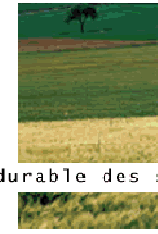
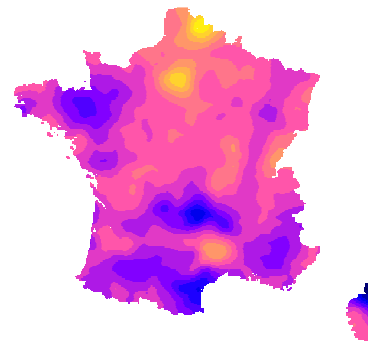
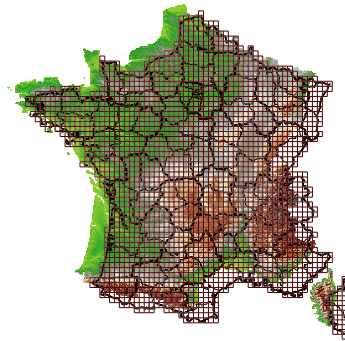


Groupement
d'intérêt
scientifique



pour une gestion patrimoniale et durable des sols



Le Réseau de Mesures de la Qualité des Sols

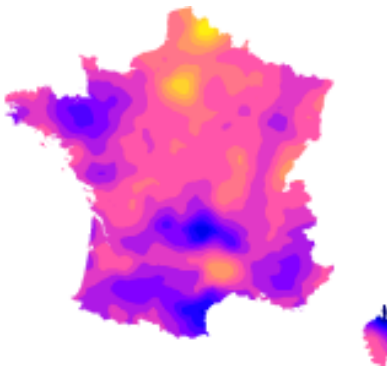
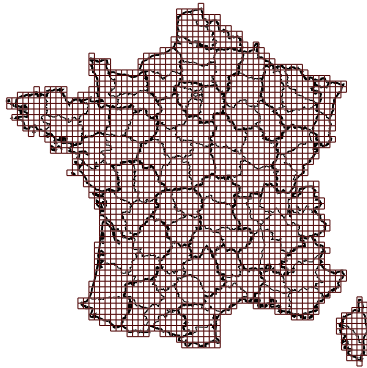
Claudy Jolivet
INRA, US 1106 InfoSol, Orléans
claudy.jolivet@orleans.inra.fr

© Claudy Jolivet (INRA Orléans)



Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS)

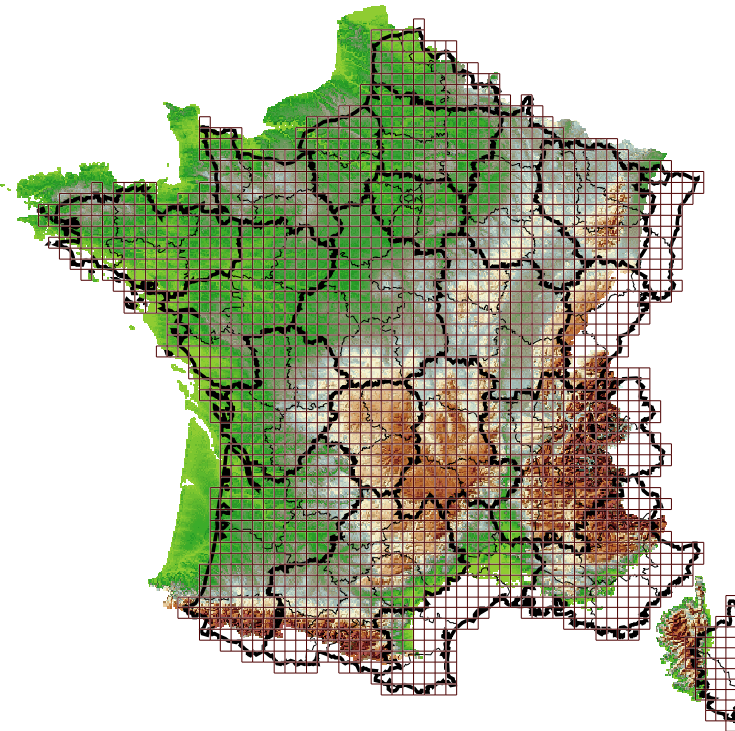
« Suivre l'évolution de la qualité des sols français »



- Établir un **tableau de bord** de la qualité des sols (bilan et référence)
- **Cartographier** les propriétés des sols (contamination diffuse)
- Détecter des **évolutions** (réseau d'alerte)
- Constituer une **banque d'échantillons** de sols



Le RMQS : un réseau systématique



- 2200 sites
- répartis selon une grille de 16 km x 16 km
- représentatifs des sols français et de leurs usages
- rééchantillonnés régulièrement



Que mesure-t-on sur le RMQS ?

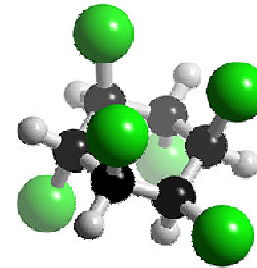
- **Paramètres agronomiques** : pH, carbone organique, azote, phosphore, granulométrie...



© Claudy Jolivet (INRA Orléans)

- **Contaminants** :

- éléments traces métalliques (Cd, Co, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, Tl, Zn)
- polluants organiques persistants (HAP, OCP, Pesticides, dioxines)
- microorganismes pathogènes



- **Biodiversité** :

- microorganismes (ADN des bactéries et champignons)
- faune du sol (nématodes, collemboles, vers de terre...)



