

Le Réseau de Mesures de la Qualité des Sols : bilan de la campagne 1 (2000-2009) et perspectives pour la campagne 2 (2015-2026)

Claudy C. Jolivet, Line Boulonne, Céline Ratié, Nicolas N. Saby, Benoit B. Toutain, Dominique D. Arrouays, Marion Bardy

▶ **To cite this version:**

Claudy C. Jolivet, Line Boulonne, Céline Ratié, Nicolas N. Saby, Benoit B. Toutain, et al.. Le Réseau de Mesures de la Qualité des Sols : bilan de la campagne 1 (2000-2009) et perspectives pour la campagne 2 (2015-2026). 12. Journées d'Etude des Sols (JES), Jul 2014, Le-Bourget-du-Lac, France. 22 p. hal-02738527

HAL Id: hal-02738527
https://hal.inrae.fr/hal-02738527

Submitted on 2 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Groupement d'intérêt scientifique

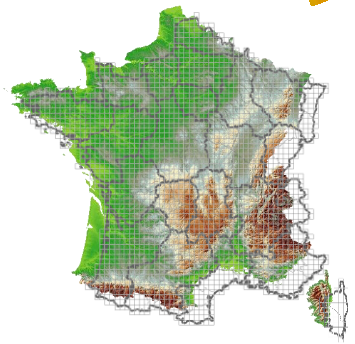




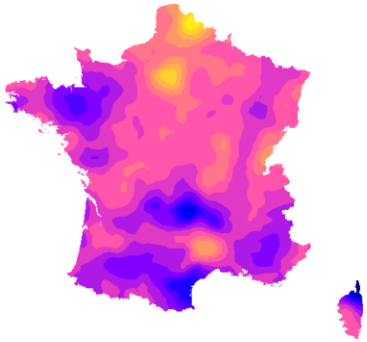


pour une gestion patrimoniale et durable des sols









Le Réseau de Mesures de la Qualité des Sols : d'une campagne à l'autre…

Claudy Jolivet, Line Boulonne, Céline Ratié, Nicolas Saby, Benoît Toutain, Dominique Arrouays et Marion Bardy

© Claudy Jolivet (INRA Orléans)

INRA SCIENCE & IMPACT

Journées d'Etude des Sols, Le Bourget du Lac, 01-03 juil. 2014

Groupement d'intérêt scientifique

Un programme financé par le Gis Sol et coordonné par InfoSol

LE GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL
(MEDDE, MAAF, ADEME, INRA, IRD, IGN)



« constituer et gérer le système d'information sur les sols de France »

www.gissol.fr

INRA, US 1106 InfoSol

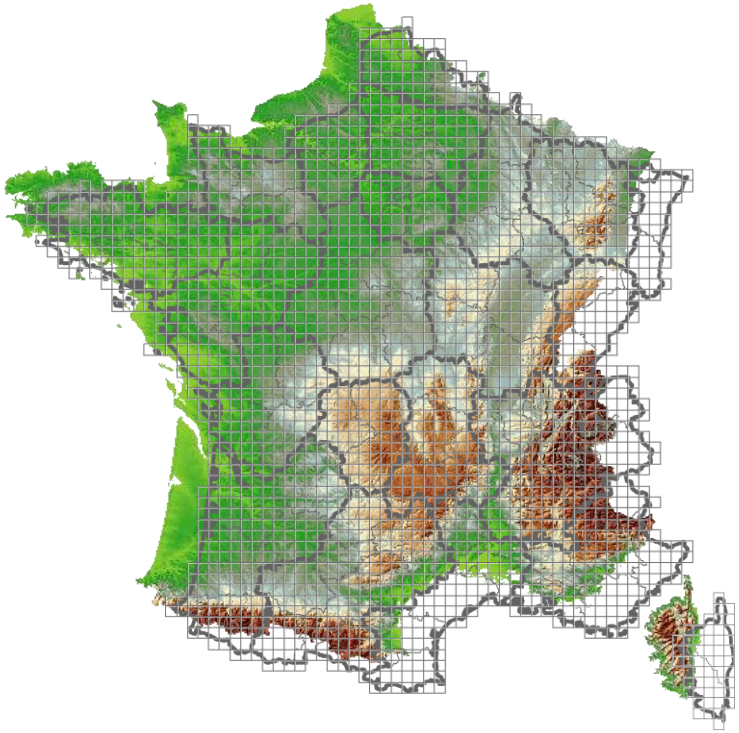
INRA SCIENCE & IMPACT

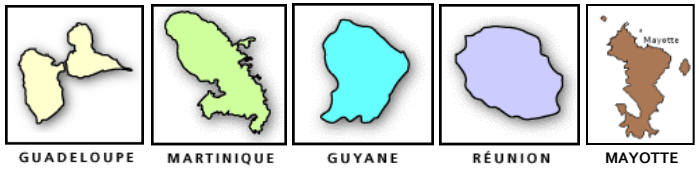
Réseau
de mesures
de la qualité des sols

Un réseau systématique



© Claudy Jolivet (INRA Orléans)

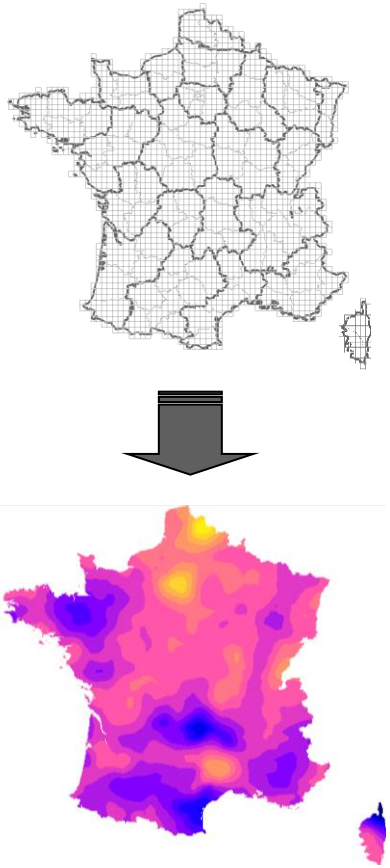




- 2200 sites
- répartis selon une grille de 16 km x 16 km
- représentatifs des sols français et de leurs usages
- rééchantillonnés régulièrement

Réseau
de mesures
de la qualité des sols

Les objectifs du 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 (spatialisation avec les autres BD du Gis Sol)
- Détecter des **évolutions** (réseau d'alerte)
- Constituer une **banque d'échantillons** de sols

Groupement d'intérêt scientifique

Un suivi des sols à long terme

Métropole

- 2000-2009 : 1ère campagne = RMQS1
- 2015-2025 : 2ème campagne = RMQS2
- 2030-2040
- Etc.

