050 par rapport à 2010

= « Une évolution à grande échelle de nos systèmes  
énergétiques et du secteur des terres » (GIEC )



Urbain :  
**Décarboner  
l'économie**

+

Rural :  
**Recarbone la biosphère  
(photosynthèse)**





MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

# L'enjeu de la COP 21



Une **échéance cruciale** : aboutir à un nouvel accord international sur le climat, universel, ambitieux, flexible, équilibré et dynamique, pour **maintenir le réchauffement mondial en deçà du seuil de + 1,5 à + 2°C**.

Une « **Alliance de Paris** » s'appuyant sur **quatre volets** :

- un **accord juridique universel / MRV** : mesurer, rendre compte, vérifier
- des **engagements nationaux** (atténuation, adaptation..) / approche « bottom up »
- un **volet financier** : solidarité envers les pays les plus vulnérables
- un « **Agenda des solutions** » (« *Plan d'action Lima-Paris* ») pour mettre en œuvre les accélérateurs de progrès plus ambitieux.

**Des risques : engagements insuffisants**

**Enjeu : créer un système dynamique et vertueux dans la durée pour rapprocher les engagements de l'objectif du + 2°C maximum**





# La COP 21 et la difficile question agricole

1. **Demande de plusieurs grands pays de limiter la discussion agricole au seul volet « adaptation ». Crainte pour la sécurité alimentaire et l'emploi ou/et pour le développement de l'export.**

2. **Nécessité de raisonner les inter-relations en termes de solutions. Exemples :**

Pas de développement possible à grande échelle des bioénergies sans progrès agricole global assurant la sécurité alimentaire. Besoin de politiques agricoles

Réduire la production en Europe serait une absurdité climatique (amplification indirecte de la déforestation et des émissions de GES), sociale (emploi) et alimentaire. Pas de stratégies d'adaptation ou d'atténuation malthusienne. Pas d'action locale ne prenant pas en compte les enjeux globaux (climat et alimentation)

L'Afrique pourrait avoir intérêt à utiliser davantage d'engrais / accroître ses émissions agricoles de N<sub>2</sub>O pour à la fois assurer sa sécurité alimentaire, stocker du carbone dans les sols et réduire une déforestation bien plus émissive

3. **Besoin de repositionner positivement la question agricole**



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX



Les contributions possibles  
de l'agriculture et de la forêt  
à la lutte contre le changement climatique

Déjà sous la coordination de  
Marie-Laurence Madiguet, Guillaume Besoin et Claude Rey  
avec la participation de  
Bertrand Buisson, Jean-Pierre Chastanier, Michel de Coligny, Jean-Claude  
Léon, Max Mégnin, Yves Métais, Yves Orlin, Olivier Pellerin, Stéphane de La Roche, Jacques Sirey et Frédéric  
Vivier

Novembre 2012





MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

## L'initiative « 4 pour 1000 : des sols pour la sécurité alimentaire et le climat »



**Montrer que l'agriculture, la forêt et les sols sont une clef de la solution, bien plus qu'un problème.**

**Prendre soin des sols et de l'eau / enjeu crucial :**

- Plus de matière organique = plus de fertilité/productivité, de résistance à l'érosion, de rétention en eau, de biodiversité, de séquestration de carbone
- De nombreuses terres sont très dégradées dans le monde (rétrogradation)
- Le potentiel technique de séquestration du carbone dans la biosphère terrestre est considérable : **3,8 GtC/an dans les sols et la biomasse, dont 1,7 dans les sols agricoles**, même si il se réduira dans le temps.
- Le stockage : un « pont » pour la survie de l'humanité.





MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

## 4 pour 1000 : une initiative multi-partenariale inscrite dans l'« Agenda des solutions » de la COP 21

### 2 volets :

- Un programme international de recherche et coopération scientifique
- Une alliance d'acteurs s'engageant à lutter contre l'insécurité alimentaire et la pauvreté / développer des pratiques agricoles et de gestion des milieux favorables au stockage du C

### Pourquoi le chiffre « 4 pour 1000 » ?

**4 pour 1000 = stockage annuel de carbone dans les sols (agricoles, pastoraux, forestiers, autres..) qui permettrait de compenser l'ensemble des émissions anthropiques de CO2**

**0,4 % = 3,5 GtC ( 8,9 GtC d'émissions annuelles de carbone fossile – 5,4 GtC de séquestration dans les océans et la biosphère terrestre ) / 820 GtC ( stock mondial de carbone organique dans les sols superficiels de 0 à -40 cm )**



# II. Agriculture, forêts et sols font partie de la solution

## Présentation du rapport du CGAAER



Les contributions possibles de l'agriculture et de la forêt à la lutte contre le changement climatique