Source : Rocky Mountain Laboratories, NIAID, NIH



Le Conservatoire des sols : « la mémoire des sols français »

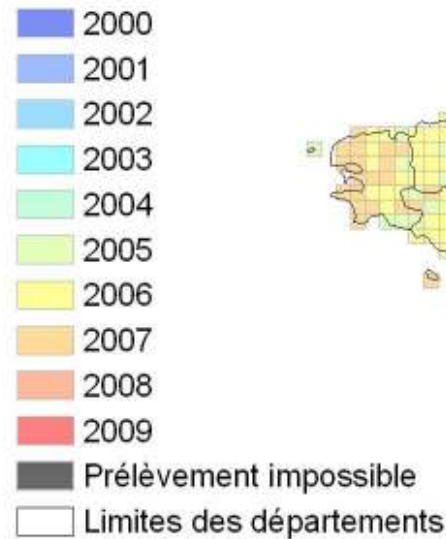




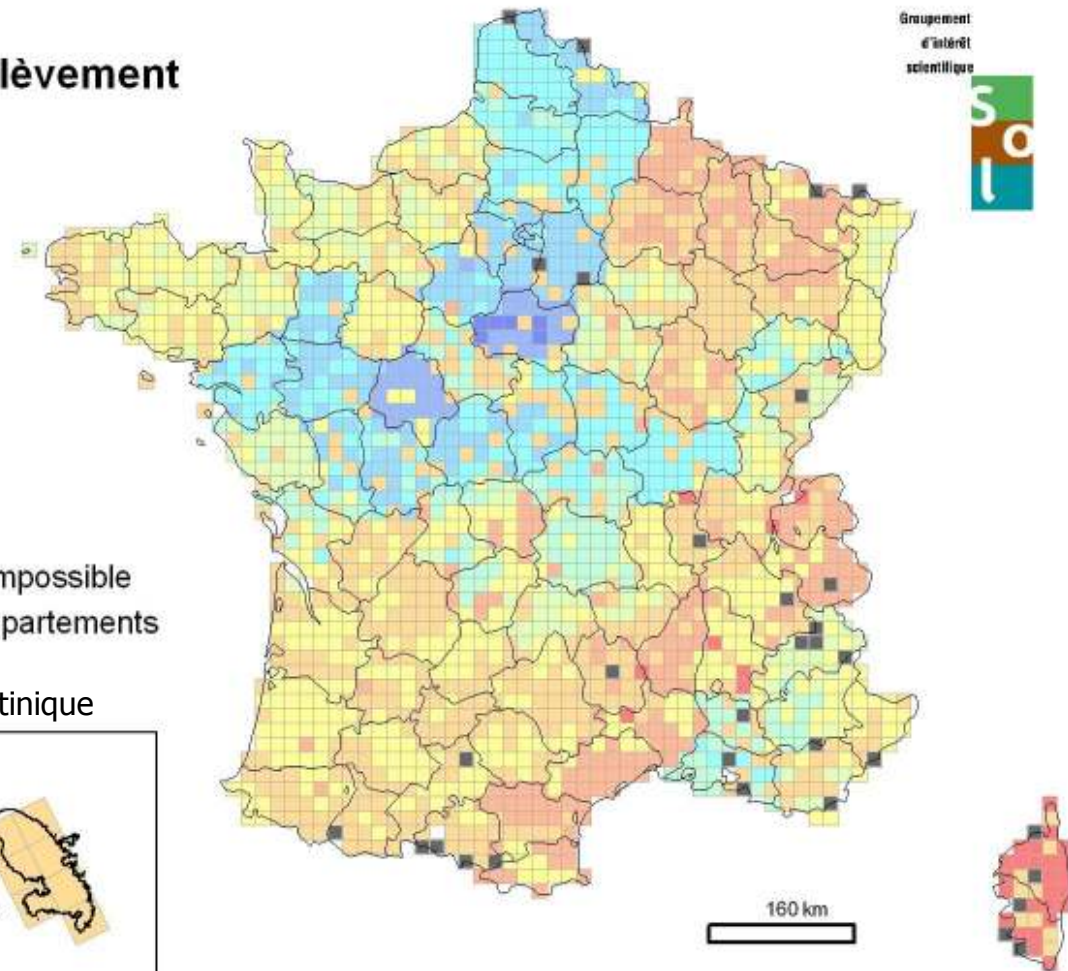
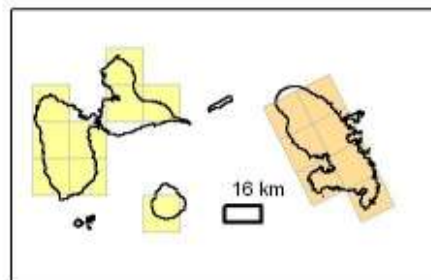
Déroulement de la première campagne du RMQS : 2000-2009

2200 sites
mis en place
dont 18 en
Outre-mer

Année de prélèvement



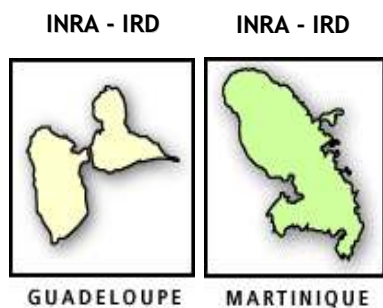
Guadeloupe et Martinique





RMQS : un réseau de partenaires en région

+ de 80
partenaires
régionaux



GUADELOUPE

MARTINIQUE





Bilan de la première campagne en quelques chiffres

- 10 ans de prélèvements
- 1 600 fosses pédologiques
- de 0 à 2500 mètres d'altitude
- 98 000 coups de tarière
- 24 000 échantillons (60 t de terre)
- 1 800 000 données collectées
- 300 participants (dont 6 mules et 3 ânes)



