

# Usage et gestion des sols face au changement climatique

Exposé introductif

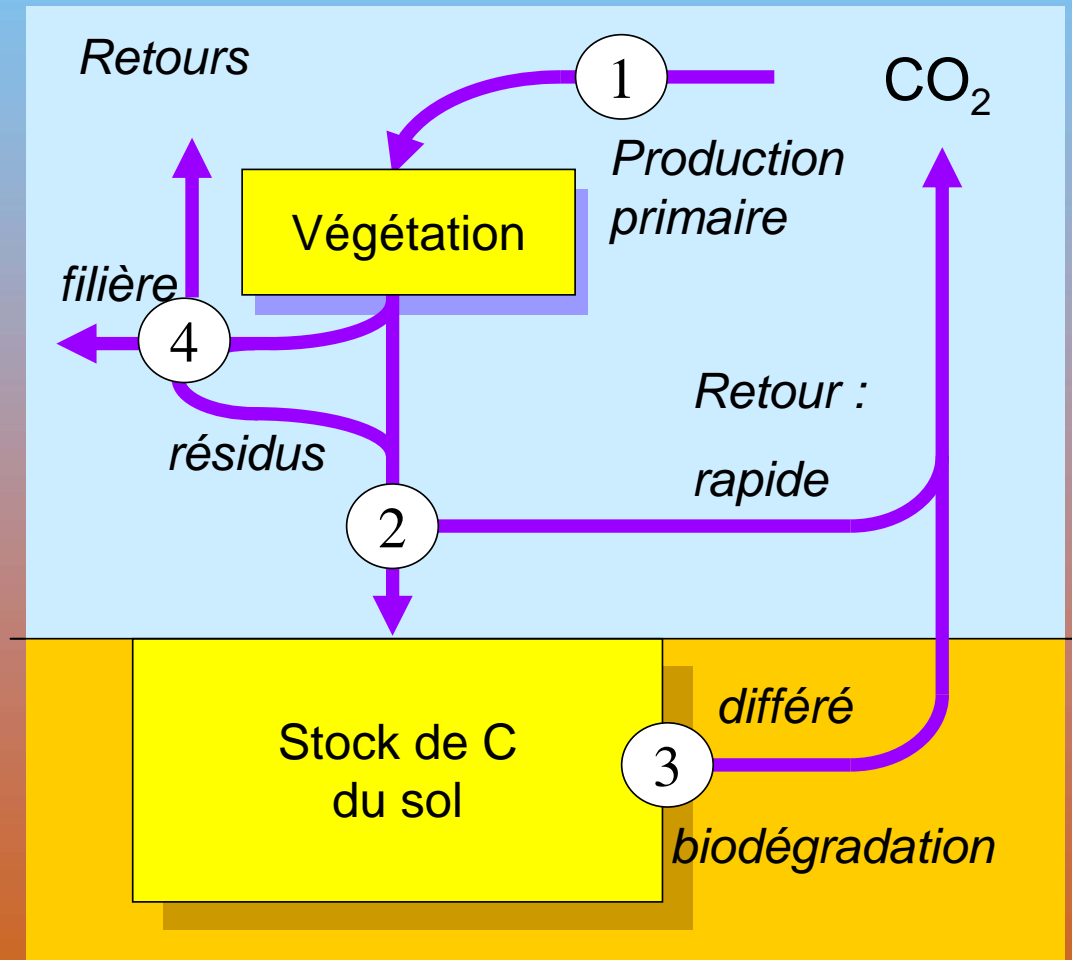
# Impacts du CC sur les usages et la gestion des sols

VS

# Impacts des usages et de la gestion des sols sur le CC

# Sols et émissions/absorptions de GES

## L'exemple des stocks de C



# L'exemple des stocks de C : questions

Connaît on les stocks actuels (baseline) dans les sols ?

Sait-on les spatialiser ?