Etabli sous la coordination de  
**Marie Laurence Madignier, Guillaume Benoit et Claude Roy**  
Avec la participation de  
**Barbara Bour Desprez, Jean-Pierre Chomienne, Michel de Gilbert, Jean Gault,  
Max Magrum, Yve Marchal, Yve Riou, Jean-Marie Seillan et Jacques Teyssier d'Orfeuël**  
Membres du CGAAER

février 2015

*Une commande du Ministre  
Stéphane Le Foll en vue de la COP 21*

II.1. La problématique mondiale du secteur des terres

II.2. Émissions, stockage, substitution et potentiel d'atténuation en France

II.3. Risques et solutions : vers des territoires intelligents face au climat

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

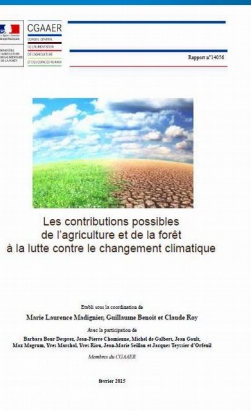
DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

agriculture  
gouv.fr  
alimentation  
gouv.fr





## II.1. La problématique mondiale du secteur des terres (agriculture, forêts et sols)

**24 % des émissions mondiales** de GES (agriculture : 10 %, déforestation : 11%)

Un **secteur très menacé** par le dérèglement  
alors que + 60% de production agricole nécessaire d'ici 2050 (FAO)

Un **secteur vital pour réussir l'atténuation** : rôle de « **pompes à carbone** » des bois  
et des champs (stockage et substitution)

Un **secteur vital pour ses autres rôles multiples** : alimentation, emplois, équilibre  
urbain/rural, gestion de l'eau, des sols, de la biodiversité...

**Une spécificité enfin reconnue par le GIEC (2014) :**

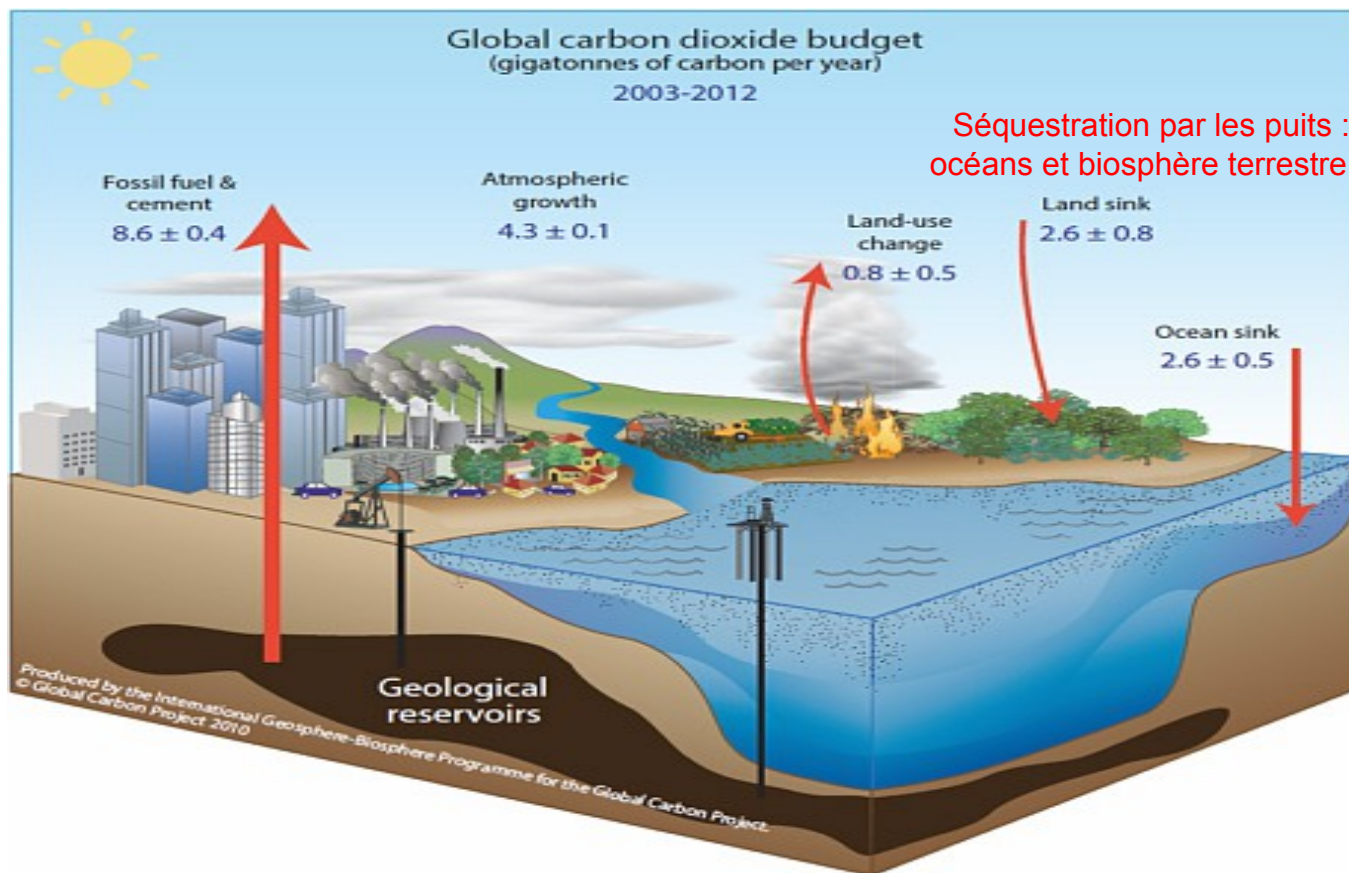
**AFOLU : Agriculture, Forestry and Other Land Use**

