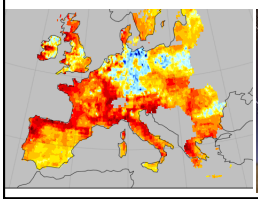
Sècheresse et Agriculture

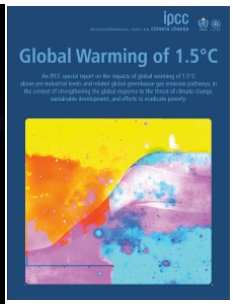
Abad Chabbi

INRA – URP3, Lusignan & Ecosys, Grignon



Rapport d'évaluation GIEC

Il s'agira pour les pays d'évaluer les progrès accomplis en vue de réaliser leur objectif qui est de contenir le réchauffement mondial bien en deçà de 2 °C



Cette limite que 197 Etats s'étaient engagés à respecter fin 2015, lors de la COP 21, aura tout de même de graves conséquences sur la planète.

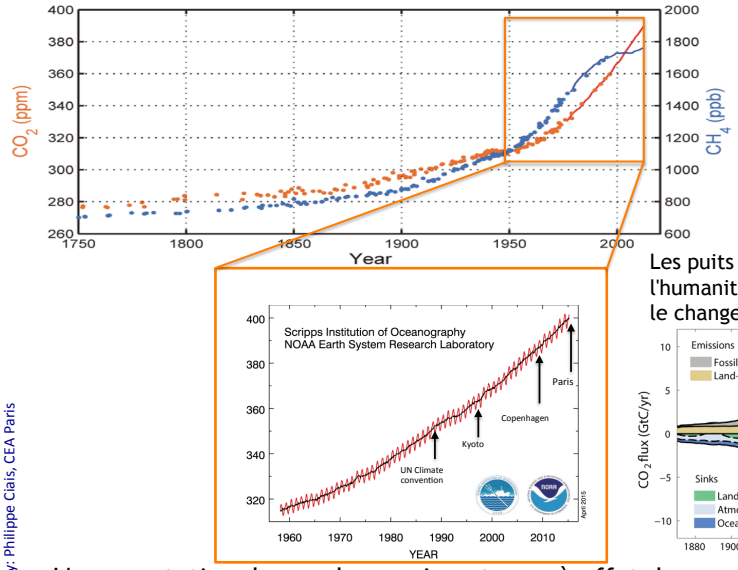
Le dernier rapport du Giec est clair : avec un réchauffement à 2°C au lieu de 1,5°C, les conséquences seront colossales.

Pour le climat, libérons-nous de la croissance!

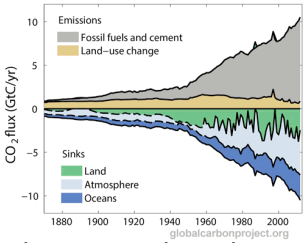
Le monde continue à rejeter dans l'atmosphère beaucoup trop de gaz à effet de serre pour limiter à >2°C l'augmentation moyenne de la température.

- Des responsables et eurodéputés écologiques de plusieurs pays européens appellent à poursuivre la réflexion lancée dans une lettre ouverte de scientifiques, publiée dans «Libération» le 7 septembre, et dont les propositions sont encore confirmées par le dernier rapport du GIEC.

Les concentrations de CO_2 et de CH_4 ont augmenté depuis 1750



Les puits de carbone offrent à l'humanité 50% de réduction sur le changement climatique



Courtesy: Philippe Ciais, CEA Paris

- L'augmentation de ces deux puissants gaz à effet de serre explique la majeure partie du forçage radiatif du changement climatique

Soil-based mitigation in the global climate vision and food security target

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Stéphane Le Foll,
Former Minister
of Agriculture,
Agrifood & Forestry

◆ **The 4‰ Initiative, made by the French authorities ahead of COP21 aims to demonstrate that agriculture, and agricultural soils in particular, can play a crucial role where food security and climate change are concerned.**

World Future Council 10 YEARS

United Nations Convention to Combat Desertification

Communiqué de presse, World Future Council

Visionnaire : l'initiative « 4 pour 1000 » remporte le prix de la politique d'avenir

Ce prix récompense les meilleures politiques dévouées à la restauration des terres | Les autres politiques récompensées nous viennent d'Ethiopie, de Chine et du Brésil

More information :
http://4p1000.org/

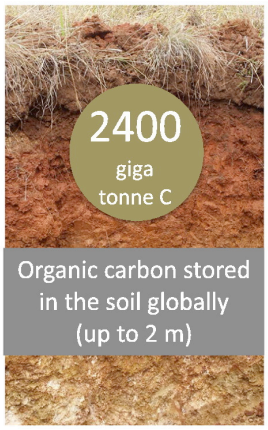
➢ The 4‰ Initiative is confronted to state-of-the art scientific understanding.