Outre-mer

- 2006 Guadeloupe
- 2007 Martinique
- 2012 Réunion
- 2012 Mayotte
- 2014/15 Guyane



Réseau
de mesures
de la qualité des sols

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)







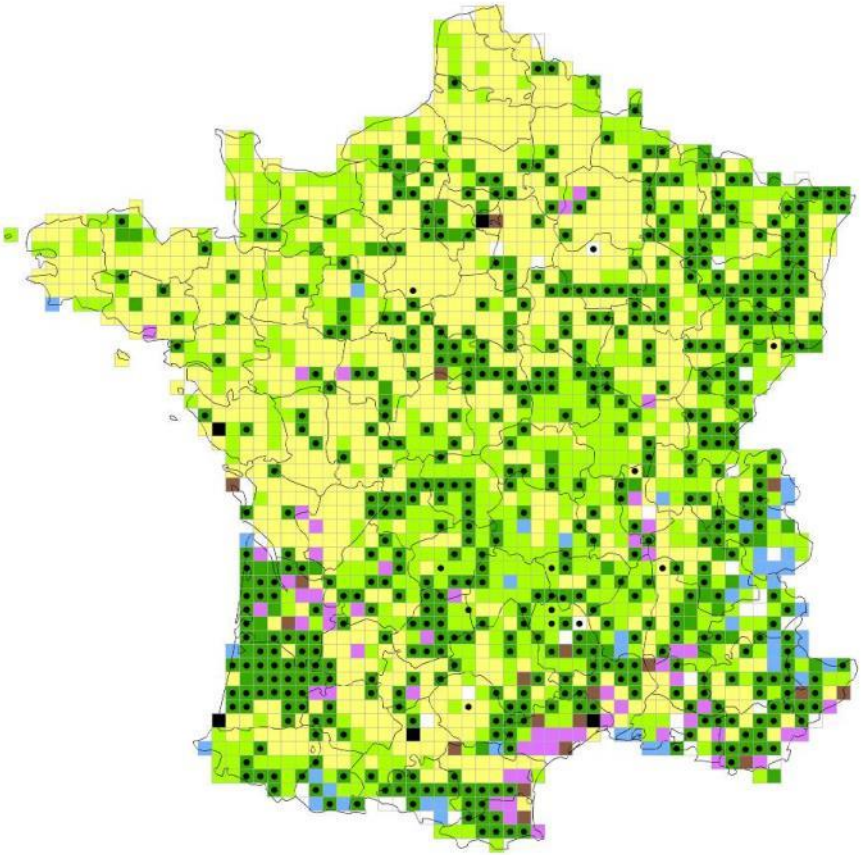
© David Sardin (ENITA Bordeaux)

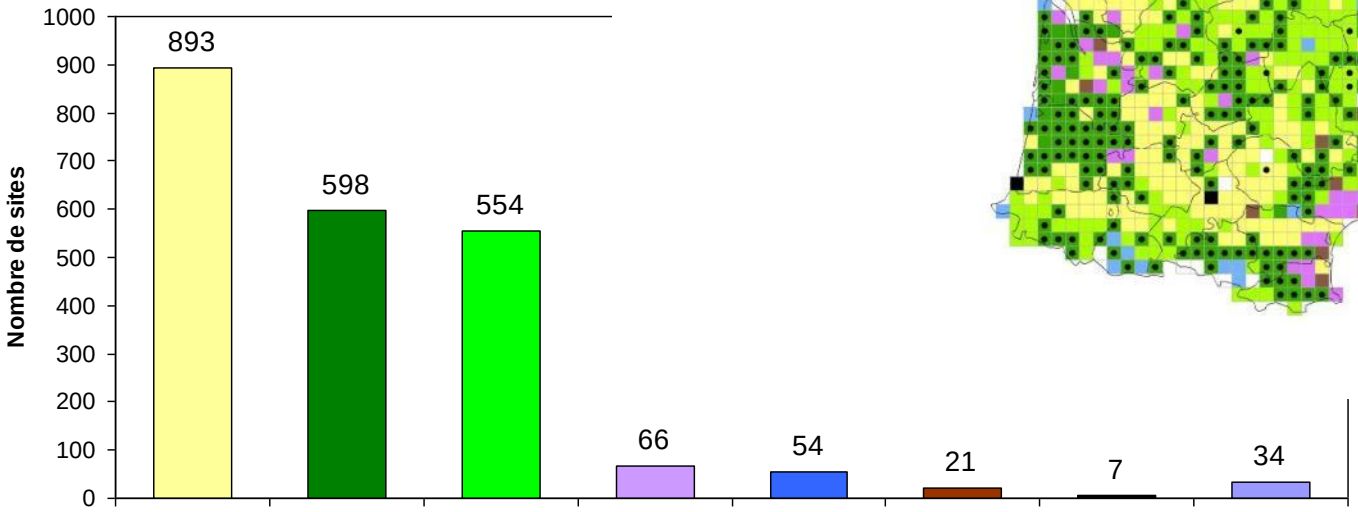
© Claudy Jolivet (INRA Orléans)

Groupement d'intérêt scientifique

Occupation des sites RMQS1







Réseau
de mesures
de la qualité des sols

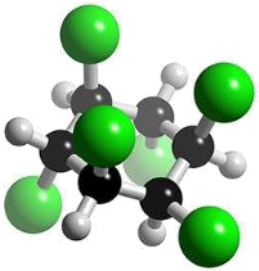
RMQS1 : un menu analytique axé sur la contamination des sols

Menu standard

- **Paramètres pédologiques** : pH, C, N, P ass., granulométrie, CEC, cations éch., éléments majeurs, B, …



- **Contaminants** :
  - éléments traces : As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Tl, Zn (extraction totale ou partielle)
  - micropolluants organiques : HAP, PCB, dioxines, furanes, OCP, herbicides (sélection de sites)



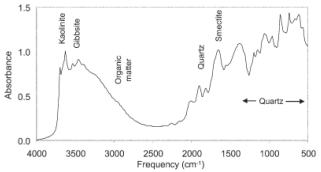
© Claudy Jolivet (INRA Orléans)