**Enjeu = conjuguer adaptation + sécurité alimentaire + atténuation**



# Des émissions de GES, mais aussi de l'absorption et de la séquestration du carbone

Perturbation du cycle de carbone à cause des activités humaines, de 2003 à 2012  
(milliards de tonnes de C par an)





Sans la « pompe à carbone » océanique (plancton..) et terrestre (forêts, toundras, pâturages, cultures agricoles...), les émissions nettes de CO<sub>2</sub> seraient doublées



# Secteur des terres : « 20 à 60 % du potentiel mondial d'atténuation à l'horizon 2030 » (GIEC, 2014)

On peut en effet agir sur 3 grands axes complémentaires :

<p><b>Réduire</b> <b>les émissions</b> directes et indirectes du secteur des terres</p>	<p><b>Stocker</b> davantage de carbone dans la biosphère terrestre (sols, biomasse) = <b>émissions compensées</b></p>	<p><b>Substituer</b> des produits <u>bio-sourcés</u> à des produits conventionnels = <b>émissions évitées</b> (dans d'autres secteurs)</p>
<p>Economiser l'énergie consommée directe (tracteurs, serres) et indirectes (gaspillages alimentaires..)</p> <p>Réduire les émissions de CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O (agriculture et élevage)</p>	<p>Stocker davantage dans les sols (carbone organique) et dans la biomasse (bois..)</p> <p>Réduire les déstockage (dégradation des terres, déforestation, artificialisation des sols)</p> <div data-bbox="848 960 1236 1145" data-label="Image">  </div> <p>Illustration : Börner et al. <b>Stock en forêt</b></p>	<p>Innover et produire davantage pour substituer des produits <u>bio-sourcés</u> (chimie verte, bois, bioénergies...) à des produits très émissifs de GES (ciment, pétrole, gaz...)</p> <div data-bbox="1502 926 1849 1131" data-label="Image">  </div> <p><b>Substitution énergie</b></p>





MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

## II.2. Le secteur des terres en France



CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL  
DE L'ALIMENTATION  
DE L'AGRICULTURE  
ET DES ESPACES RURAUX

Rapport n°14056



Les contributions possibles  
de l'agriculture et de la forêt  
à la lutte contre le changement climatique

Établi sous la coordination de

Marie Laurence Madignier, Guillaume Benoit et Claude Roy

Avec la participation de

Barbara Bour Desprez, Jean-Pierre Chomienne, Michel de Galbert, Jean Gault,  
Max Magrum, Yve Marchal, Yve Riou, Jean-Marie Seillan et Jacques Teyssier d'Orfeuël

Membres du CGAAER

février 2015







MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

# Agriculture et élevage

**Émissions agricoles de GES (2012) :**  
**101 MtCO<sub>2</sub>eq/an** (20 % du total français) dont :

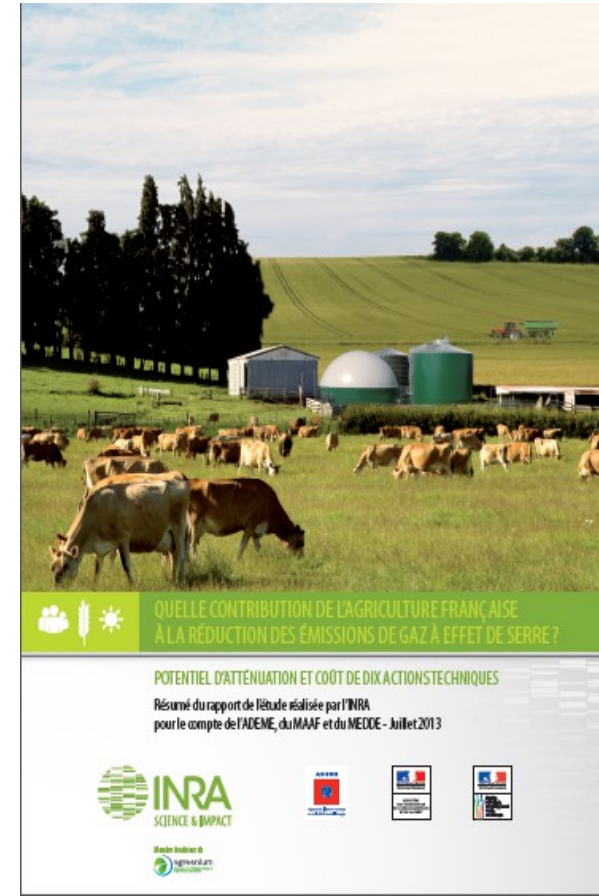
- **N<sub>2</sub>O** : 52 MtCO<sub>2</sub>eq/an
- **CH<sub>4</sub>** : 37,7 MtCO<sub>2</sub>eq/an
- **CO<sub>2</sub>** : 11,4 MtCO<sub>2</sub>/an (énergie fossile consommée en agriculture + pêche+ sylviculture)