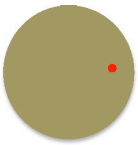
Soil-carbon storage as mitigation option?

The 4 per 1000 soil carbon sequestration initiative (adapted from Minasny et al. 2017 / Geoderma)

8.9 giga tonne C

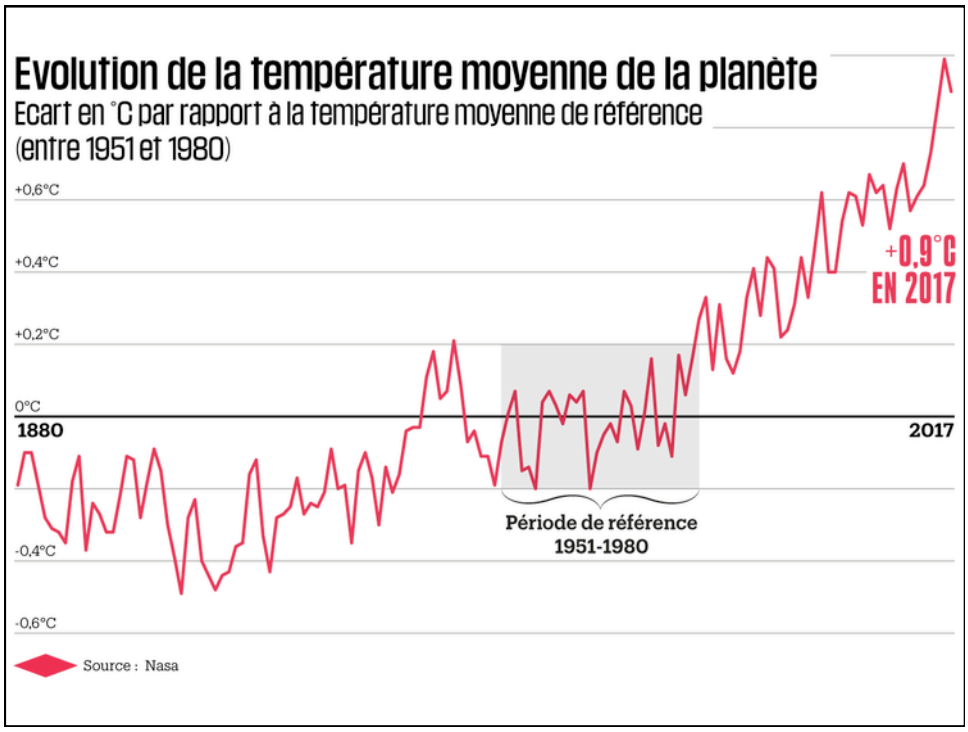
Annual Global CO_2 emissions from fossil fuels

