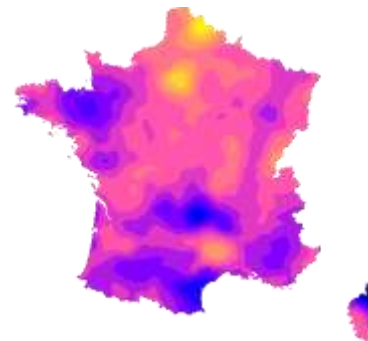
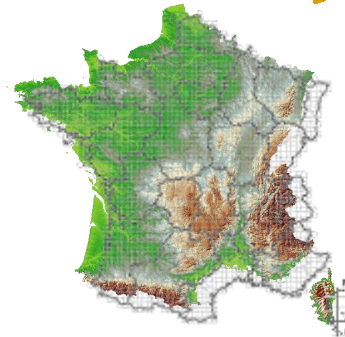




pour une gestion patrimoniale et durable des sols

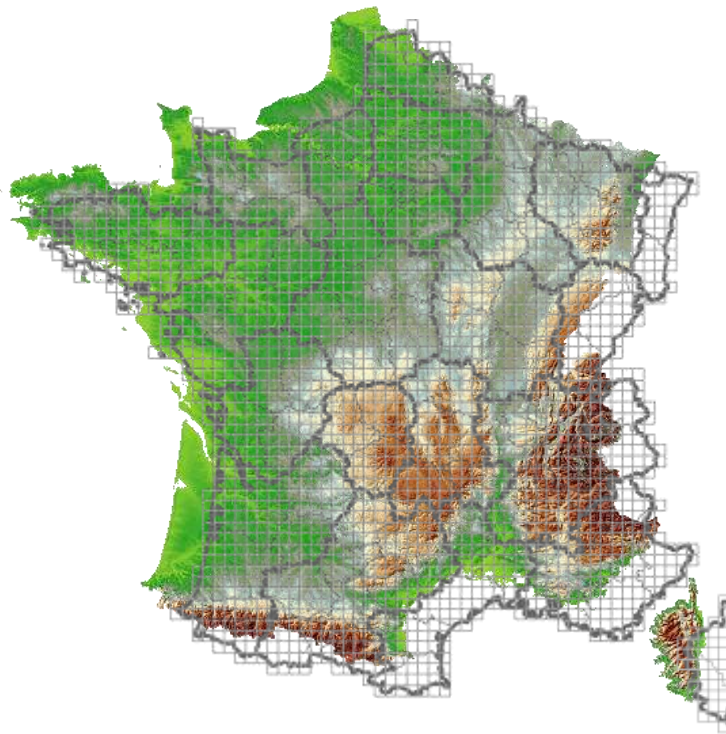
Le Réseau de Mesures de la Qualité des Sols : d'une campagne à l'autre...

Claudy Jolivet, Céline Ratié, Line Boulonne, Elodie Schellenberger, Philippe Berché, Nicolas Soler, Bertrand Ortolland et Marion Bardy

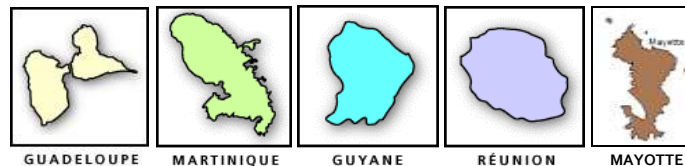




Un réseau systématique



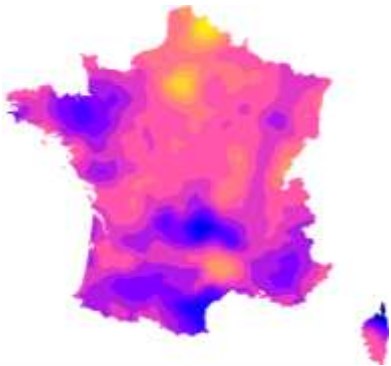
- 2200 sites
- répartis selon une grille de 16 km x 16 km
- représentatifs des sols français et de leurs usages
- rééchantillonnés régulièrement