**Total potentiel d'atténuation 2030 :**

(scénario d'amélioration des systèmes sans réduction de la production agricole nationale) :

**Étude INRA : 26 actions techniques /gain cumulé possible de 28,5 MtCO<sub>2</sub>eq/an**

**Scenario CGAAER : réduction de 12 à 15 MtCO<sub>2</sub>eq/an** (sur les 28,5 de l'étude INRA)



## Agriculture : gains d'émissions 2030 (scénario CGAAER)

### 1/ Gestion fertilisation (azote) : 5,1 MtCO<sub>2</sub>eq

- Optimisation des apports d'azote minéral
- Substitution azote organique/minéral
- Recours accru aux légumineuses
- Techniques innovantes : inhibiteurs de nitrification

### 2/ Sobriété énergétique (tracteurs, serres) : 1,6 MtCO<sub>2</sub>

### 3/ Séquestration du carbone dans les sols : 3,3 MtCO<sub>2</sub>

- Techniques sans labour
- Agroforesterie et haies
- Cultures intermédiaires
- Optimisation gestion des prairies



Les contributions possibles de l'agriculture et de la forêt à la lutte contre le changement climatique

Établi sous la coordination de Marie-Laurence Méditerranée, Guilhemme Benoit et Claude Roy  
Avec la participation de Barbara Beau Degres, Jean-Pierre Chomasse, Michel de Colbert, Jean Guisl, Max Magalon, Yves Marchal, Yves Rime, Jean-Marie Sillan et Jacques Trépoire d'Orléans  
Membre de CGAAER

Novembre 2015



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX



# Agriculture et élevage : les gains de l'agro-écologie (suite)

## Élevage

Émetteur de GES mais :

- Valorise l'herbe
- Le stockage de carbone par les prairies (systèmes allaitants) compense les émissions à hauteur de 25 à 50%
- Gain important possible par la génétique et les bonnes pratiques

**réduction émissions 2030 :**  
(scénario CGAAER)

**= 4 à 6,5 MtCO<sub>2</sub>eq/an**

- **Pratiques d'alimentation**  
amélioration de la ration, génétique..
- **Gestion des effluents :**  
couverture des fosses, aération du fumier, torchères
- **Autonomie énergétique**  
méthanisation, agro-pellets,  
amélioration bâtiments



# La bio-économie non alimentaire : les gains d'une gestion dynamique de la forêt et de l'innovation (chimie du végétal, bioénergies...)



## La forêt française en 2012

- 35 mds € / 170.000 emplois
- forte croissance annuelle (134 M m<sup>3</sup>/an) et forte sous exploitation (69 M m<sup>3</sup>)

**Chimie verte et biocarburants en 2012** : 13 mds € / 70.000 emplois, fort potentiel innovation

## Hypothèse scénario 2030 du CGAAER :

- 50.000 ha reboisés/an, meilleure mobilisation du gisement
- Part de marché de la bioéconomie dans le total « chimie, énergie et matériaux » : 10 % (contre 5 % en 2012)

### Bilan 2012 et gain de GES en 2030 (en MtCO<sub>2</sub>eq/an)

	Stockage de carbone		Substitution (émissions évitées dans d'autres secteurs)		
	en forêt	en aval (filère bois)	bois d'œuvre	bois énergie	chimie verte et biocarburants
<b>Bilan 2012</b>	69	5	25	30	10
<b>Scénario 2030</b>	64	15	35	46	14
<b>Gains GES 2030/2012</b>	5		30		
<b>Gain total</b>	35				





LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL  
DE L'ALIMENTATION  
DE L'AGRICULTURE  
ET DES ESPACES RURAUX

# Gains par la réduction des pertes et gaspillage



	2012		2030	
	<b>Pertes annuelles</b>	<b>Emissions GES</b>	<b>Scénario CGAAER</b>	<b>Gain GES (MtCO2eq/an)</b>
<b>Terres agricoles (artificialisation)</b>	< 70.000 ha/an (en baisse)	14 MtCO2eq/an	-30%	<b>8 à 10</b>
<b>Prairies permanentes (retournement)</b>	< 57.000 ha/an	13,8 MtCO2eq/an	-30%	
<b>Aliments (gaspillages)</b>		750 kgCO2eq/hab/an	-20%	<b>8 à 10</b>