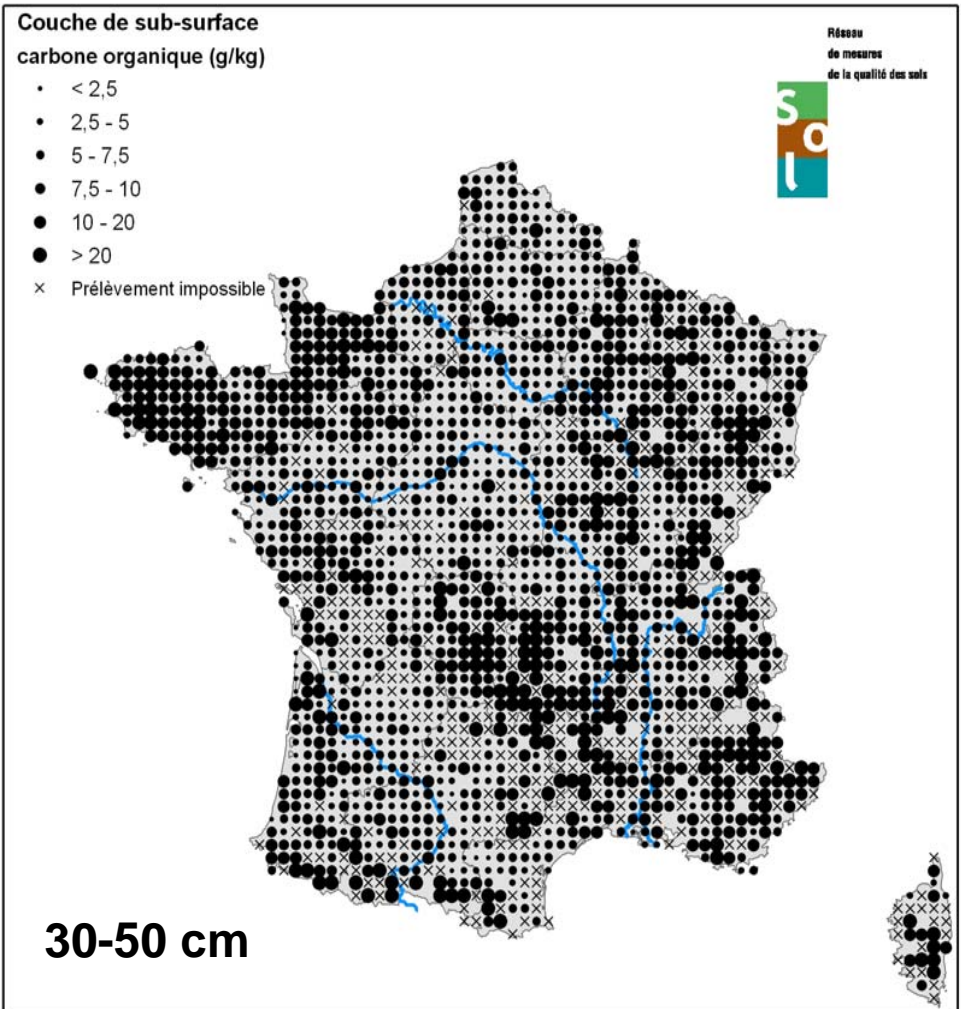
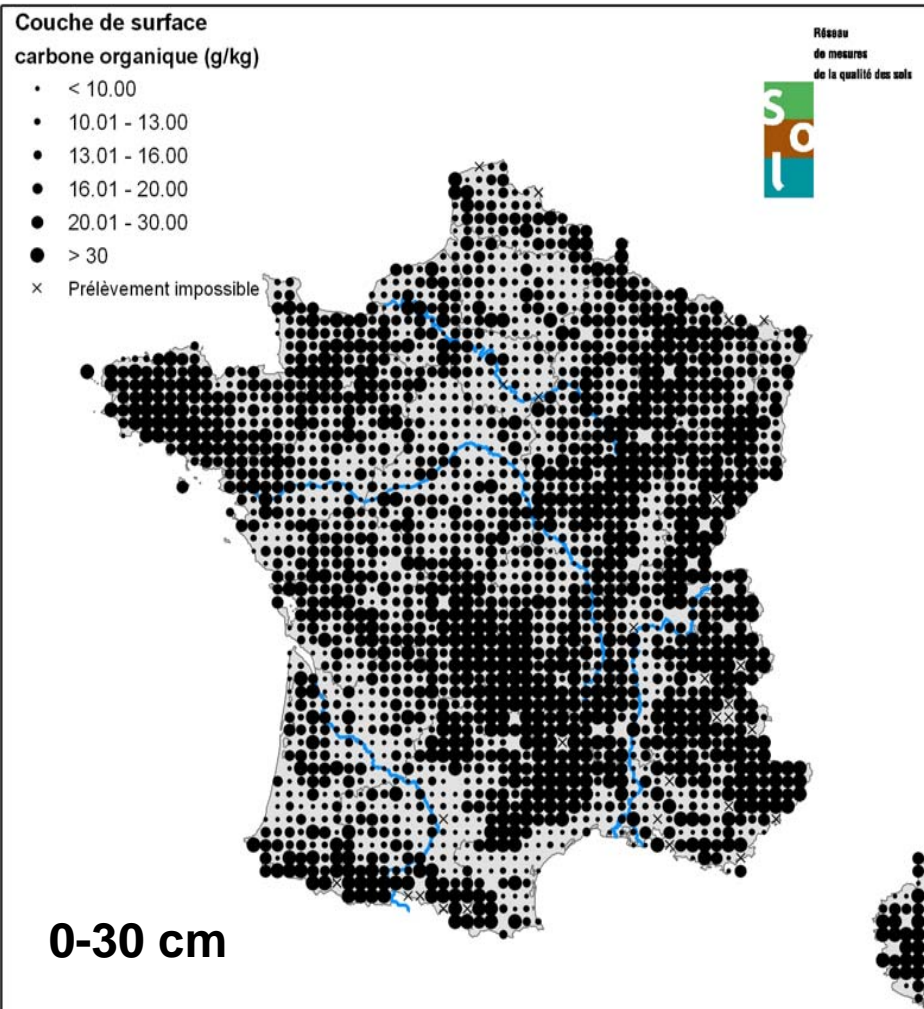
Peut-on quantifier des changements (vérification) *a posteriori* ?

Peut-on prédire des changements ?

Quelles limites aux réponses que l'on peut apporter ?