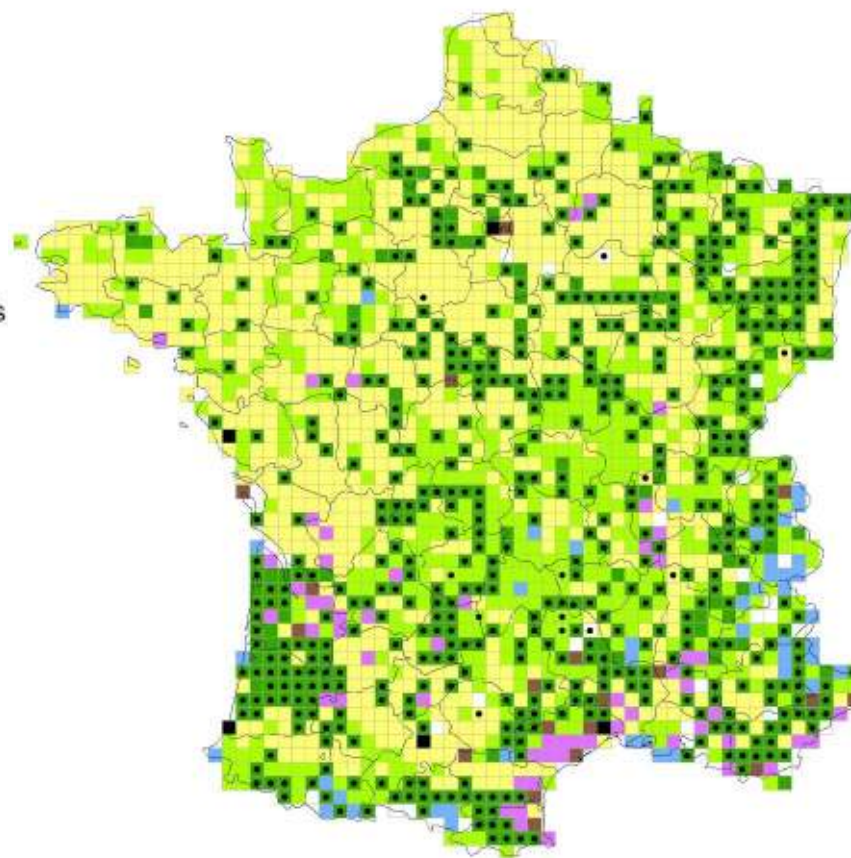
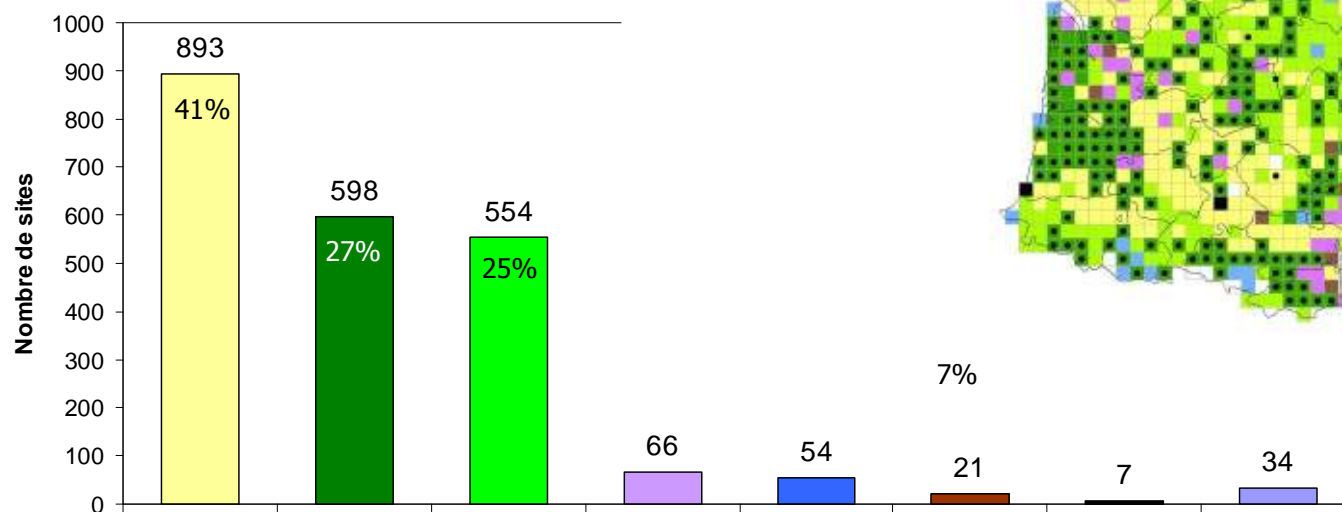
© David Sardin (ENITA Bordeaux)



© Claudy Jolivet (INRA Orléans)