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



Un suivi des sols à long terme

Métropole

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

Outre-mer

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



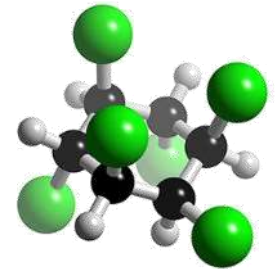
RMQS1 : un menu analytique varié axé sur les contaminants

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



- **Contaminants** :

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



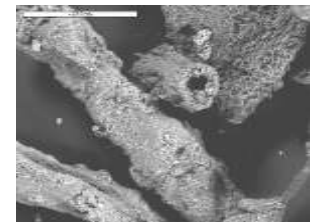
- **Biodiversité** :

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



- **Qualité des matières organiques** :

- NIRS, MIRS
- Black carbon

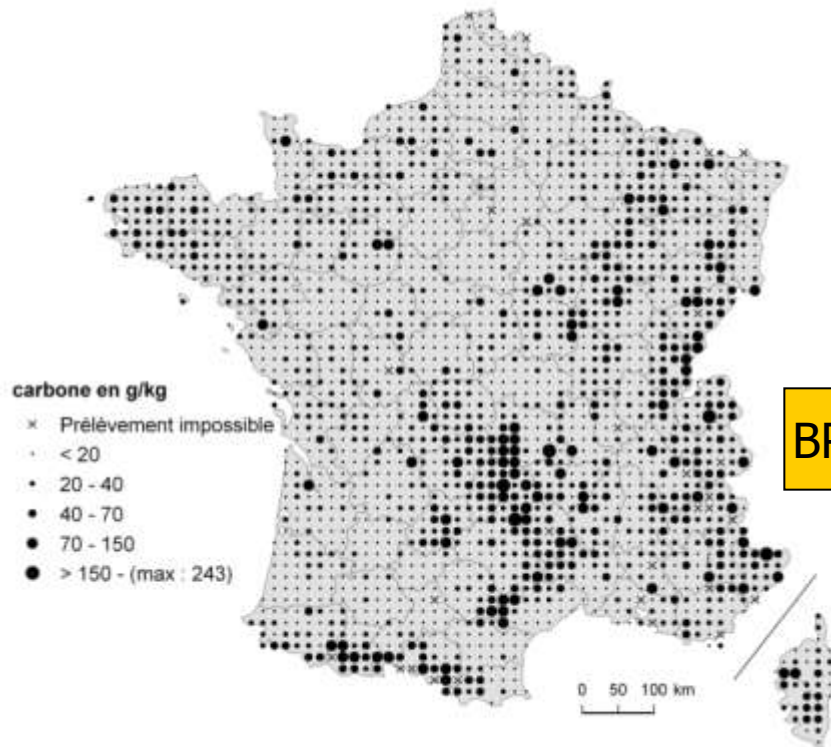




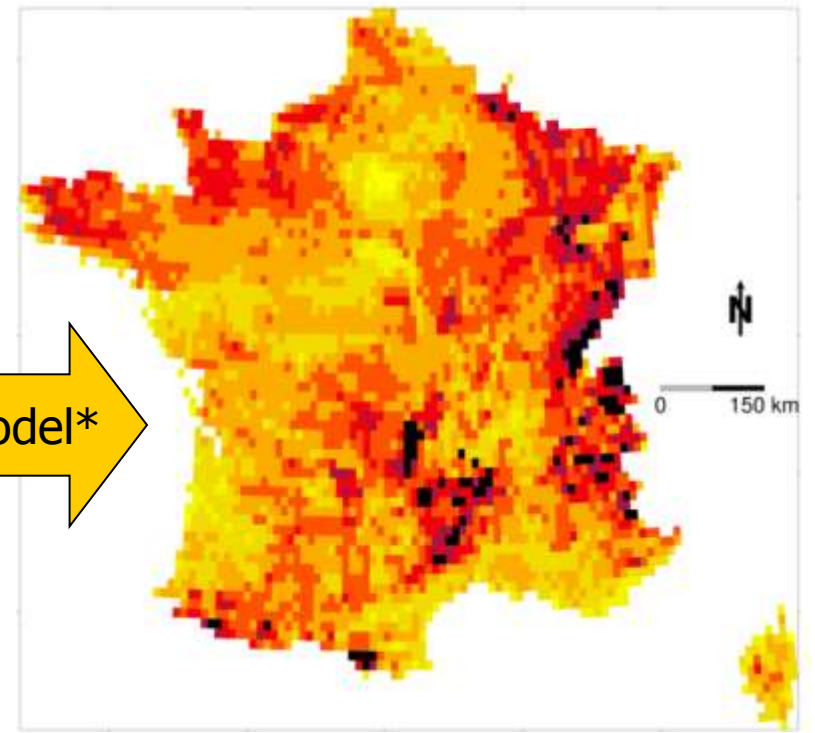
Stocks de carbone organique

Teneur en carbone (0-30 cm)