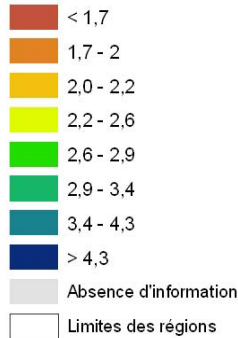
# Connaît on les stocks actuels ? Les progrès

2200 mesures effectives de stocks (RMQS)

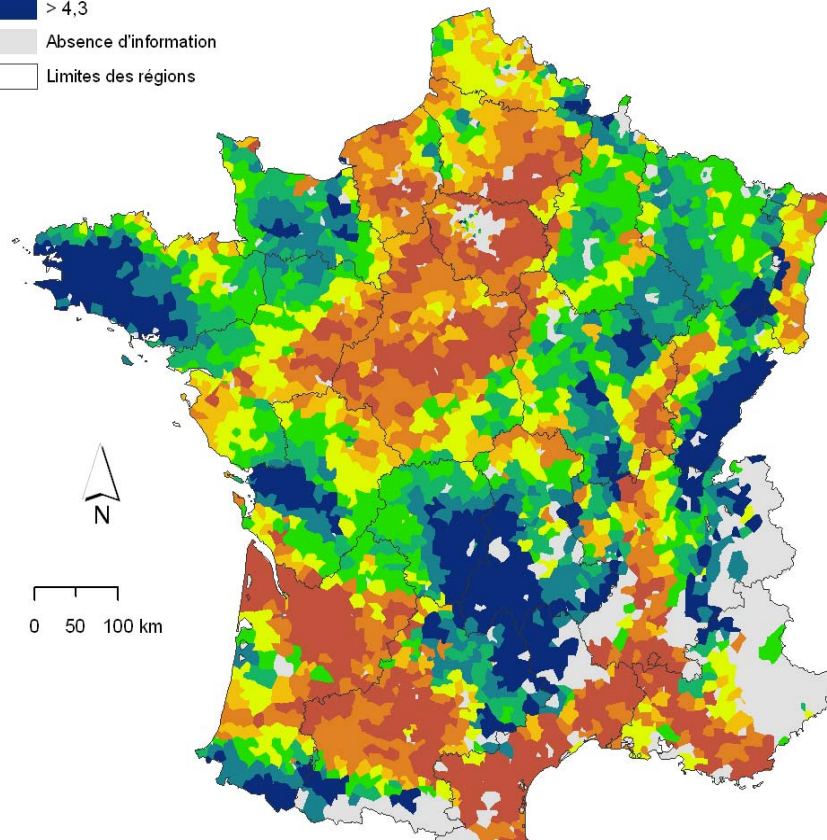


# Connaît on les stocks actuels ? Les progrès *1 500 000 analyses de surface des sols agricoles*

Matière organique en %

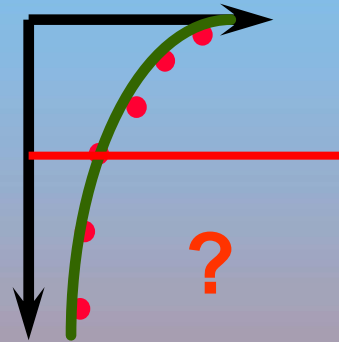


Base de données  
d'analyses de  
terre

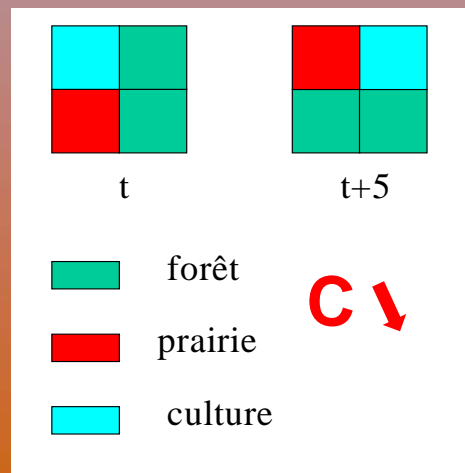


# Connaît on les stocks actuels (baseline) dans les sols ? Les limites

Des données IGCS sur les horizons profonds encore sous-exploitées