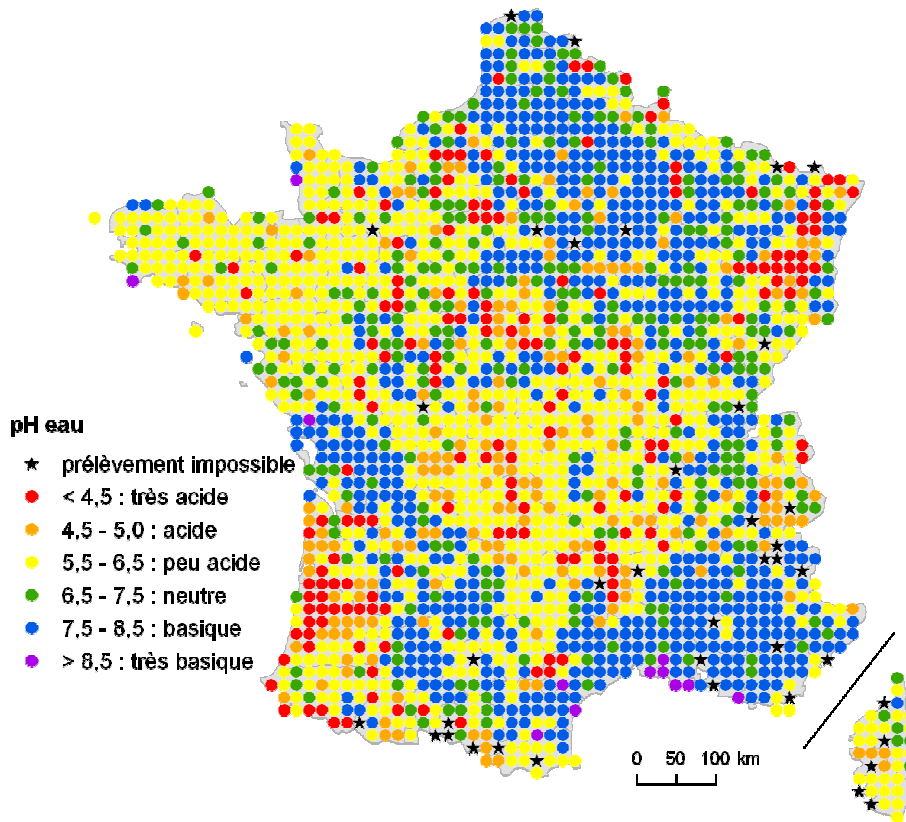
Occupation des sites



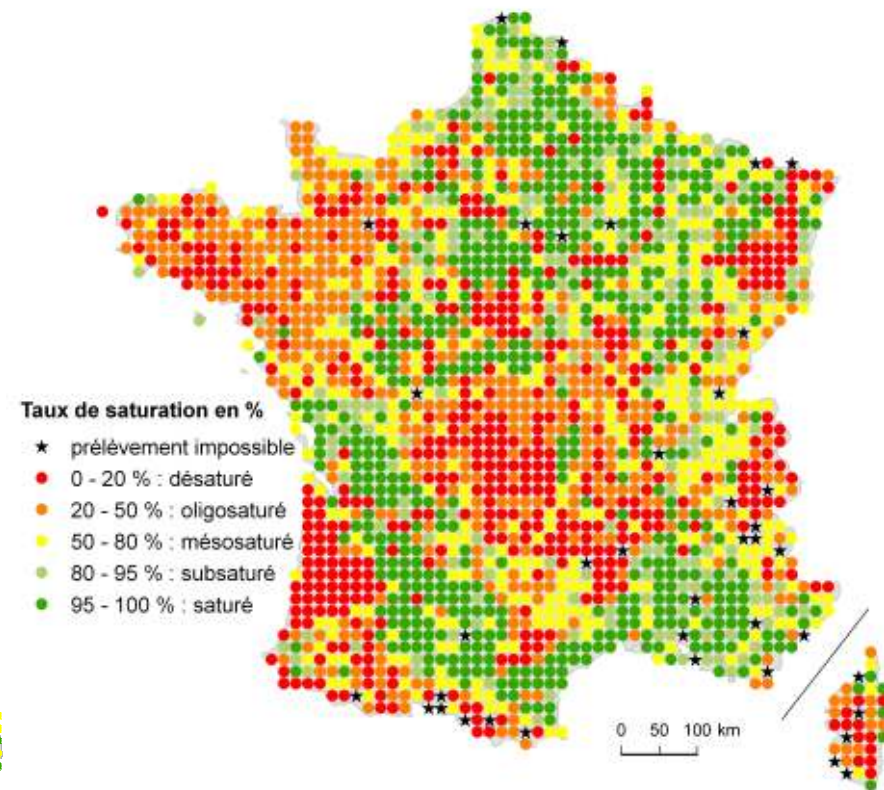


Evaluation de la fertilité chimique

pH du sol (0-30 cm)



Taux de saturation
en bases échangeables (0-30 cm)