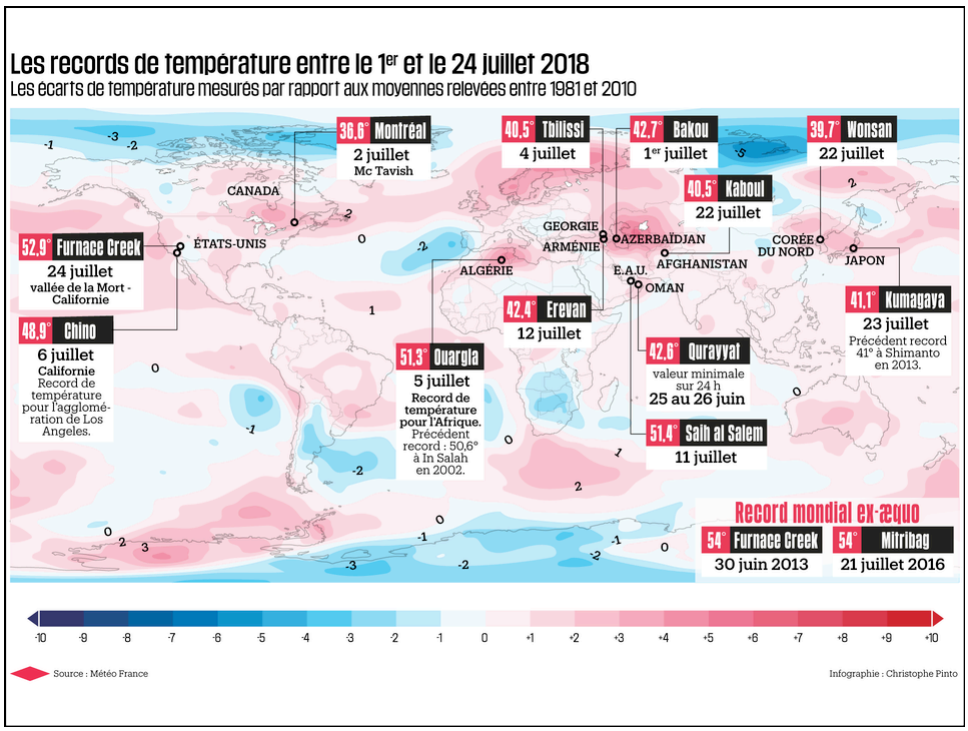


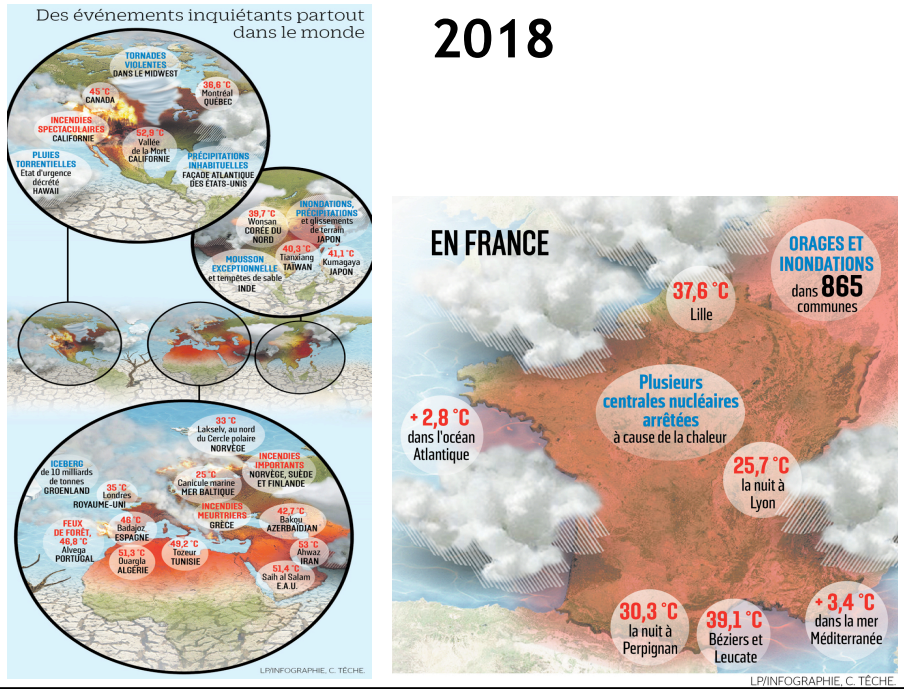


$8.9 / 2400 = 4‰$

Amount of C stock increase needed to offset CO_2 emission

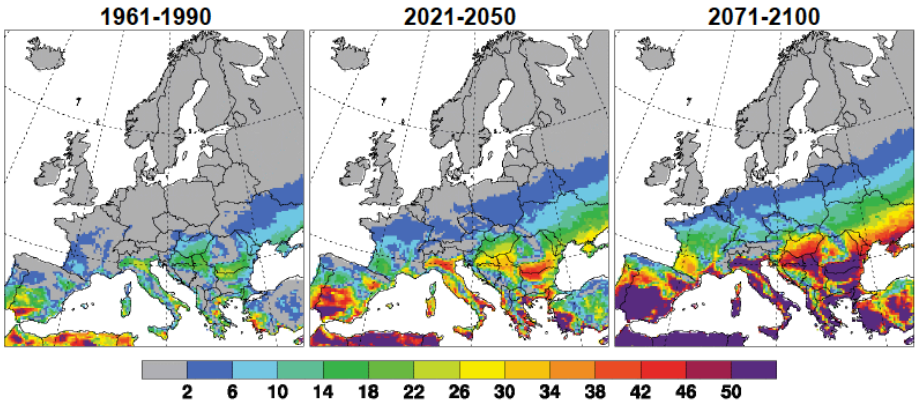

Evolution de la température moyenne de la planète
Ecart en °C par rapport à la température moyenne de référence (entre 1951 et 1980)
+0,6°C
+0,4°C
+0,2°C
0°C
-0,4°C
-0,6°C
1880
2017
+0,9°C EN 2017
Période de référence 1951-1980
Source : Nasa


Les records de température entre le 1er et le 24 juillet 2018
Les écarts de température mesurés par rapport aux moyennes relevées entre 1981 et 2010
36.6° Montréal
2 juillet
Mc Tavish
40.5° Tbilissi
4 juillet
42.7° Bakou
1er juillet
39.7° Wonsan
22 juillet
40.5° Kaboul
22 juillet
52.9° Furnace Creek
24 juillet
vallée de la Mort - Californie
48.9° Chino
6 juillet
Californie
Record de température pour l'agglomération de Los Angeles.
51.3° Ouargla
5 juillet
Record de température pour l'Afrique.
Précédent record : 50,6° à In Salah en 2002.