Projets de recherche

- **Biodiversité** :
  - microorganismes : ADN bact./champ., pathogènes
  - faune : vers de terre, nématodes, collemboles (Bretagne)

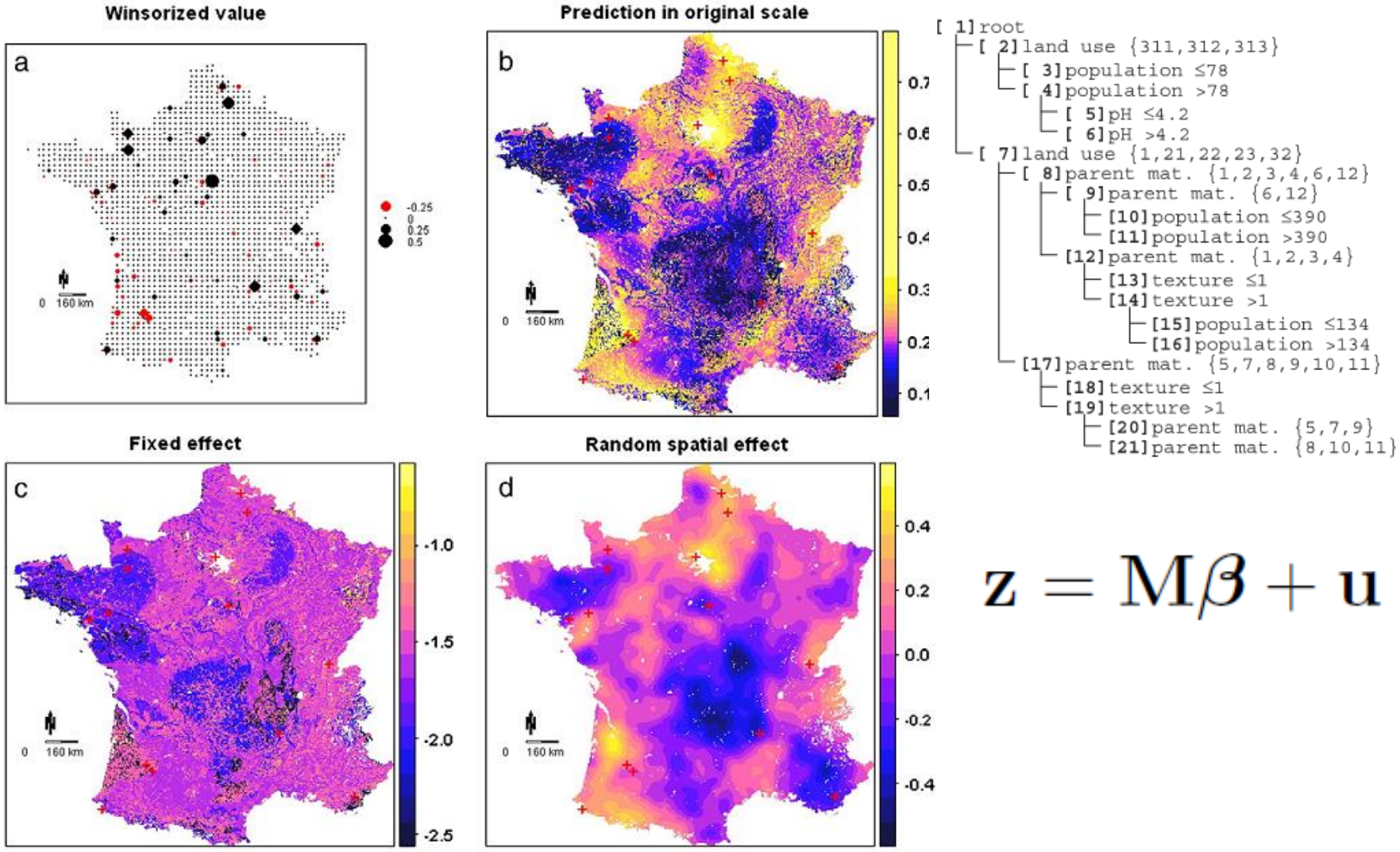


- **Qualité des matières organiques** :
  - NIRS, MIRS
  - Black carbon
  - Glomaline



Groupement d'intérêt scientifique

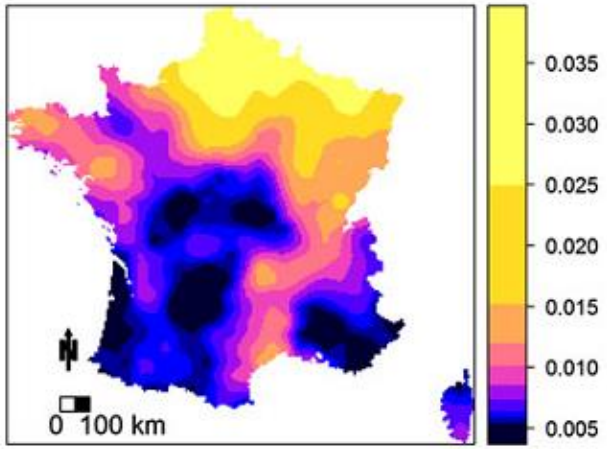
RMQS1 : quelques résultats
1/ Cartographie du Pb disponible

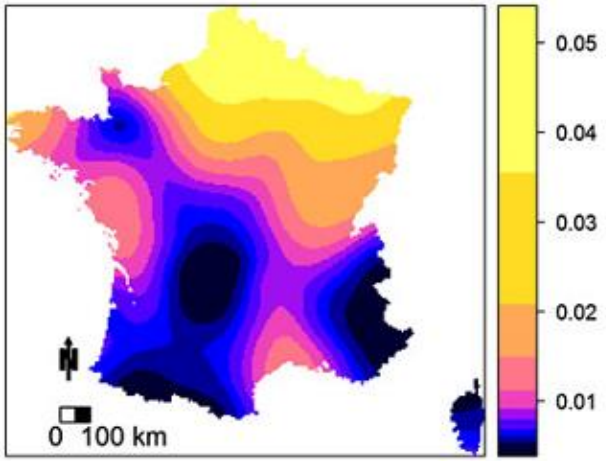


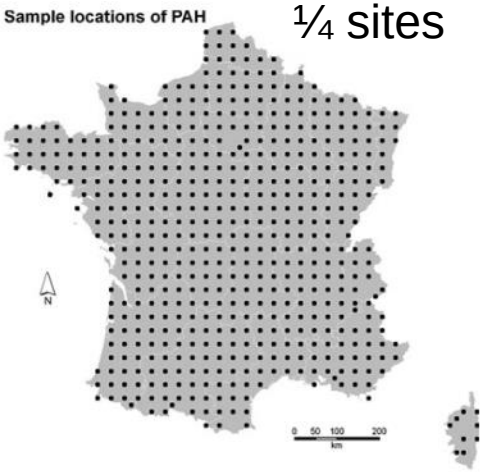
$$\mathbf{z} = \mathbf{M}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{u}$$