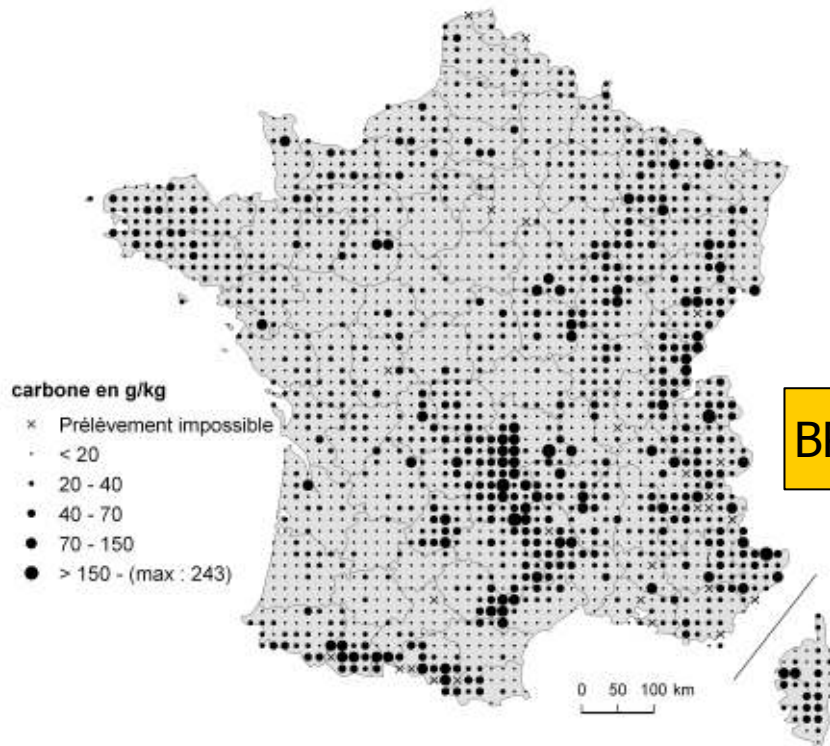
Source : *Gis Sol 2011, L'état des Sols de France*



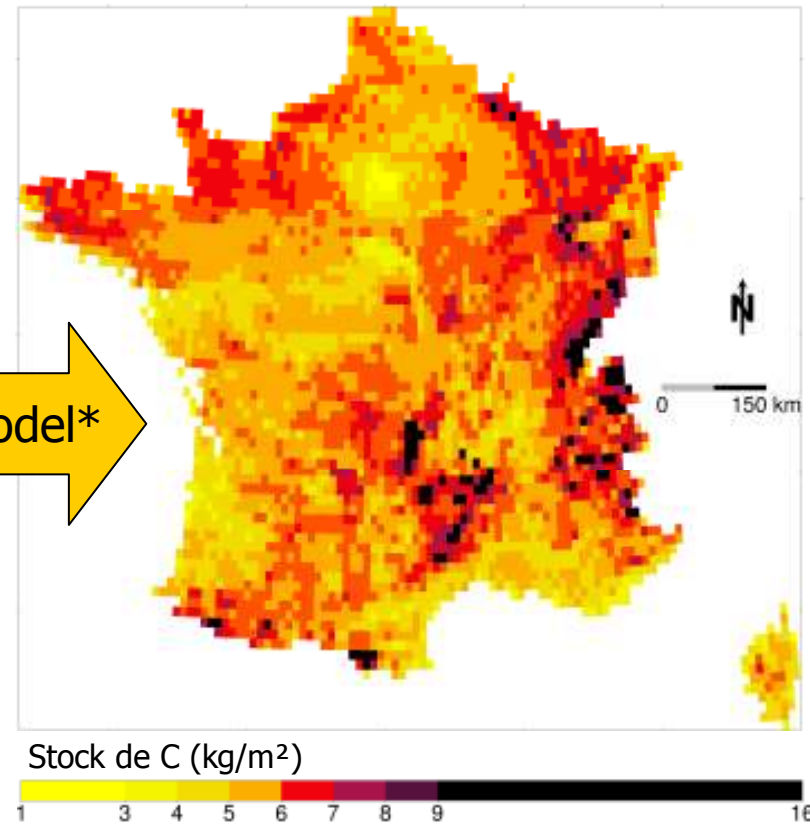
Stocks de carbone organique

Teneur en carbone (0-30 cm)

Stock 0-30 cm = 3,260±0,872 Pg C



BRT model*



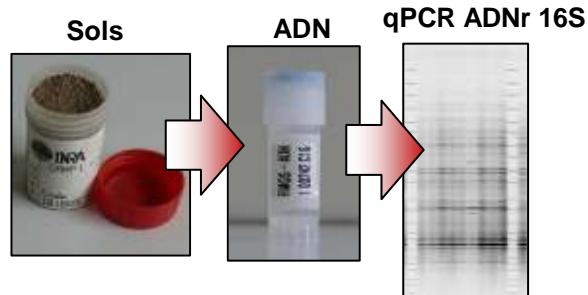
$$\text{SOC}_{\text{stocks}_{30 \text{ cm}}} = \sum_{i=1}^n p_i \text{BD}_i \text{SOC}_i (1 - r f_i)$$

*SOC stocks = f (climate, NPP, soil properties, land use)

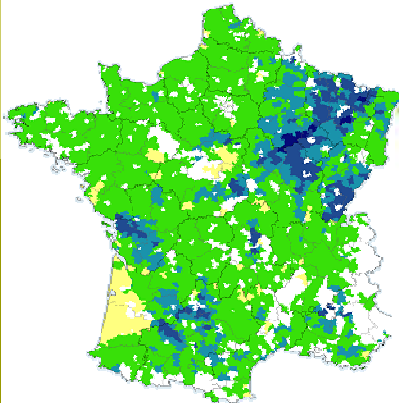


ECOMIC-RMQS

Microbio-géographie à l'échelle de la France
par application d'outils moléculaires au RMQS