42.4° Erevan
12 juillet
42.6° Qurayyat
valeur minimale sur 24 h
25 au 26 juin
51.4° Salh al Salem
11 juillet
41.1° Kumagaya
23 juillet
Précédent record 41° à Shimanto en 2013.
Record mondial ex-æquo
54° Furnace Creek
30 juin 2013
54° Mitribag
21 juillet 2016
CANADA
ÉTATS-UNIS
ALGÉRIE
GEORGIE
ARMÉNIE
AZERBAÏDJAN
E.A.U.
OMAN
AFGHANISTAN
CORÉE DU NORD
JAPON
Source : Météo France
Infographie : Christophe Pinto



2018

Hot days and tropical nights



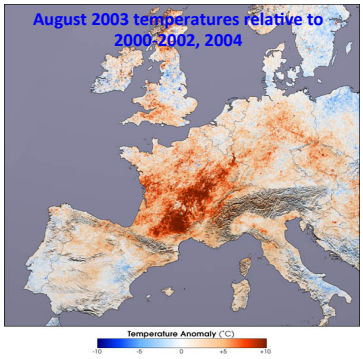
Number of days with Tmax >35°C and Tmin > 20°C

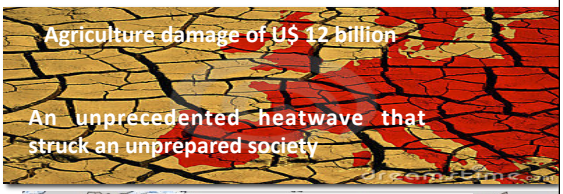
Dramatic increases in low-altitude Mediterranean (river basins and coasts)

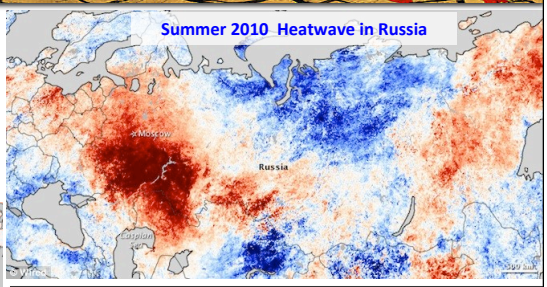
Ensembles, mean of 6 models, scenario A1B
Fischer and Schär 2010 Nature Geoscience

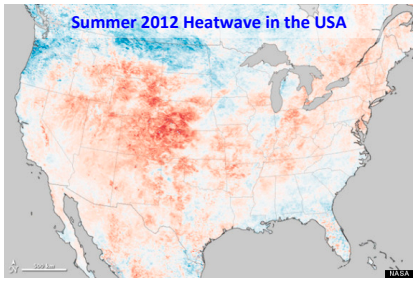
Une décennie d'extrêmes climatiques en Europe continentale et le monde

Great European Heatwave 2003









Pourquoi la sécheresse?