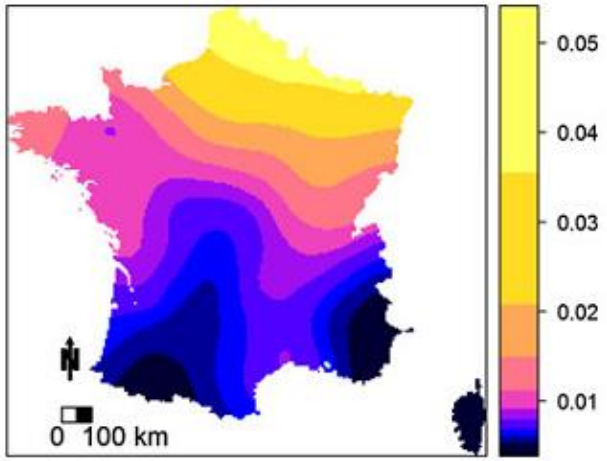
Source *: Lacarce et al. 2012 Geoderma*

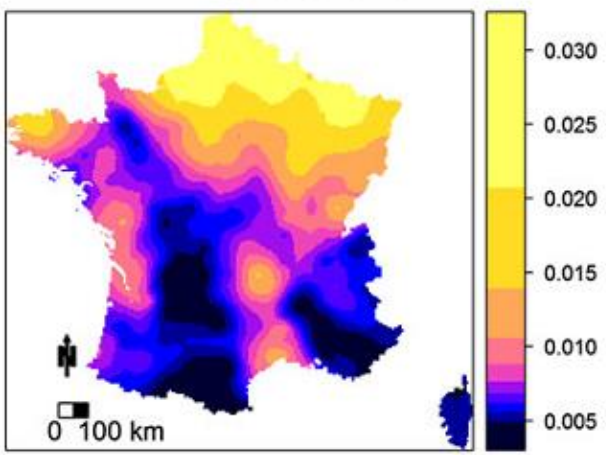
RMQS1 : quelques résultats
2/ Cartographie des HAP









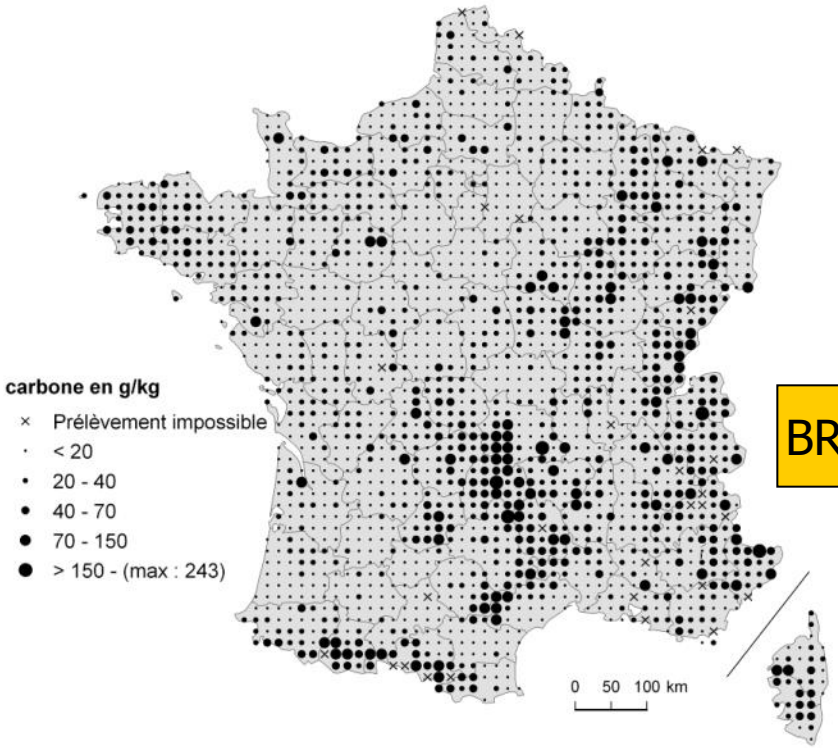




Source *: Villaneau et al. 2013, Environ.Chem.Lett*

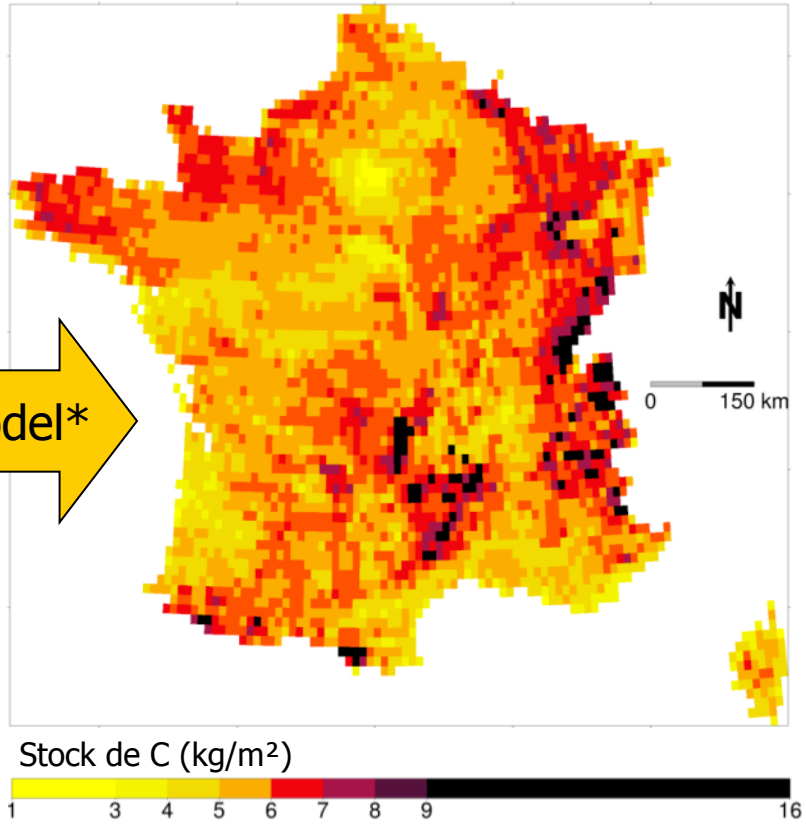
RMQS1 : quelques résultats
3/ Stocks de carbone organique