texture

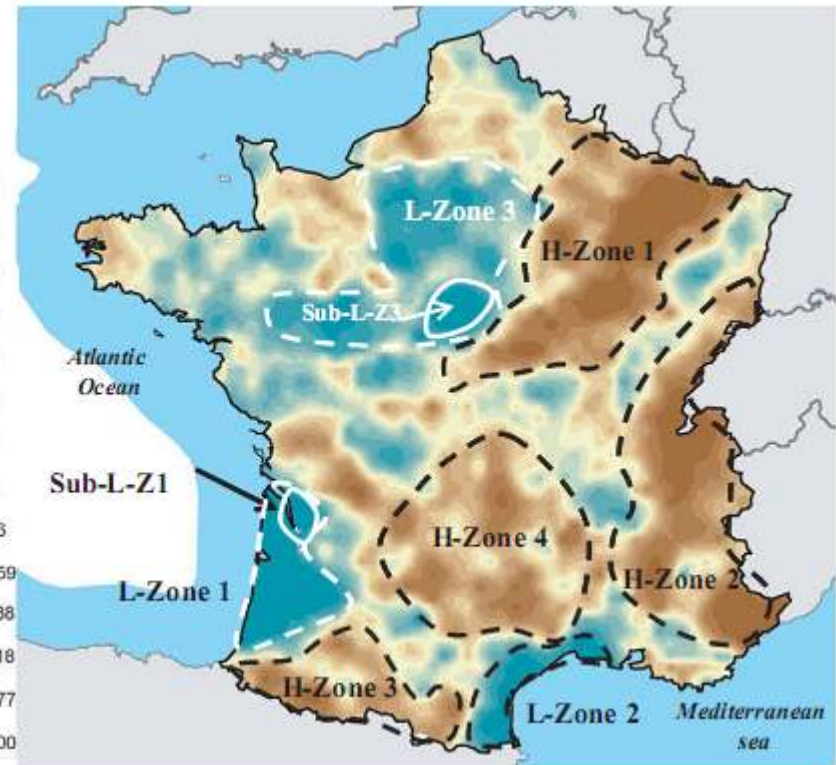


occupation



Quantité d'ADN dans les sols en ng/kg de sol

DNA recovery
ng.g⁻¹ soil



Source : *Dequiedt et al, 2011 -
Global Ecology and Biogeography*



Teneurs en ETM : fond pédogéochimique vs contamination

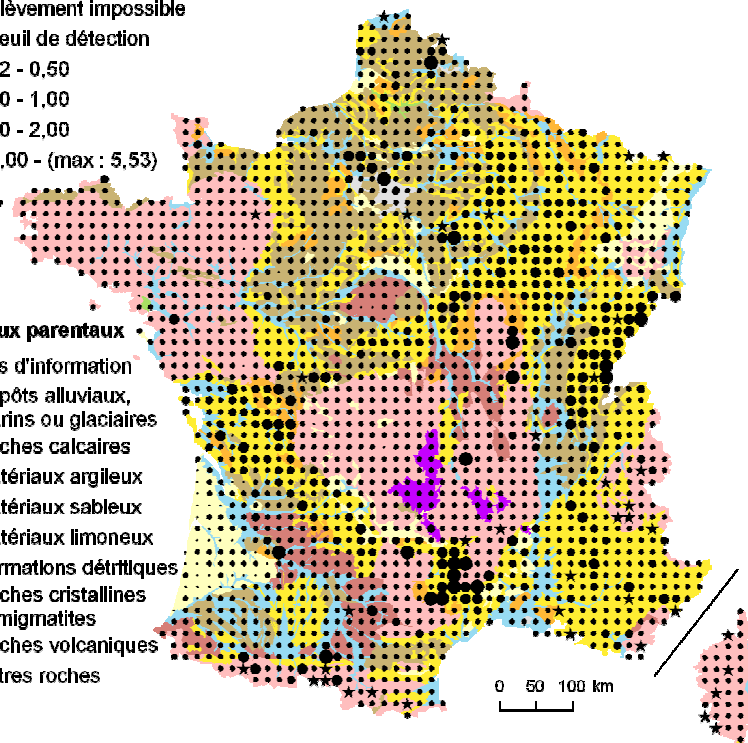
Cadmium total HF

Teneur en cadmium total
en mg.kg^{-1}

- ★ prélèvement impossible
- < seuil de détection
- 0,02 - 0,50
- 0,50 - 1,00
- 1,00 - 2,00
- > 2,00 - (max : 5,53)

Matériaux parentaux

- Pas d'information
- Dépôts alluviaux, marins ou glaciaires
- Roches calcaires
- Matériaux argileux
- Matériaux sableux
- Matériaux limoneux
- Formations détritiques
- Roches cristallines et migmatites
- Roches volcaniques
- Autres roches