Stock 0-30 cm = 3,260±0,872 Pg C



BRT model*



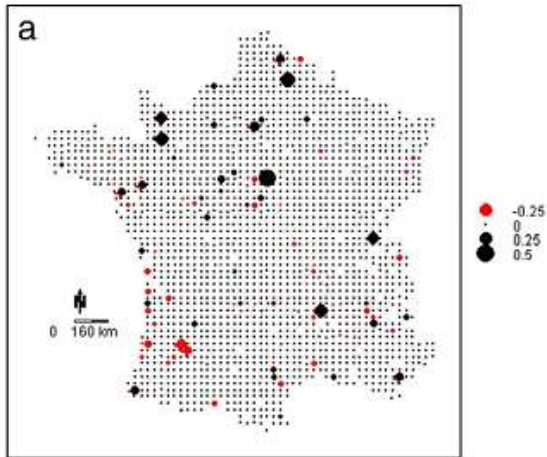
$$\text{SOC}_{\text{stocks}_{30 \text{ cm}}} = \sum_{i=1}^n p_i B D_i \text{SOC}_i (1 - r f_i)$$

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

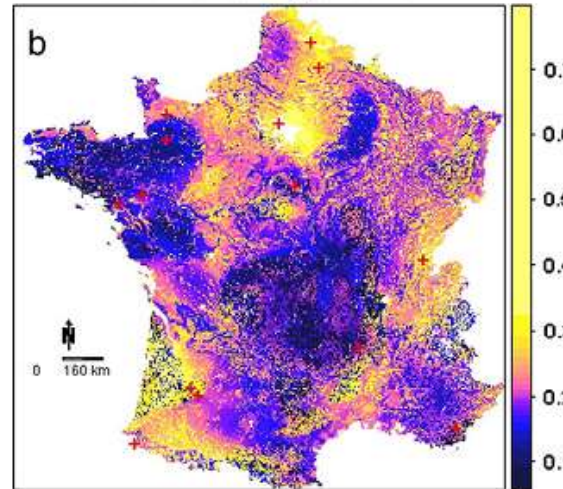


Eléments traces métalliques : Cartographie du Pb disponible

Winsorized value

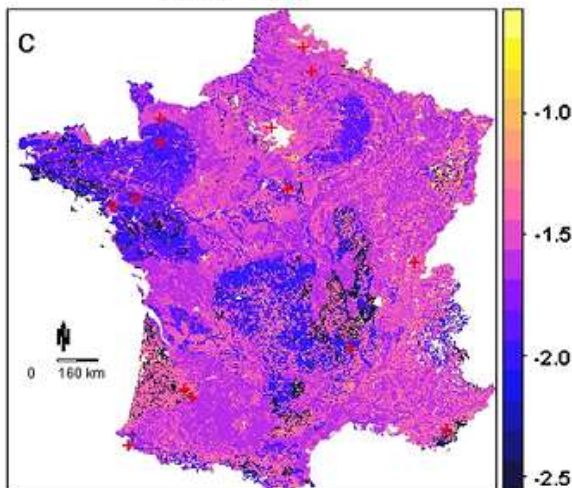


Prediction in original scale

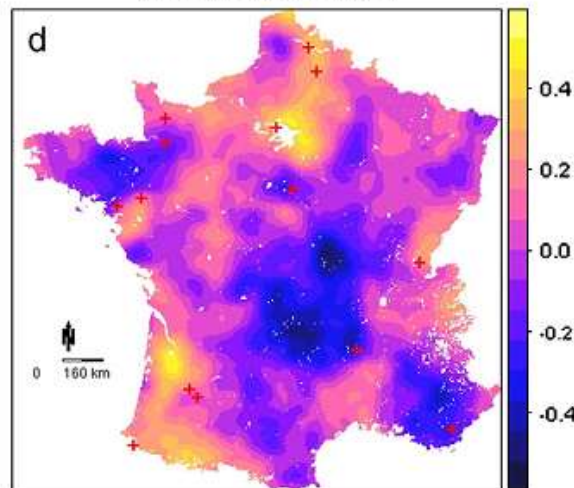


```
[ 1]root
  [ 2]land use {311,312,313}
    [ 3]population ≤78
    [ 4]population >78
      [ 5]pH ≤4.2
      [ 6]pH >4.2
  [ 7]land use {1,21,22,23,32}
    [ 8]parent mat. {1,2,3,4,6,12}
      [ 9]parent mat. {6,12}
        [10]population ≤390
        [11]population >390
      [12]parent mat. {1,2,3,4}
        [13]texture ≤1
        [14]texture >1
          [15]population ≤134
          [16]population >134
    [17]parent mat. {5,7,8,9,10,11}
      [18]texture ≤1
      [19]texture >1
        [20]parent mat. {5,7,9}
        [21]parent mat. {8,10,11}
```