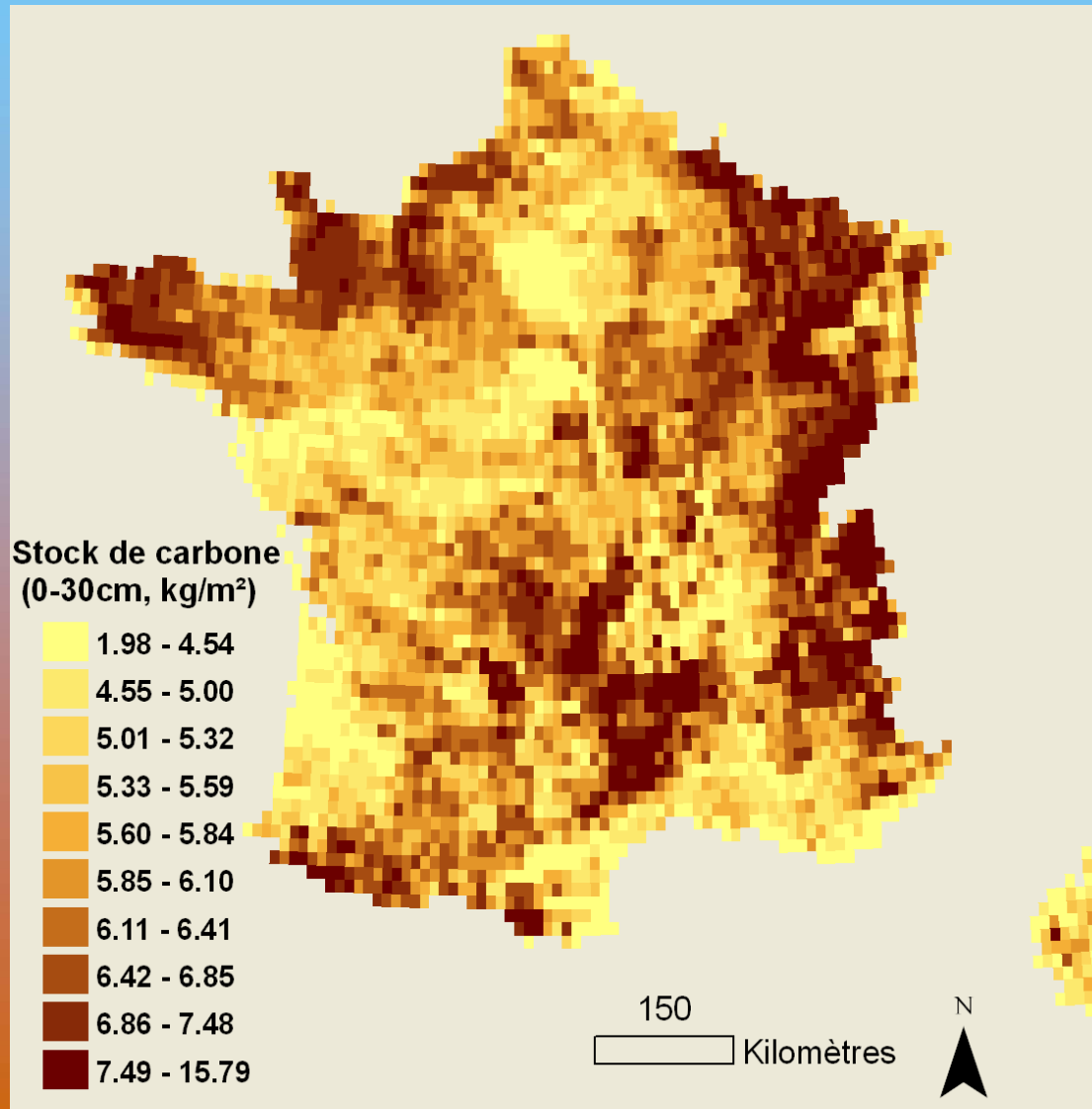


Une connaissance imparfaite des usages anciens des sols



# Sait-on les spatialiser ? Les progrès

Une nouvelle estimation spatialisée des stocks de C de France sur la base des données du RMQS





# Sait-on les spatialiser ?

## Les limites

Un manque de données auxiliaires à des échelles plus précises

StockC = f(occupations, usages, teneur en argile, minéralogie, climat...)

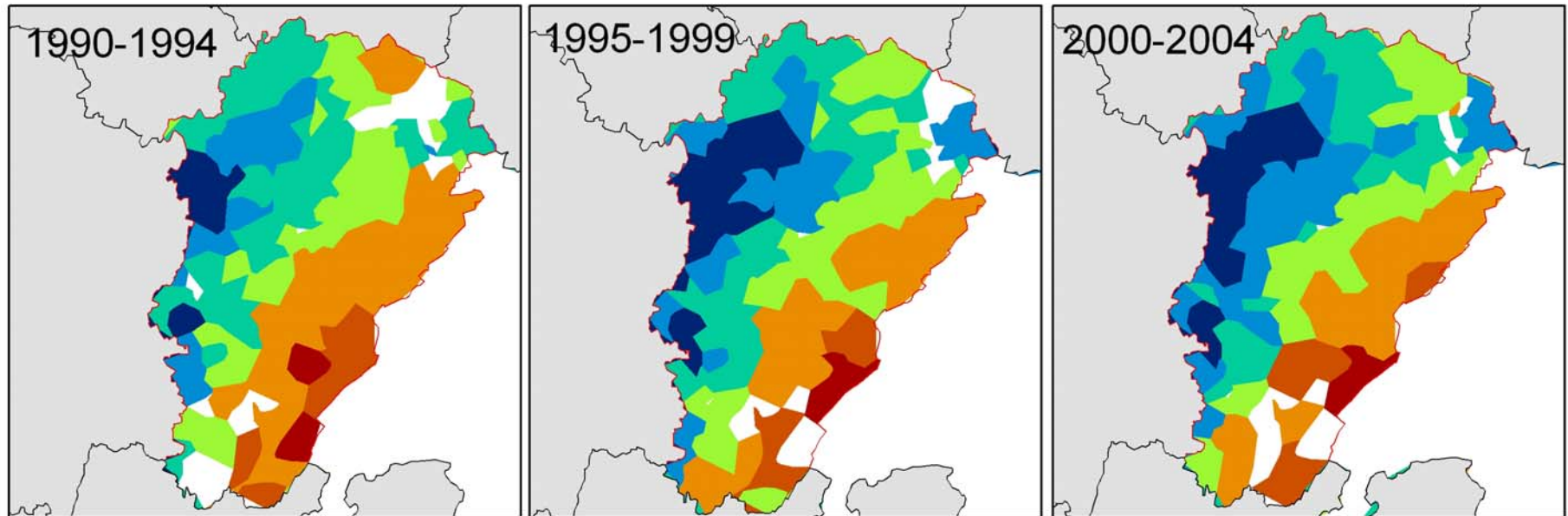
# Peut-on quantifier des changements *a posteriori*?