- La sécheresse - définie météorologiquement comme «**absence prolongée ou déficit marqué en précipitations**» (GIEC 2012) - **peut entraîner une mortalité rapide et généralisée des populations, des changements à long terme dans la structure des communautés et des modifications à grande échelle du fonctionnement des écosystèmes**.

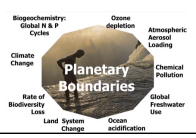
- De tels événements extrêmes constituent «le principal moyen par lequel la plupart des gens vivent le changement climatique» (Melillo et al. 2014).

Impacts variables de la sécheresse sur les écosystèmes

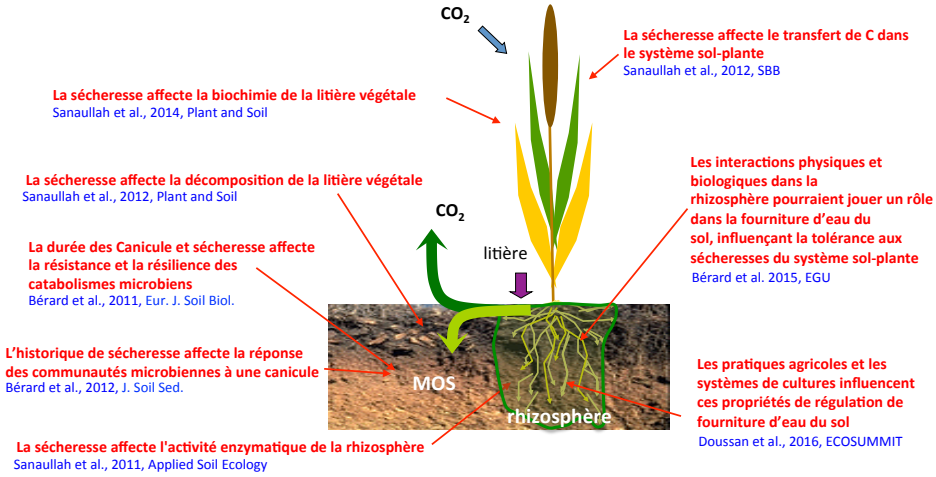
- Un certain nombre d'études ont montré que la sécheresse peut avoir des effets variables, mais souvent importants et durables, sur les écosystèmes terrestres.
  -Suggère que les écosystèmes terrestres peuvent différer par leur sensibilité (vulnérabilité) à la sécheresse.

- Cela a des implications importantes pour la prévision des impacts sur les écosystèmes, étant donné que **la fréquence et l'ampleur des sécheresses devraient augmenter** dans de nombreuses régions du monde présentant des changements climatiques prévisibles (GIEC, 2012).

Quels impacts sur l'agriculture?



Sécheresses extrêmes et canicules, quels impacts sur le système sol-plante ?



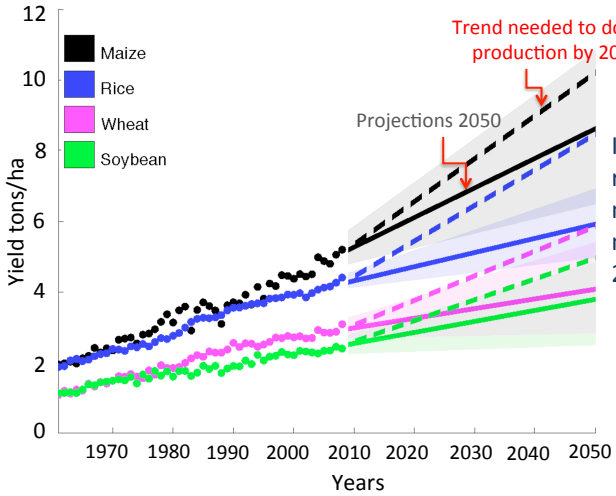
- Prendre en compte le système sol/plante et ses interactions nous permet de mieux comprendre les effets des sécheresses et canicules sur les agrosystèmes, en lien avec le devenir du carbone et de l'eau dans le sol.