Teneur en carbone (0-30 cm)



BRT model*

Stock 0-30 cm = 3,260±0,872 Pg C

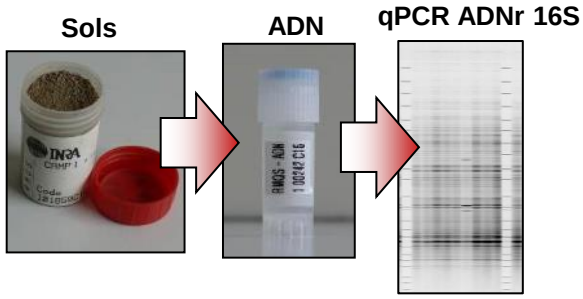


$$SOCstocks_{30\,cm} = \sum_{i=1}^{n} p_i BD_i SOC_i (1 - rf_i)$$

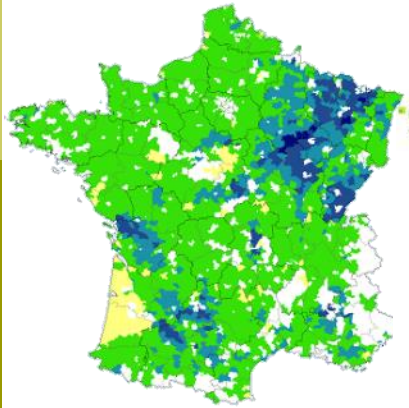
*SOC stocks = f (climate, NPP, soil properties, land use)

Source : *Martin et al, 2011, Biogeoscience*

RMQS1 : quelques résultats
4/ Communautés microbiennes



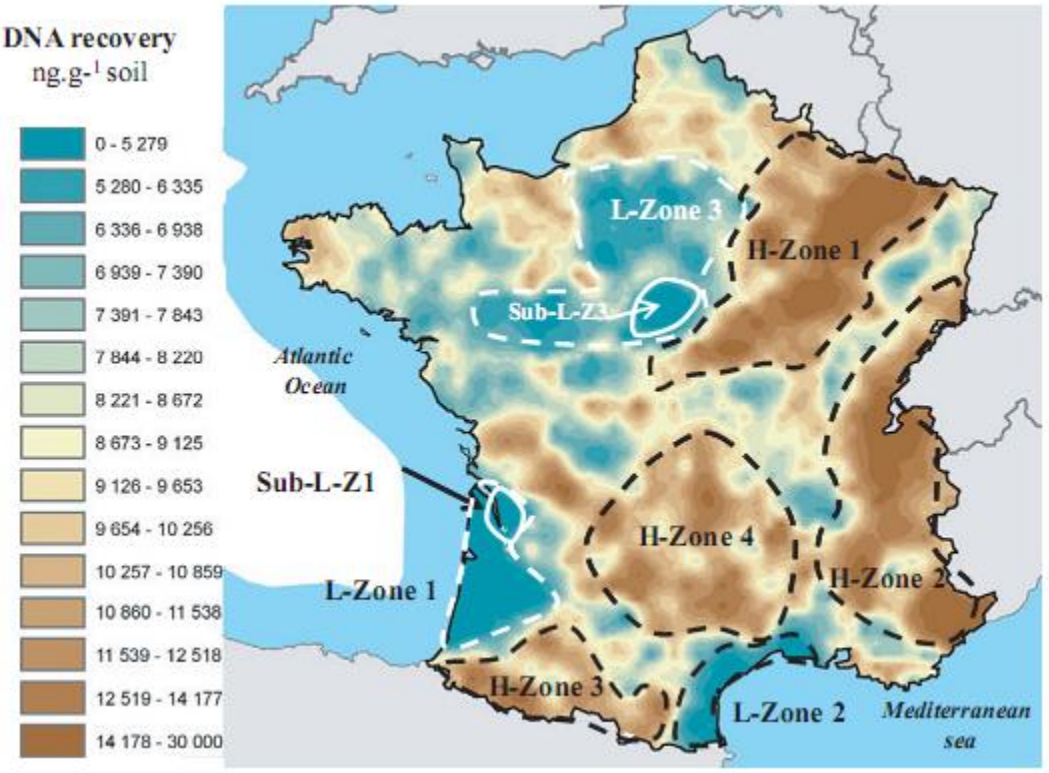
texture



occupation



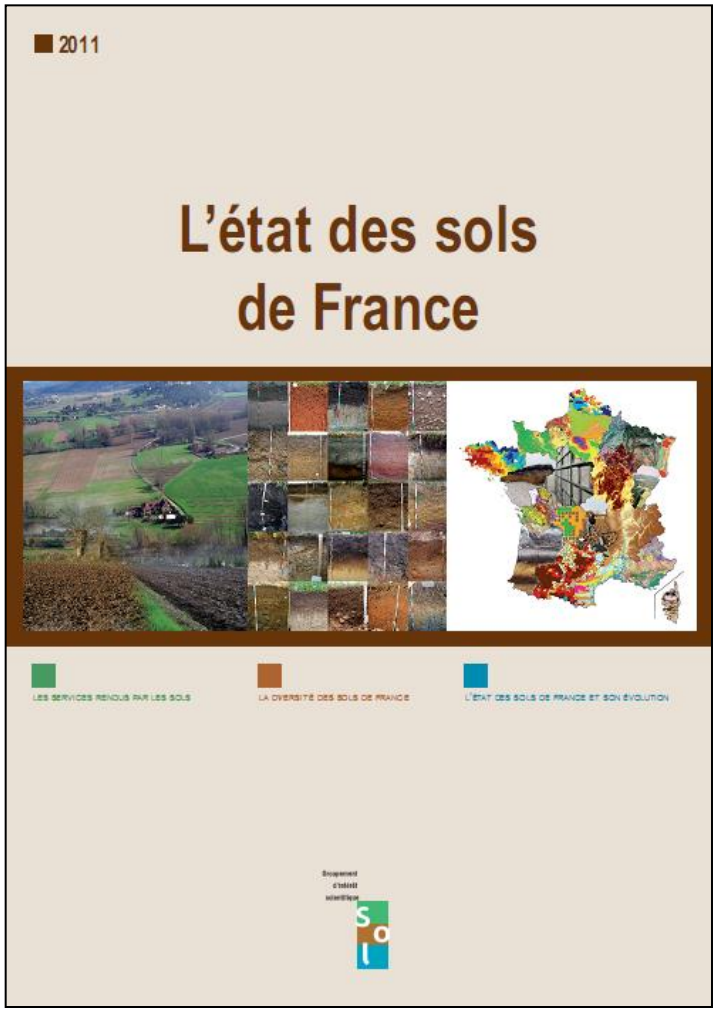
Quantité d'ADN dans les sols en ng/kg de sol