# Synthèse potentiel d'atténuation 2030 et leviers



Action	Atténuation 2030 (MtCO <sub>2</sub> eq/an) Scenario CGAAER	Leviers (actuels et futurs)
<p><b>Agriculture et élevage :</b> <b>Transition agro-écologique</b></p>	<p><b>12 à 15</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolution R et D, formation, conseil ...</li> <li>• Acteurs économiques : agriculteurs pionniers, GIEE, coopératives, industriels...</li> <li>• PAC, paiements services environnementaux, aides méthanisation...</li> <li>• « 4 pour 1000 »</li> </ul>
<p><b>Gestion dynamique forêt, filière bois et bioéconomie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stockage carbone</li> <li>• Substitution bio-produits</li> </ul>	<p><b>28 à 35</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promotion bois dans la construction</li> <li>• Politique reboisement et mobilisation gisement</li> <li>• Paquet énergie climat et stratégie bas carbone : appui biocarburants 2<sup>ème</sup> génération et chimie du végétal, fiscalité, aides et tarification</li> </ul>
<p><b>Préservation terres et prairies</b></p>	<p><b>8 à 10</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Outils politique agricole : CDCEA, ZAP, évolution PAC, SIE..., labels viande élevée à l'herbe, paiements services environnementaux</li> <li>• Outils urbanisme : SAR, SCOT, PLU</li> </ul>
<p><b>Réduction gaspillage alimentaire</b></p>	<p><b>8 à 10</b></p>	<p>Ex : accords GMS / associations pour récupération des invendus, restauration collective...</p>
<p><b>TOTAL</b></p>	<p><b>56 à 70</b></p>	



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

# Le secteur des terres pourrait donc représenter jusqu'à la moitié de l'atteinte de l'objectif national 2030 d'atténuation de GES

	1990	2012	Objectif 2030
Émissions GES France	529 MtCO <sub>2</sub> eq	446 MtCO <sub>2</sub> eq	- 40% par rapport à 1990 Soit : <b>&lt; 317 MtCO<sub>2</sub></b>  = - <b>129 MtCO<sub>2</sub>eq/an</b> / 2012
Réduction GES 2030/2012 AFOLU / scénario CGAAER			<b>50 à 76 MtCO<sub>2</sub>eq/an en 2030</b> , dont : ➢ <b>Réductions directes et indirectes</b> : 24 à 31 ➢ <b>Stockage C</b> (sols et biomasse) : 7 à 9 ➢ <b>Substitution</b> : 25 à 30

**AFOLU = jusqu'à 50 % de l'objectif d'atténuation GES France 2030**



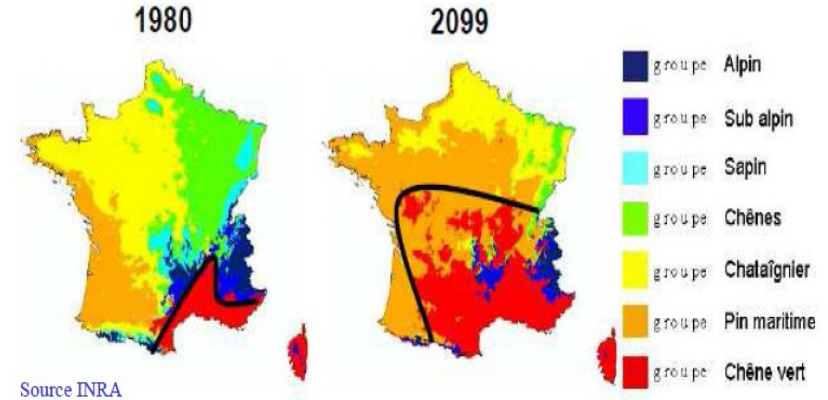
## II.3. Une condition : réussir l'adaptation

Méditerranéisation : ex forêt

### GIEC : 3 risques pour l'Europe

- **Relation eau et agriculture :**
  - augmentation des besoins en eau
  - des étiages + sévères et + longs
- **Mal-urbanisation / inondations**
- **Canicules / santé et productivité**

**= Besoin infrastructures hydrauliques + extension et efficience de l'irrigation pour prévenir les risques, sécuriser les systèmes**