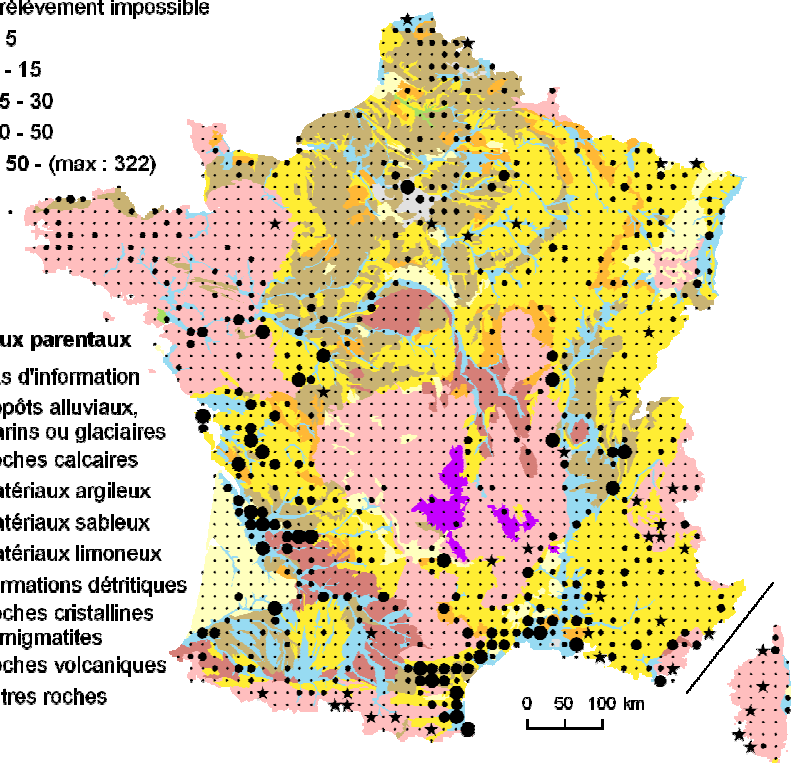
Cuivre extractible EDTA

Teneur en cuivre extractible
en mg.kg^{-1}

- ★ prélèvement impossible
- < 5
- 5 - 15
- 15 - 30
- 30 - 50
- > 50 - (max : 322)

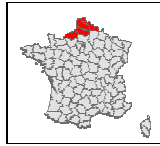
Matériaux parentaux

- Pas d'information
- Dépôts alluviaux, marins ou glaciaires
- Roches calcaires
- Matériaux argileux
- Matériaux sableux
- Matériaux limoneux
- Formations détritiques
- Roches cristallines et migmatites
- Roches volcaniques
- Autres roches



Source : *Gis Sol 2011, L'état des Sols de France*

Matériau parental extrait de la Base de données géographique des sols de France à 1/1 000 000



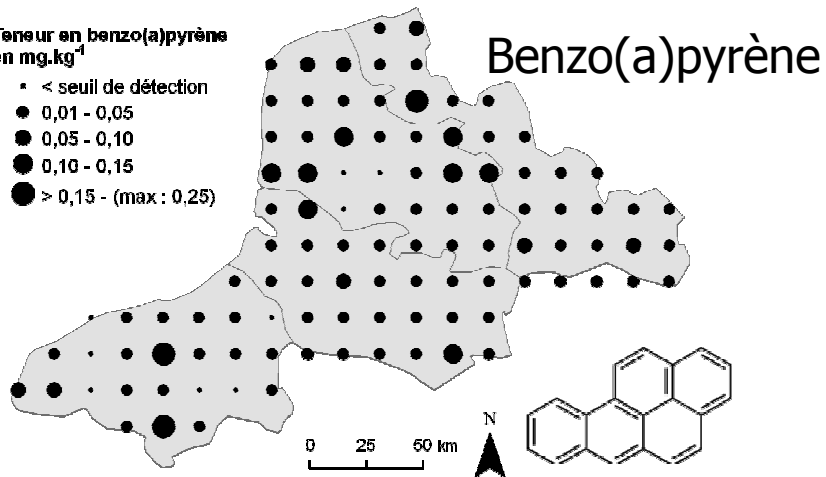
POP-RMQS

Détection des polluants organiques persistants dans les sols du RMQS
(HAP, dioxines et furanes, OCP, herbicides)

80 molécules recherchées sur 123 sites

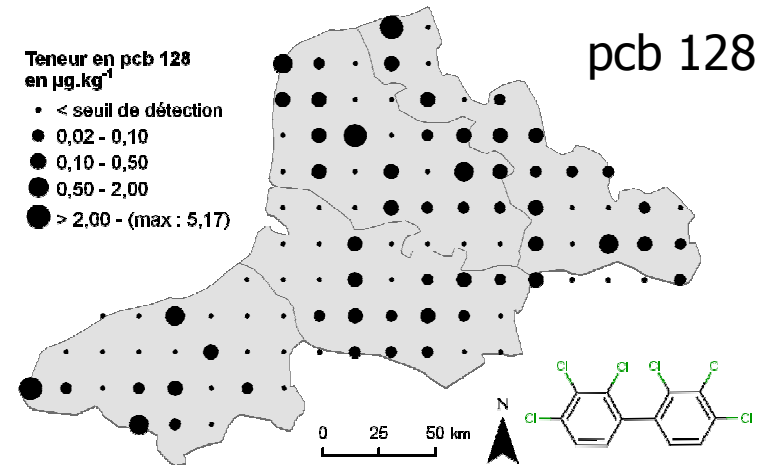
Teneur en benzo(a)pyrène
en mg.kg^{-1}

- < seuil de détection
- 0,01 - 0,05
- 0,05 - 0,10
- 0,10 - 0,15
- > 0,15 - (max : 0,25)



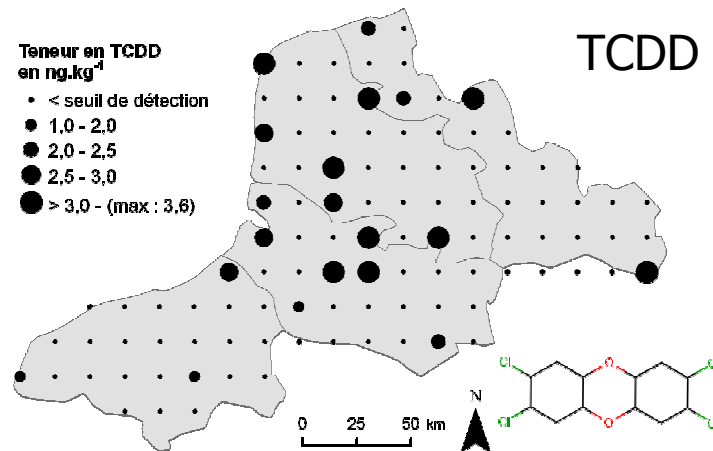
Teneur en pcb 128
en $\mu\text{g.kg}^{-1}$