## Les progrès

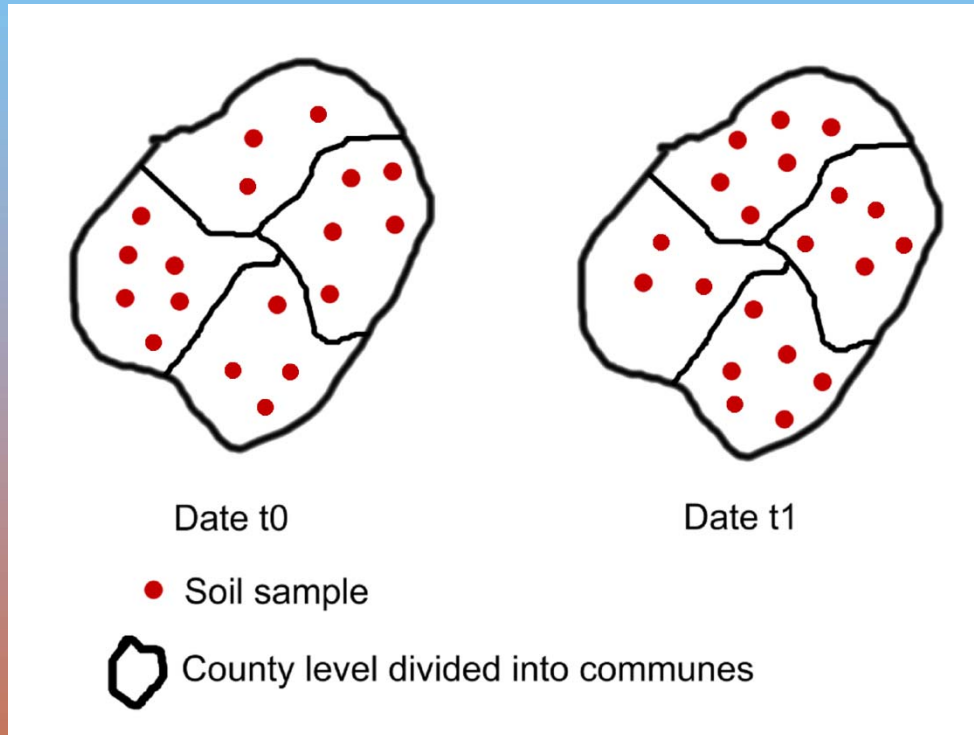
Une baseline disponible pour les stocks (RMQS)

Un recul temporel pour les teneurs (BDAT)

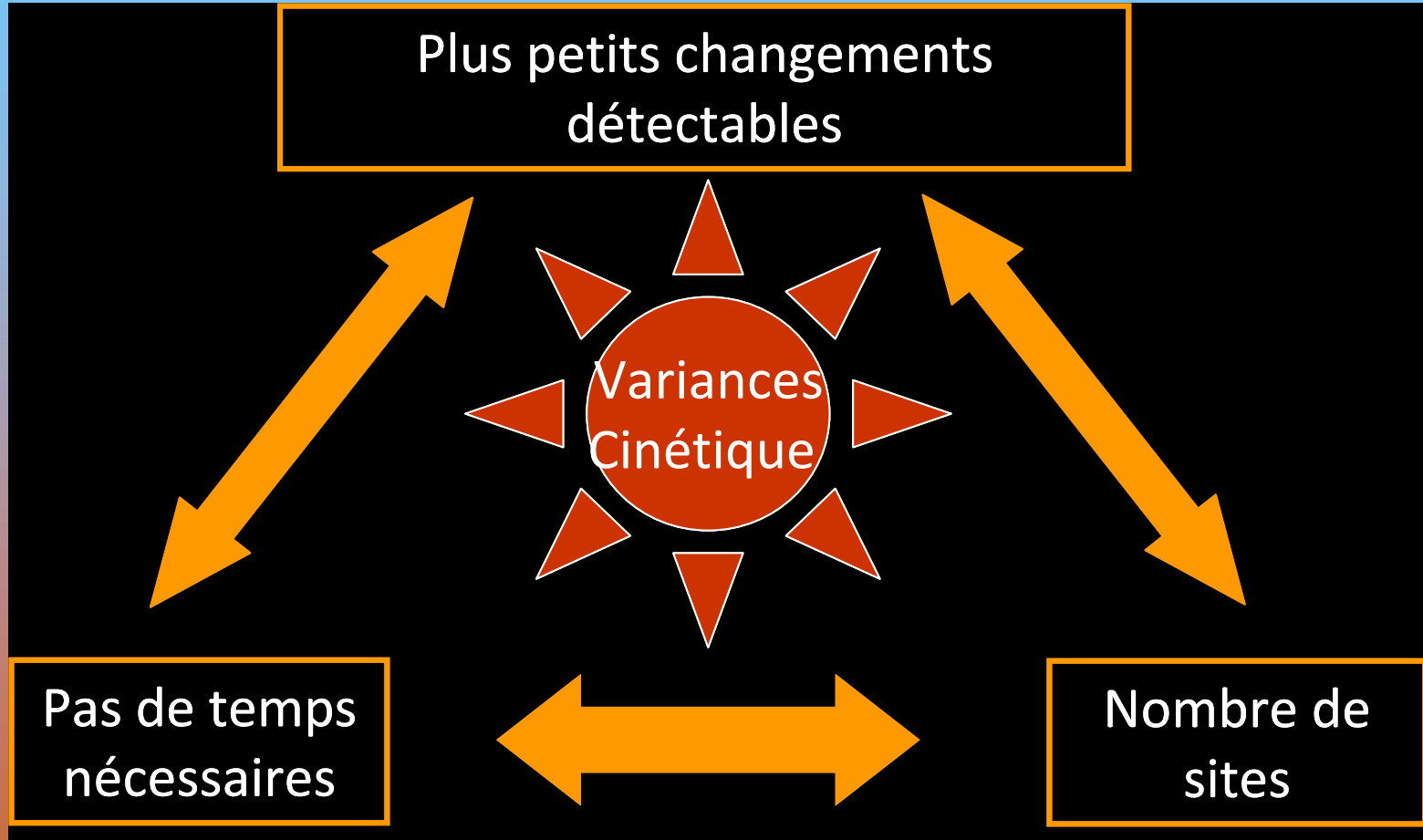
Soil organic carbon content ( $\text{g kg}^{-1}$ )