Fixed effect



Random spatial effect

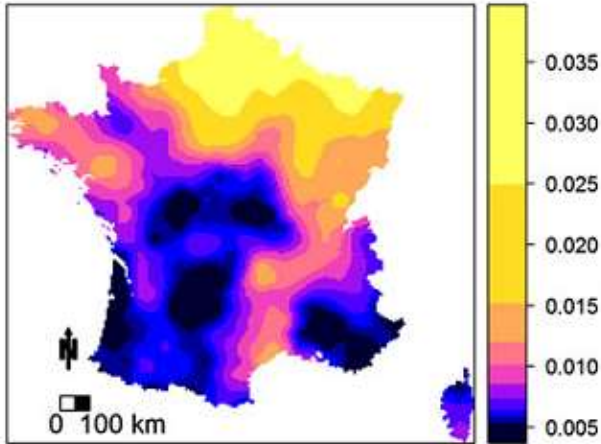


$$z = M\beta + u$$

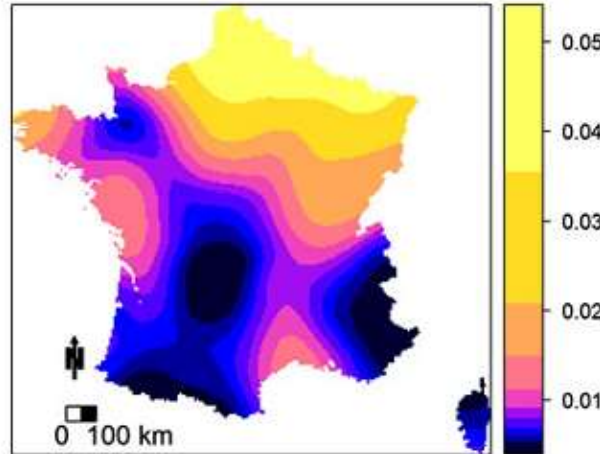


Micropolluants organiques : Cartographie des HAP

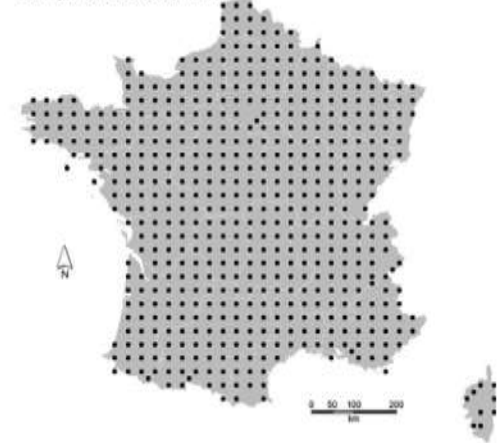