- < seuil de détection
- 0,02 - 0,10
- 0,10 - 0,50
- 0,50 - 2,00
- > 2,00 - (max : 5,17)



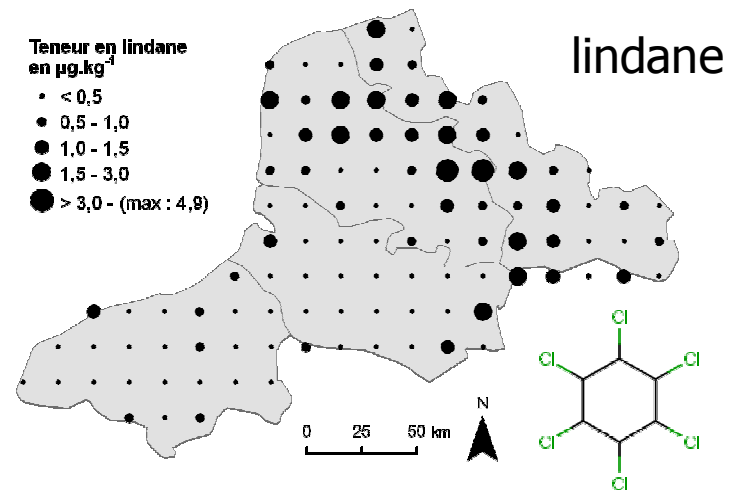
Teneur en TCDD
en ng.kg^{-1}

- < seuil de détection
- 1,0 - 2,0
- 2,0 - 2,5
- 2,5 - 3,0
- > 3,0 - (max : 3,6)



Teneur en lindane
en $\mu\text{g.kg}^{-1}$

- < 0,5
- 0,5 - 1,0
- 1,0 - 1,5
- 1,5 - 3,0
- > 3,0 - (max : 4,8)



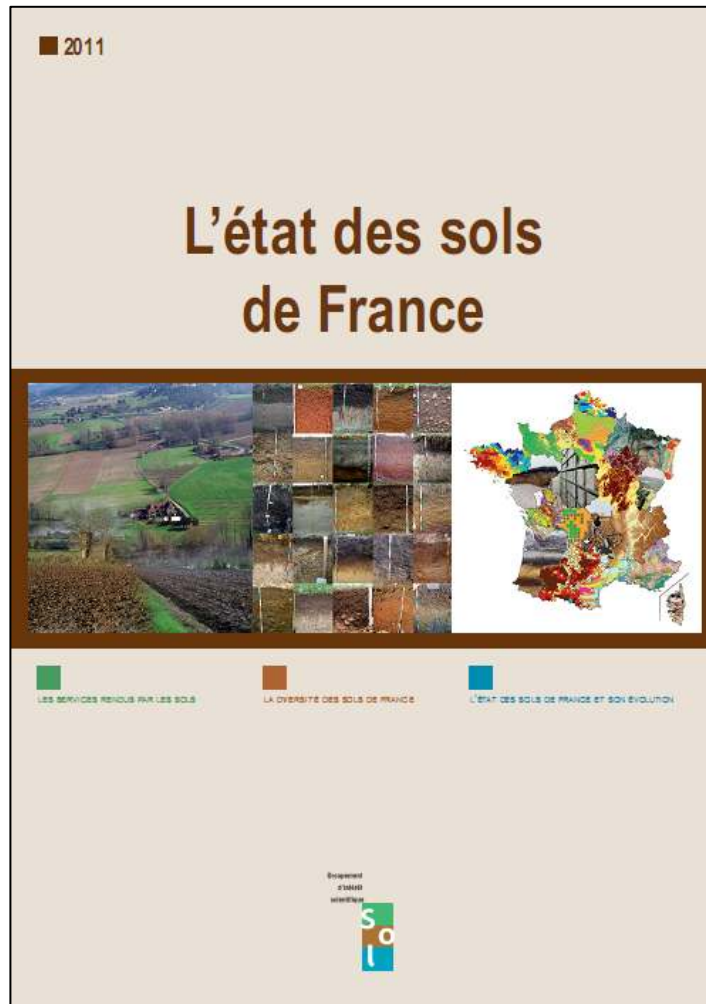


Quelles perspectives pour le RMQS ?

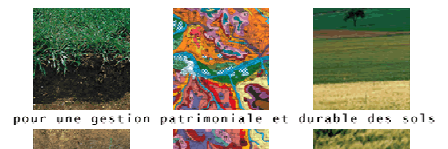
- Poursuivre la valorisation des données RMQS 1
- Nouvelles analyses sur les échantillons RMQS 1
- Poursuivre les collaborations
- Poursuivre le RMQS-DOM : Réunion, Guyane, Mayotte
- Préparer RMQS 2



Pour en savoir plus ...



Séminaire Inventaire, Gestion et Conservation des Sols, Strasbourg, 01 et 02 décembre 2011



pour une gestion patrimoniale et durable des sols