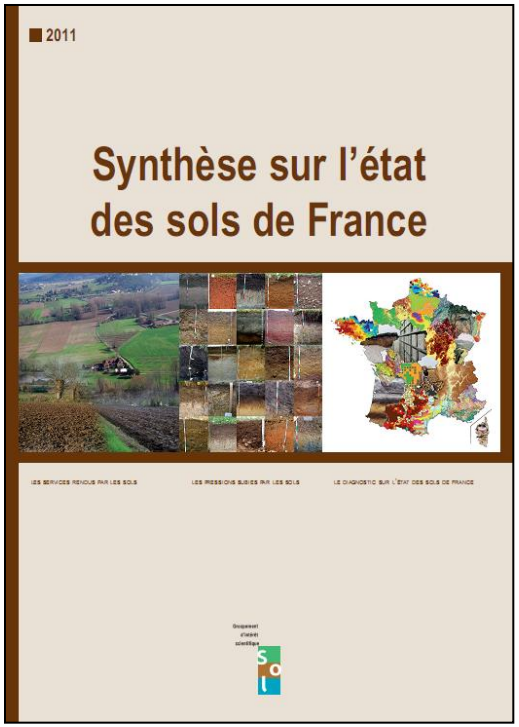


Source : *Dequiedt et al, 2011 - Global Ecology and Biogeography*

Groupement d'intérêt scientifique

Où trouver les résultats du RMQS ?







+ 80 publications
+ Indiquasol sur www.gissol.fr
+ webservices en construction

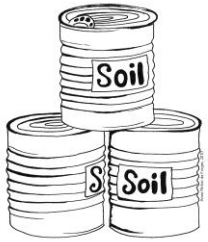
Réseau
de mesures
de la qualité des sols

Que s'est-il passé depuis la fin de la première campagne ?



© Claudy Jolivet (INRA Orléans)

- Poursuite de la **valorisation des données**
- Analyse de **As, Hg, P total, HAP, PCB, dioxines et furanes** sur les 2200 échantillons composites de surface
- Analyse de **C et N** sur 4400 horizons des 1600 profils du RMQS
- Mise en place du RMQS à la **Réunion** (13), **Mayotte** (3) et en **Guyane** (35 sites)
- **Test** d'un RMQS2 en région centre (cf. poster de Line Boulonne *et al*.)
- Construction du **nouveau conservatoire**



Un nouveau conservatoire des sols construit en pisé

Hier : 150 m²

Aujourd'hui : 400 m²





© Claudy Jolivet (INRA Orléans)

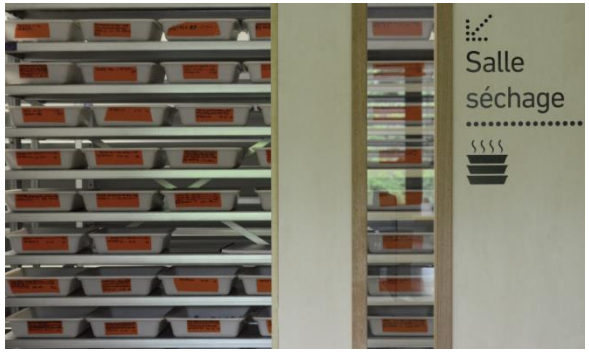
Un nouveau laboratoire de préparation d'échantillons et un triplement des surfaces de stockage pour archiver RMQS1, RMQS2, IGCS, ICOS, etc.



Le Conservatoire des sols : laboratoire et pédothèque



© Olivier Bertel (INRA Orléans)













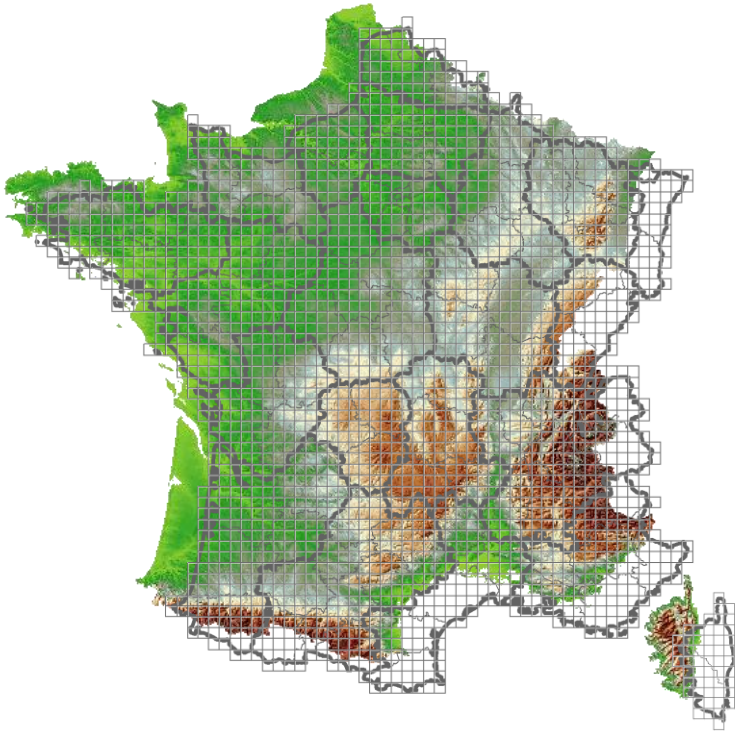
© Claudy Jolivet (INRA Orléans)