Benzo(b)fluoranthene



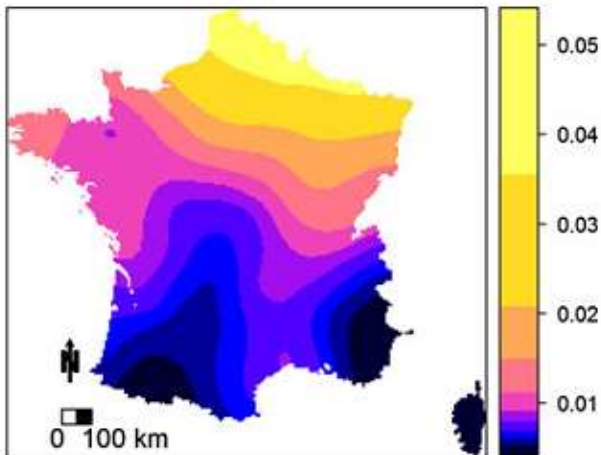
Fluorethene



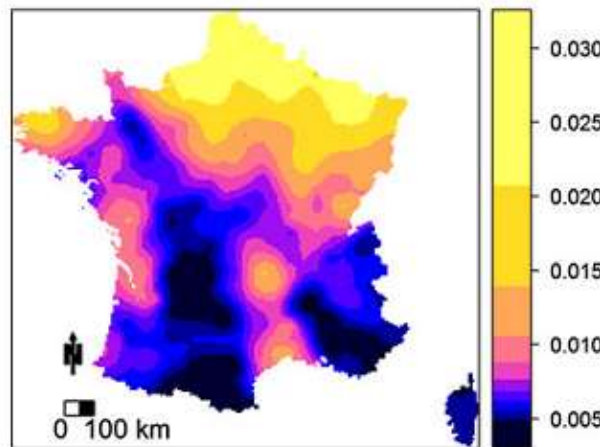
Sample locations of PAH



Pyrene

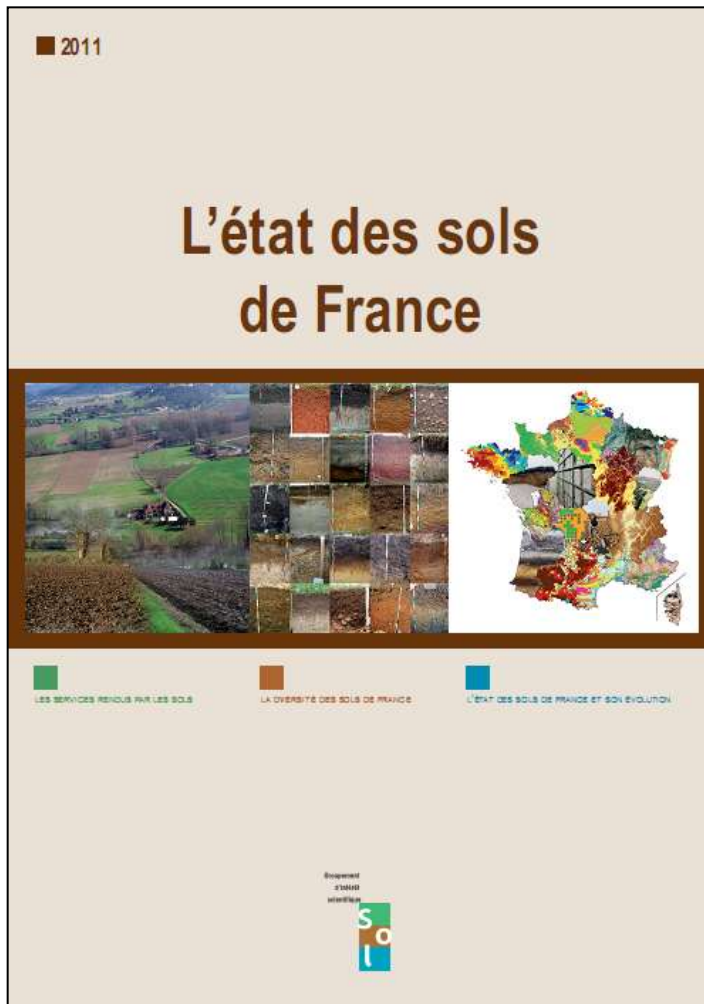


Phenanthrene





Où trouver les résultats du RMQS ?