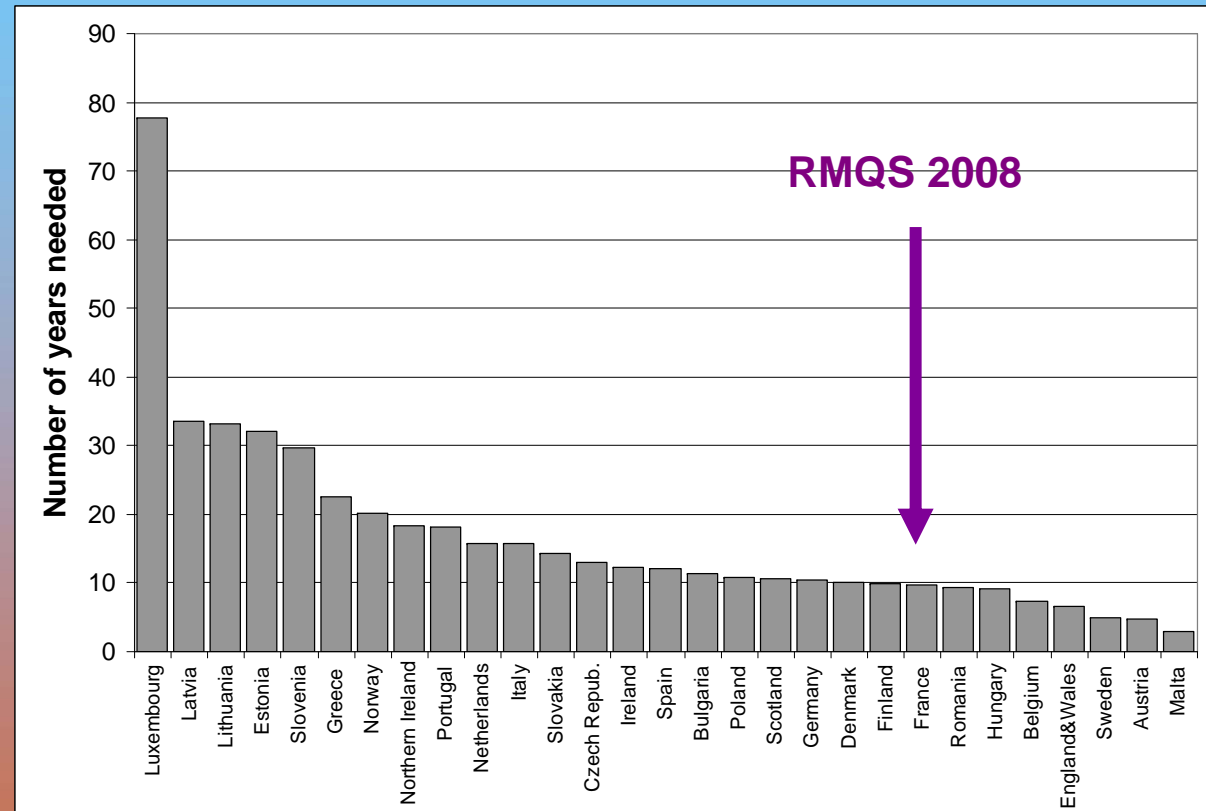
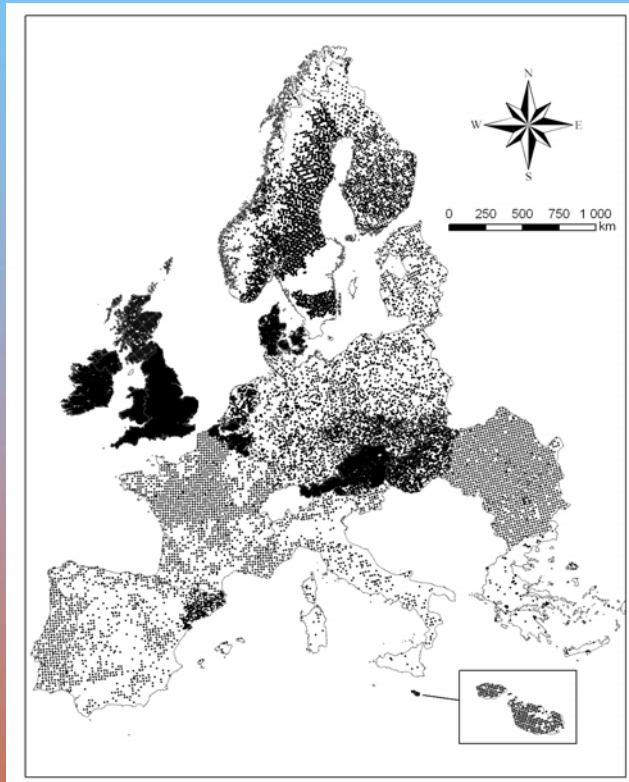
# Des limites méthodologiques liées à l'échantillonnage non maîtrisé (BDAT)



Des limites liées à la dynamique, à la variance des stocks et aux ordres de grandeur des stocks et des flux



# Des limites liées à la dynamique, à la variance des stocks et aux ordres de grandeur des stocks et des flux



Nombre d'années nécessaires à la détection du changement observé par Bellamy *et al* en Angleterre et au Pays de Galles (Nature, 2005)