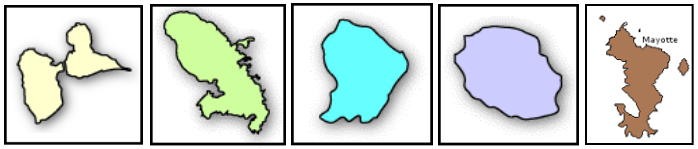
Réseau
de mesures
de la qualité des sols

Perspectives pour la deuxième campagne 2015-2025 : RMQS2

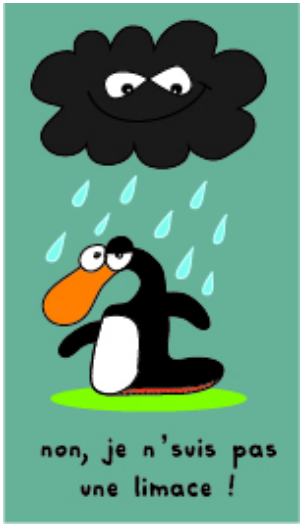


© Claudy Jolivet (INRA Orléans)





Changement climatique



Réseau
de mesures
de la qualité des sols

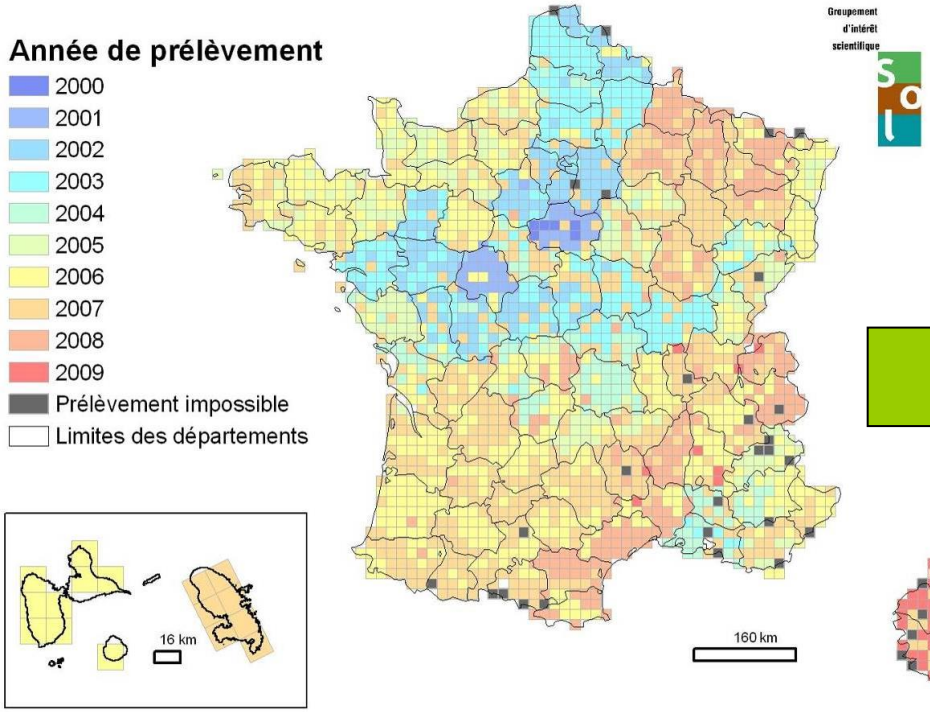
Faits marquants de la préparation du RMQS2

2011	2012	2013	2014	2015
Premiers chiffrages RMQS2 Etude statistique d'une stratégie annualisée Analyse et chiffrage de nouvelles déterminations 	Signature de la convention de reconduction du GIS Sol (2012-2016	Consultation des partenaires régionaux Etude de faisabilité et chiffrages RMQS2 Construction du nouveau conservatoire	Validation par le GIS • stratégie d'échantillonnage • choix des opérateurs • liste des prélèvements et observations • Menu analytique Révision de la documentation Développement d'un utilitaire de saisie nomade et adaptation de Donesol 3 Déploiement du nouveau conservatoire Mise en œuvre du partenariat	**Lancement de la campagne (automne)**

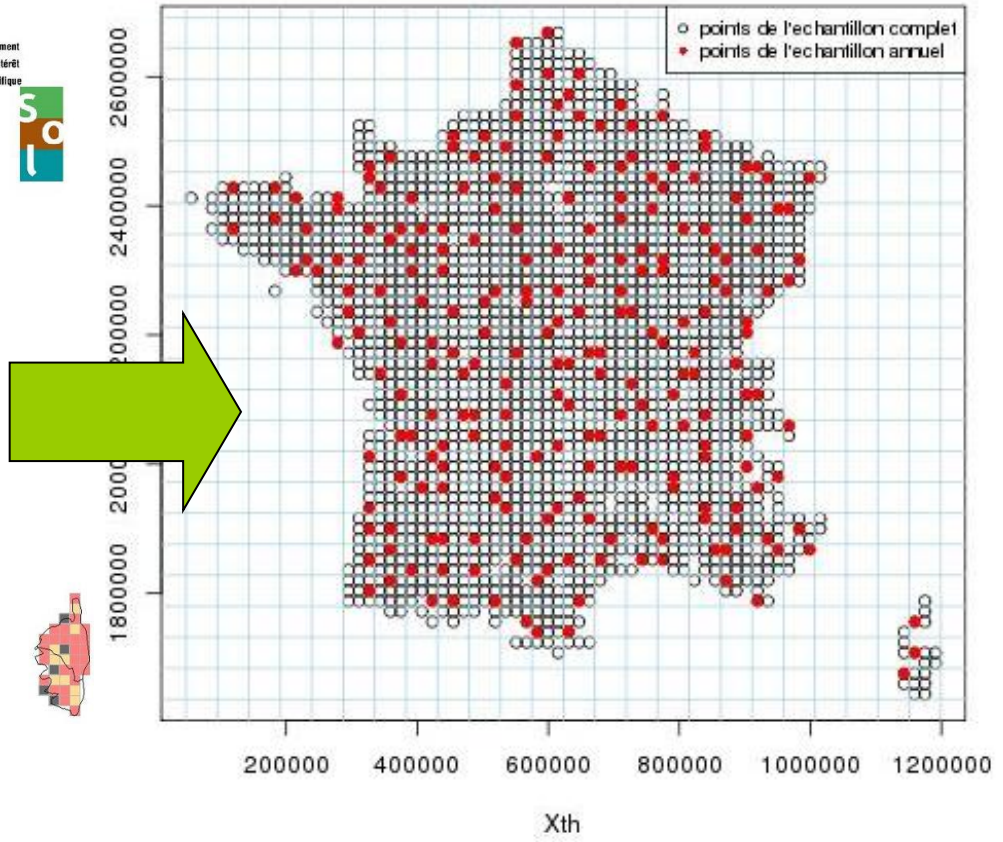
Réseau
de mesures
de la qualité des sols