Changement climatique : les insectes vont ravager davantage de cultures

Agriculture caught between a rock and a hard place

Quelles actions- science pour faire face aux changements climatiques (adaptation) et la sécurité alimentaire

Les tendances de rendement sont insuffisantes pour doubler la production agricole mondiale d'ici 2050



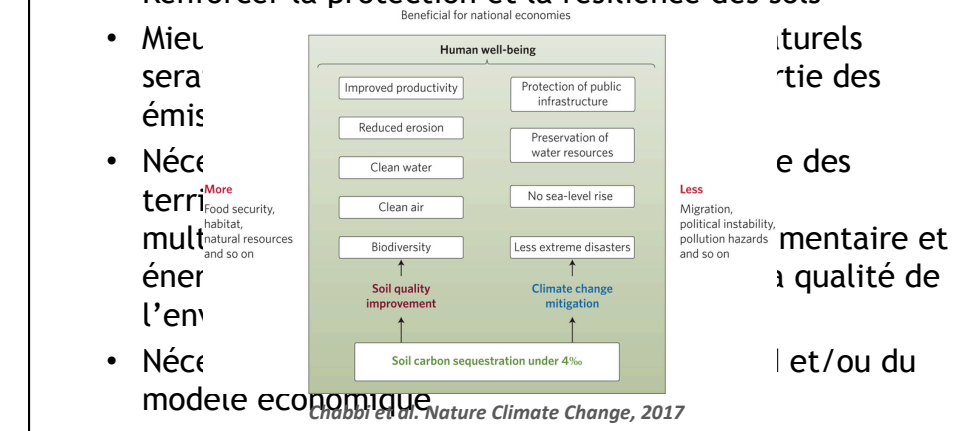
Ray et al. 2013

Increase 0.9 and 1.6% per year rate which is far below what is needed (2.4% per year) to meet projected demands in 2050.

L'instabilité climatique contribue à aggraver la faim dans le monde

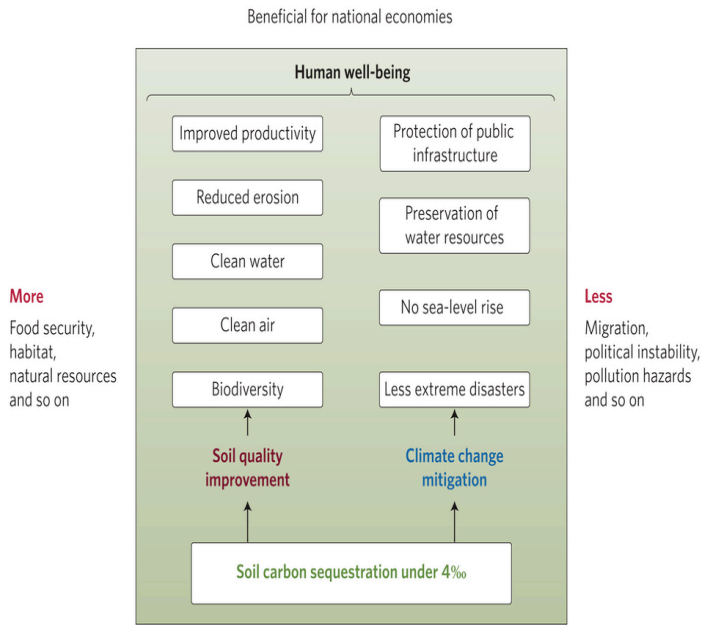
Quelles solutions sont favorisées?

- Renforcer les techniques de capture CO_2
- Renforcer la protection et la résilience des sols
- Mieu … turels sera … tie des émis…
- Néce… e des terri… mentaire et mult… qualité de ener… l'env…
- Néce… et/ou du modele economique



Chabbi et al. Nature Climate Change, 2017

➢ D'ici à 2040, nous aurons perdu la bataille si des mesures ne sont prises et intensifiées



Chabbi et al. Nature Climate Change, 2017

Merci pour attention