### Adaptation secteur des terres =

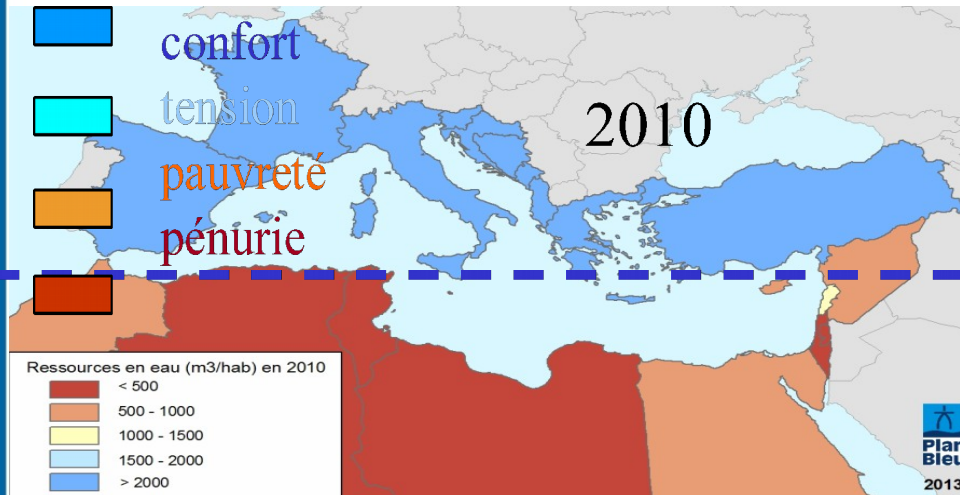
- **Eau**
- **Agro-écologie**
- **Autres : accès à semences adaptées, raccourcissement des cycles (forêts)...**





# Des ressources en eau inégalement réparties

## 290 millions de méditerranéens en pénurie en 2050 (64 en 2010) ?



**Nord\* :**

**90% des ressources eau**

**Demande en eau = 138 km<sup>3</sup>**

**= 13% des ressources conv. potentielles**

**Sud\*\* :**

**10% des ressources eau**

**Demande en eau = 116 km<sup>3</sup>**

**= 105% des ressources c. p.**

**La France a la chance de disposer d'une ressource en eau abondante, encore très peu stockée :**

- Total « consommé » = 5,35 km<sup>3</sup>/an
- Total ressource mobilisable = 175 km<sup>3</sup>/an
- Part consommé/écoulements = 3 %
- Capacité stockage env 3 % contre 50 % Ebre (Espagne) et 200 % Oum er Rbia (Maroc)

**Les pays riches en eau devront contribuer à sécuriser (commerce) les approvisionnements alimentaires croissants des pays en pénurie**





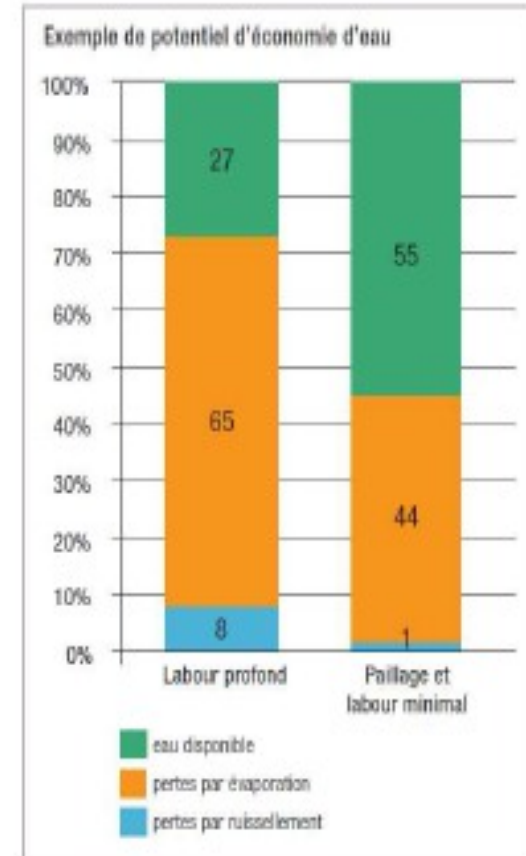
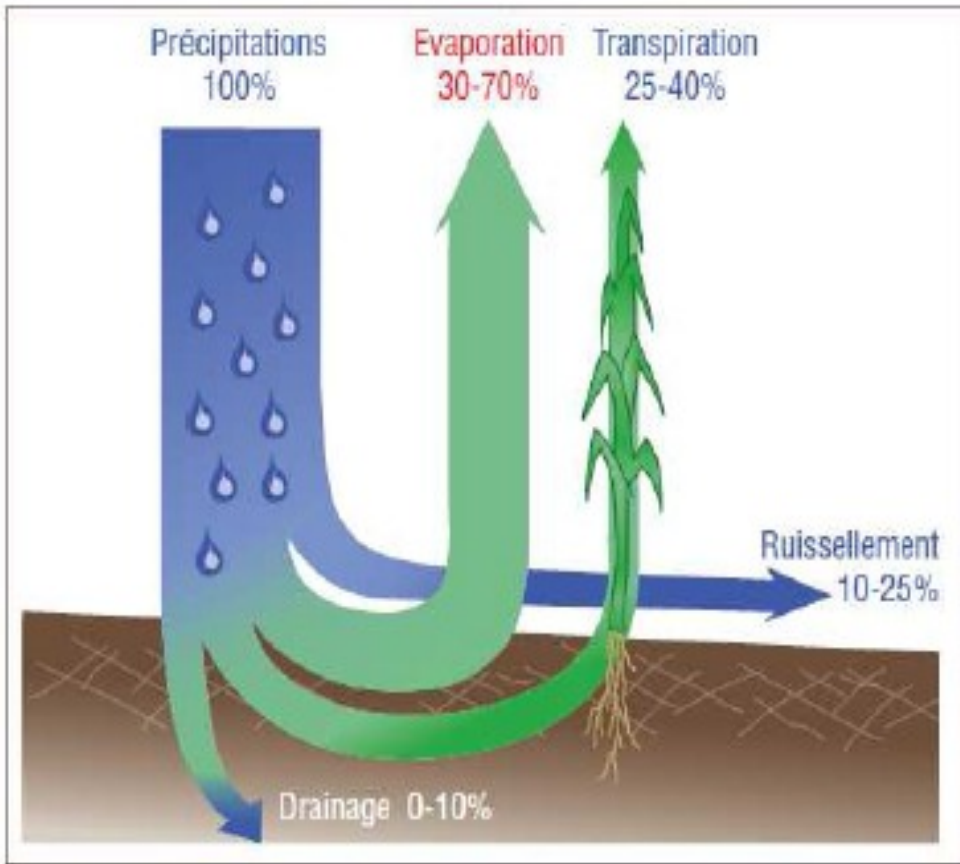
Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