Une nouvelle stratégie d'échantillonnage annualisée

RMQS1



RMQS2 : exemple d'échantillon annuel

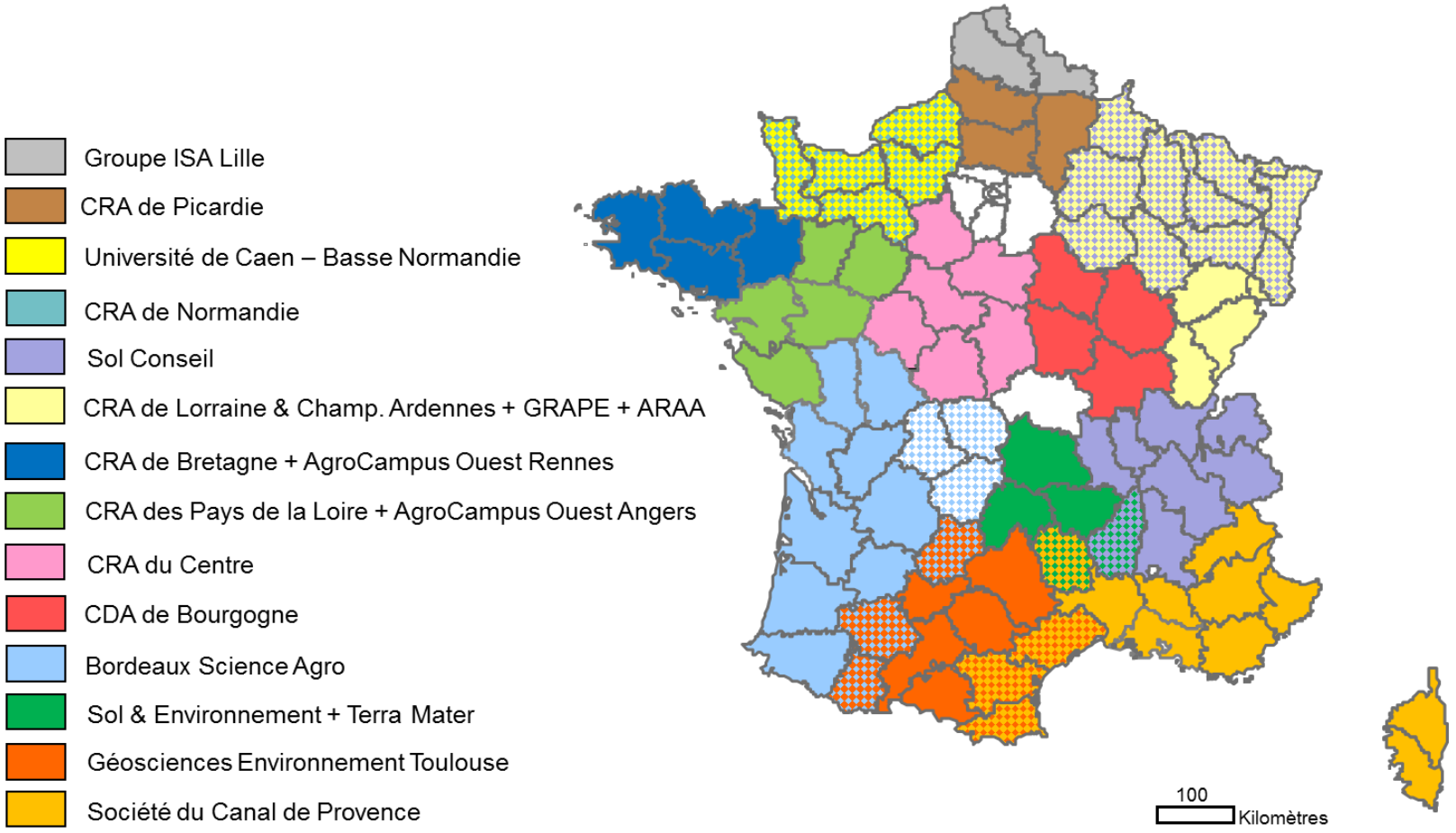


Améliorer la capacité du RMQS à détecter des évolutions et pouvoir cartographier plus rapidement des variables à l'échelle de la France

Réseau
de mesures
de la qualité des sols

Une nouvelle collaboration avec des partenaires régionaux

Consultation RMQS2
Déclarations d'intention au 29/10/13



Réseau de mesures de la qualité des sols

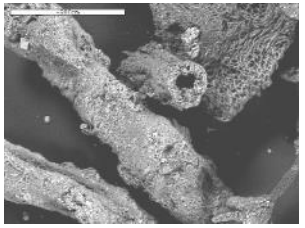
RMQS2 : un menu analytique axé sur le changement climatique

Menu standard

- **Paramètres pédologiques** : pH, C, N, P ass., CEC, cations éch., …



- **Carbone et gaz à effet de serre**:
  - stock de carbone jusqu'à 1 mètre
  - matières organiques particulaires (sélection)
  - black carbon
  - test de réduction du N_2O en N_2



© Claudy Jolivet (INRA Orléans)

Options

- **Réservoir en eau utilisable des sols**
  - teneurs en eau à pF 2 et pF 4,2
  - volume des éléments grossiers
  - réservoir utilisable des éléments grossiers

+ PROJETS DE RECHERCHE

Groupement d'intérêt scientifique



Pour me contacter…

Responsable de projet : Claudy Jolivet
claudy.jolivet@orleans.inra.fr

US 1106 InfoSol
INRA Centre de Recherche d'Orléans
2163, Avenue de la Pomme de Pin
CS 40001 ARDON
45075 Orléans cedex 2
Tél. 02 38 41 48 24 – Fax 02 38 41 78 69
http://www.gissol.fr

Illustrations : www.marina.jolivet.fr