# Peut-on prédire des changements ?

## Les progrès

Des simulations réalisées avec des modèles et des hypothèses simples

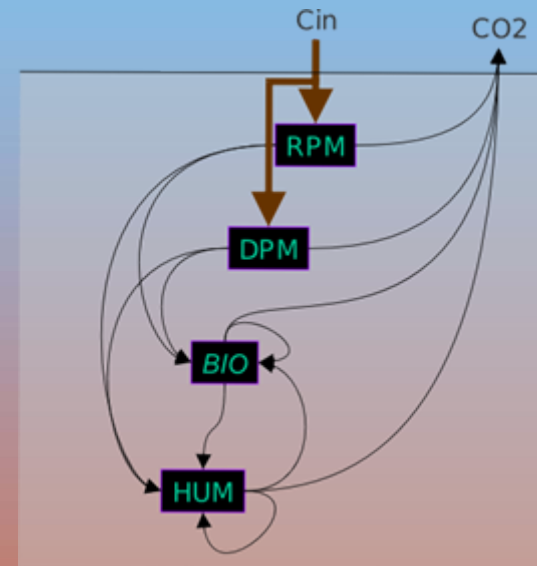
(Cf. exposé Manuel Martin)

## Les limites

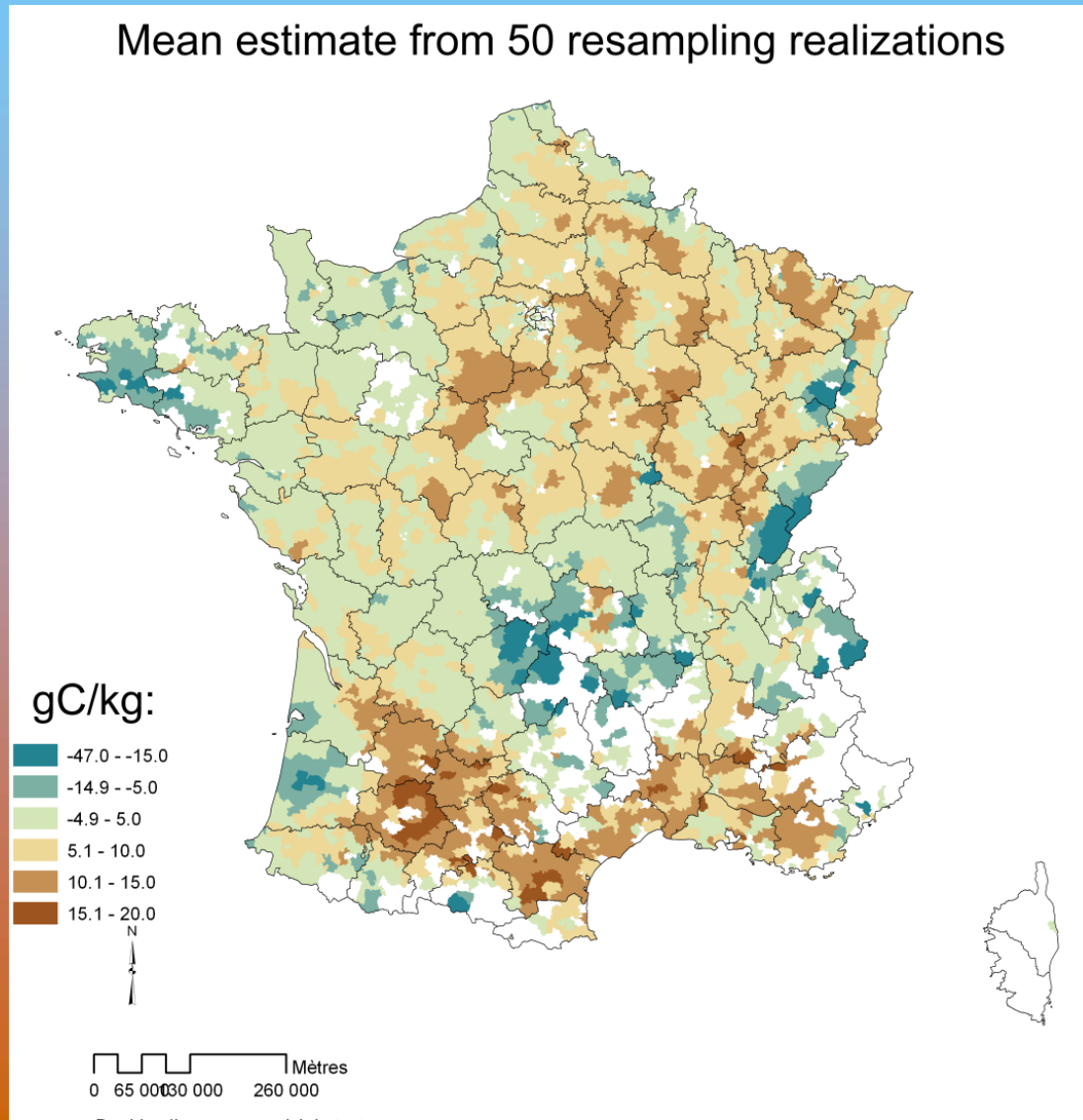
Une très forte incertitude

Des limites liées aux modèles et à la connaissance

Des limites liées à la disponibilité des paramètres d'entrée des modèles [pour le sol, teneur en argile (BDAT, IGCS), réserve utile (IGCS), compartiments fonctionnels de la matière organique (RMQS)]