# Eau bleue / eau verte

## Agro-écologie et productivité/résilience

### Mieux valoriser aussi l'eau verte



Source : La pratique de la gestion durable des terres ; TerrAfrica, FAO, WOCAT, 2011



# CONCLUSION : vers des « territoires climato-intelligents »

## A chaque territoire de développer sa propre solution, réussir le triple gain production / adaptation / atténuation

### 1. Quels risques, quelles solutions d'adaptation ?

### 2. Quel potentiel d'atténuation ? Quel potentiel de production ?

### 3. Comment mieux gérer/valoriser les ressources rurales / réussir le « triple gain », agir « local » en tenant compte du « global » (climat et alimentation) ?

- **Agro-écologie** : rétention eau/enrichissement des sols (4 pour 1000), diversification, légumineuses, autonomie, gestion prairies, élevage... + préservation des prairies + sélection variétale, génétique
- **Eau = stockage, transferts, extension/efficience de l'irrigation** (dans le respect de la directive européenne cadre sur l'eau)
- **Forêts / filière bois** : reboisement, mobilisation du gisement, transformation, utilisation du bois dans la construction
- **Nouvelles biofilères agricoles** (chime du végétal...), **innovation**,...
- **Réduction gaspillages en terres** (étalement urbain) **et en aliments**



CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX



# III. Des exemples de solutions dans différents contextes

## 1. Agro-foresterie

### Ex : Niger sud

- 5 millions ha régénérés par 1 million de paysans depuis 1985
- + 500.000 t de grains (de quoi nourrir 2,5 millions hab en plus)

**En Zambie, au Mali (plaine du Seno), au Malawi.** Des rendements qui peuvent doubler

+ 20 à 60m<sup>3</sup> bois/ha/an + 2 à 6 tonnes de fourrage

Systeme agro-forestier au Niger  
à haute densité de *Faidherbia albida*



## 2. Recueil des eaux de pluie / technique du zaï (améliorée par Ousseni Kindo) 500.000 paysans Burkina et Mali engagés depuis 1985 :



Avec micro-dosage (apports ciblés d'engrais en très faible dose) : rendements millet et sorgho doublés, revenus accrus de 50 à 130 %



### 3. Aménagement des terroirs

#### Ex de La région du Tigré en Ethiopie

- la + sèche du pays
- de terribles famines dans les années 1980
- devenue depuis la plus sûre en eau du pays !
- 1 million ha restaurés depuis les années 1990
- Reboisements + terrasses et 1/2 lunes  
+ création de centaines de petits barrages et puits
- 90 millions de tonnes de sols et pierres transportées à la main
- Irrigation passée de 40 ha à 40.000 ha depuis 1990
- Autosuffisance alimentaire recouverte depuis 2007



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX





Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

## 4. Restauration des terres dégradées par semis de légumineuses



De très grandes étendues dégradées en Méditerranée (Maghreb, Levant, Turquie, Espagne, Portugal, Italie...) avec forte perte de productivité / déprise et feux

Une restauration exemplaire au **Portugal** par recours à la **biodiversité locale (semis légumineuses)** + apports phosphore

- 500.000 ha restaurés en 20 ans
- Productivité et séquestration carbone doublées
- Des co-bénéfices majeurs : eau, biodiversité, paysages





Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

## 5. Agriculture de conservation / grandes cultures

Nées années 1930 aux USA en réponse aux sécheresses, tempêtes de sable

105 millions ha au niveau mondial dont 25 au Brésil

rendements : + 20 à 120 %

• eau : - 20 à - 50 %

### Exemple de l'exploitation de M Brandt en Ohio (USA) :

- 1150 acres
  - Non labour depuis 1971
  - Semis SCV depuis 1978
  - Cultures dérobées, associées. Fort recours aux légumineuses.
  - Élimination des cultures intermédiaires par roulage
  - Innovation continue
- 
- Taux de matière organique passé de 0,5 à 8 % de 1971 à 2015
  - Baisse de consommation de pesticides jusqu'à 90 %
  - Rendements : + 15 % (maïs) à + 45 % (soja) / moyenne locale
  - Coûts de production 210 \$/acre (moyenne locale 480\$)







Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX



**Rolling Rye after planting, effective plant termination without herbicide**

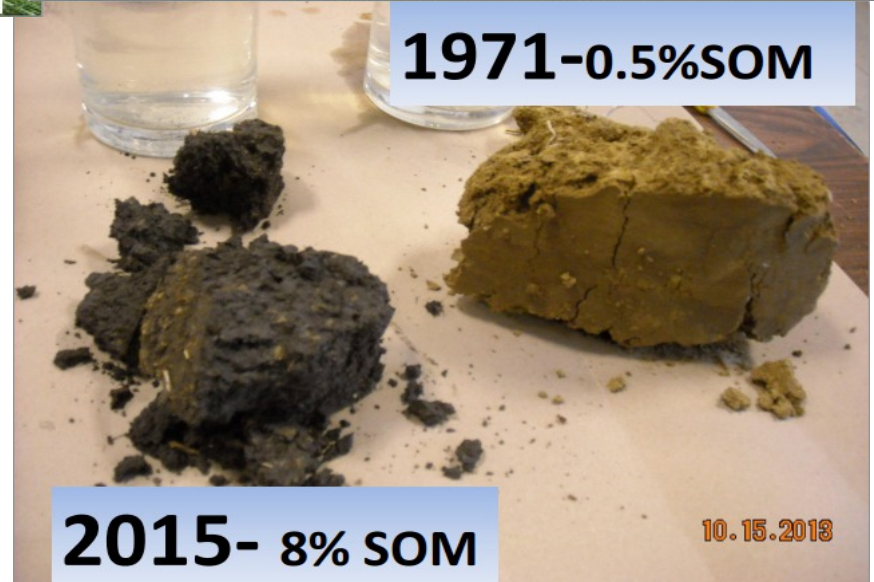


**Can be done on small scale for vegetable growers**

05.24.2015



**Innovative Seeding Methods for Corn and Bean Farmers**



**1971-0.5% SOM**

**2015- 8% SOM**

10.15.2013



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

## 6. Systèmes associés agriculture/forêt/élevage au Brésil



Mapa



SISTEMAS AGROPECUÁRIOS  
DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL



### Objectif 2030 du Brésil (INDC COP 21) :

- restauration des terres dégradées : + 15 millions ha
- zéro déforestation (déjà -85 % depuis 2005) ; reboisement
- 18 % biomasse (biofuel durable) dans le mix énergétique contre 5,6 % en 2012
- zéro labour, gestion de l'azote et des fumures, recours aux légumineuses
- intégration élevage/forêt/cultures





MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

# Merci pour votre attention

**Pour en savoir plus:**

**Rapport du CGAAER n°14056**

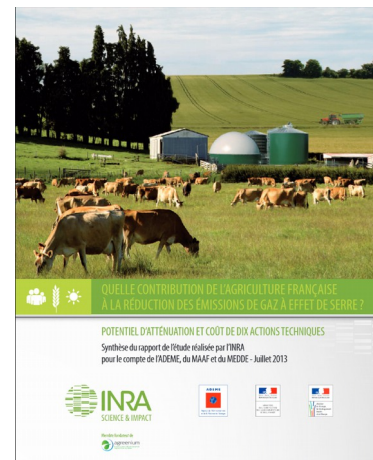
[http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/rapport\\_agriculture\\_14\\_fev\\_2015\\_version\\_finale\\_cle45a8c5.pdf](http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/rapport_agriculture_14_fev_2015_version_finale_cle45a8c5.pdf)

**Étude INRA**

<http://inra-dam-front-resources-cdn.brainsonic.com/ressources/afile/237958-637ec-resource-etude-reduction-des-ges-en-agriculture-synthese-90-p-.html>

**Initiative 4 pour 1000**

<http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/1509-climat-4pour1000-fr-bd.pdf>



Les contributions possibles de l'agriculture et de la forêt à la lutte contre le changement climatique

Édité sous la coordination de  
Marie Laurence Madignier, Guillaume Benoit et Claude Roy  
Avec la participation de  
Barbara Bour Dreigne, Jess-Pierre Chausse, Michel de Galbert, Jean Guisl, Max Magrion, Yves Marchal, Yves Elze, Jean-Marie Trillat et Jacques Teyssié d'Orléans  
Membres du CGAAER

février 2015