# Estimation du déficit de saturation en C des sols de France



# Et $N_2O$ ?

## Un absent important !

Quelques essais réalisés

Le développement d'un observatoire en cours

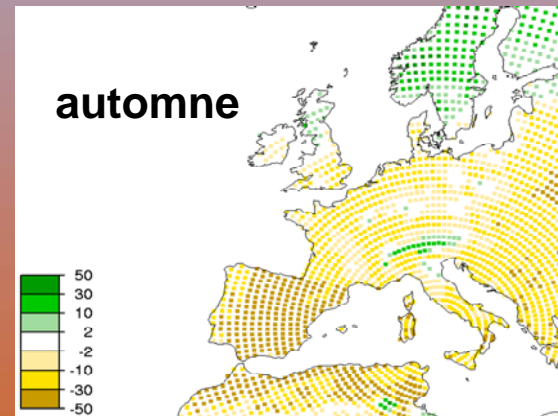
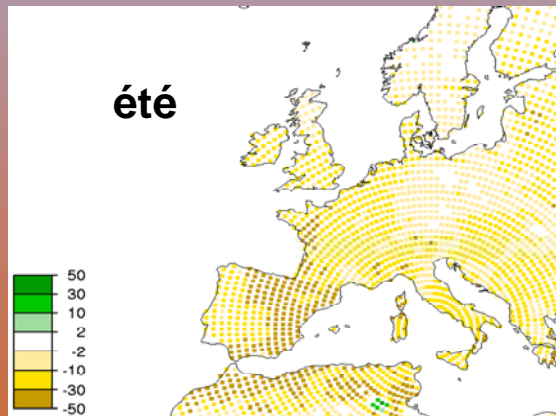
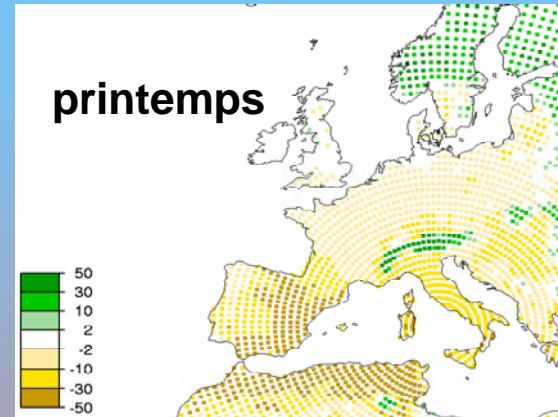
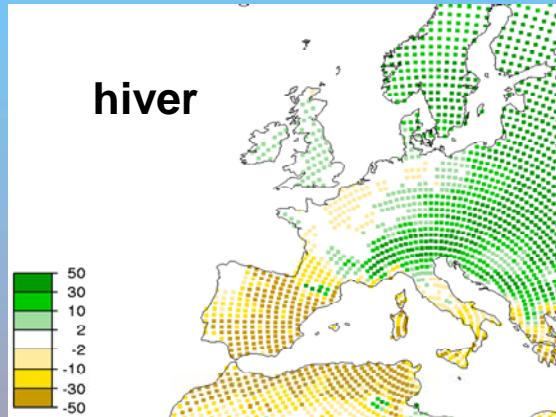
## Les limites

Une variable clé (WFPS) difficile à modéliser et à spatialiser (caractéristiques hydriques des sols, bilan hydrique, + caractéristiques mécaniques et tassement)



# Changement climatique et usage des sols

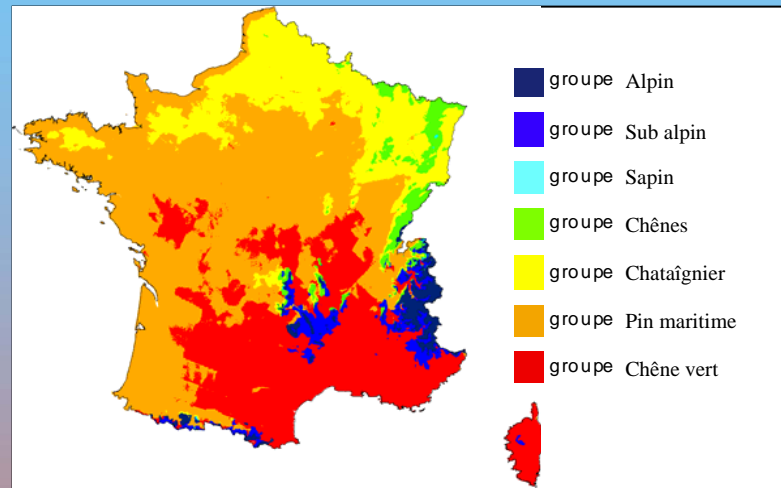
## Changement de teneur en eau du sol (mm)



**Quid de la réserve en eau des sols dans ces scénarios ?**

# Questions

Impact du CC sur les aires de répartition des espèces (ex CARBOFOR) ?



Impact du CC sur la faisabilité et la productivité des cultures (ex CLIMATOR) ?

Impact du CC sur les sols eux-mêmes (ex. évènements extrêmes et érosion, sécheresse, fissuration et by-pass flow, cycle C inputs/outputs)

# Les limites

Disponibilité des données d'entrée des modèles de culture (au sens large)

Difficulté à les implémenter sur de très nombreuses situations

**Le verrou majeur** : la spatialisation des propriétés hydriques des sols

# Les pistes

La BD PEPsol, les FPT, les données IGCS  
(Croquis PepSol)

# Questions à l'atelier

Quelles données seraient indispensables à acquérir,  
pour quels usages ?

Quelles applications semblent prioritaires ?

Y-a-t-il des grands oubliés ?

Quelles attentes par rapport au Gis Sol ?