- + 80 publications
- + Indiquasol sur www.gissol.fr
- + futurs webservice



Suites de la première campagne : analyses + poursuite des DOM



- Analyse de **As, Hg, P total, HAP, PCB, dioxines et furanes** sur les 2200 échantillons composites de surface
- Analyse des **matières organiques particulières** sur 1100 échantillons composites de surface (C<2%)
- Analyse de **C et N** sur 4400 horizons de 1600 profils du RMQS
- Mise en place du RMQS à la **Réunion** (13), **Mayotte** (3) et en **Guyane** (35 sites)
- Construction d'un nouveau conservatoire
- Poursuite de la valorisation des données



Un nouveau conservatoire des sols

Aujourd'hui



En 2014

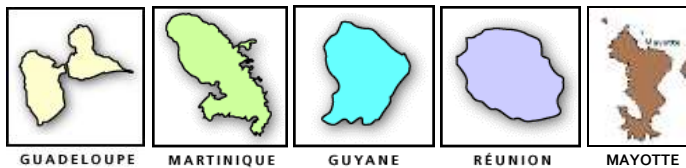
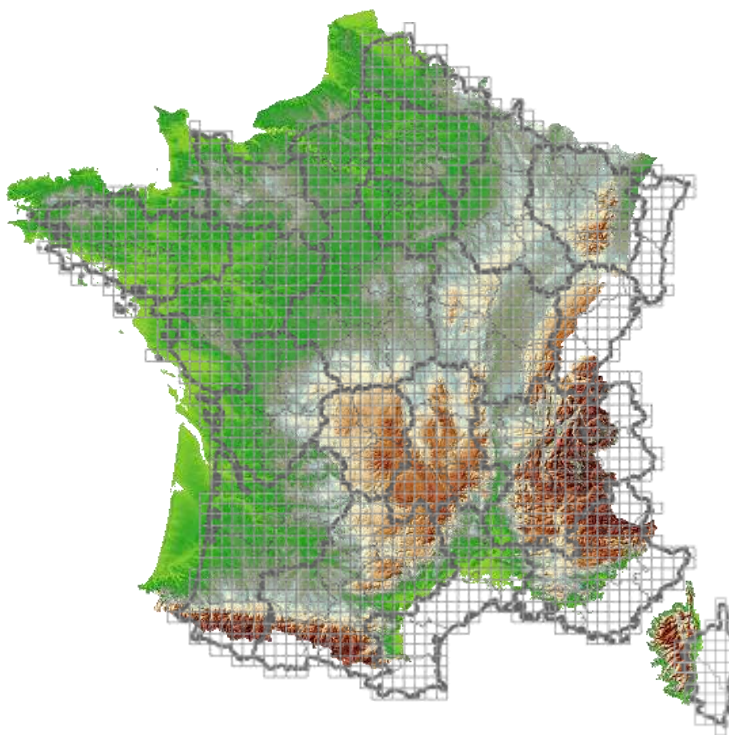


© Architectes : « Design & Architecture » et « LeTiec + Misse »

Un quadruplement des surfaces de stockage pour archiver RMQS1, RMQS2, IGCS, etc.



Perspectives pour la deuxième campagne 2015-2025 : RMQS2



Changement
climatique &
biodiversité





Faits marquants de la préparation du RMQS2

2011	2012	2013	2014	2015
<p>Premiers chiffrages RMQS2</p> <p>Etude statistique d'une stratégie annualisée</p> <p>Analyse et chiffrage de nouvelles déterminations</p>	<p>Candidature de l'IGN</p> <p>Signature de la convention de reconduction du GIS Sol (2012-2016)</p>	<p>Consultation des partenaires régionaux</p> <p>Etudes et chiffrages</p> <ul style="list-style-type: none"> • Echantillonnage IGN & PR • Prélèvements et observations • Menus analytiques <p>Construction du nouveau conservatoire</p>	<p>Validation par le GIS</p> <ul style="list-style-type: none"> • stratégie d'échantillonnage • choix des opérateurs • liste des prélèvements et observations • Menu analytique <p>Révision du manuel et des procédures</p> <p>Développement des interfaces de saisie dans DoneSol 3</p> <p>Déploiement du nouveau conservatoire</p> <p>Mise en œuvre du partenariat</p>	<p>Lancement de la campagne (2^e semestre ?)</p>

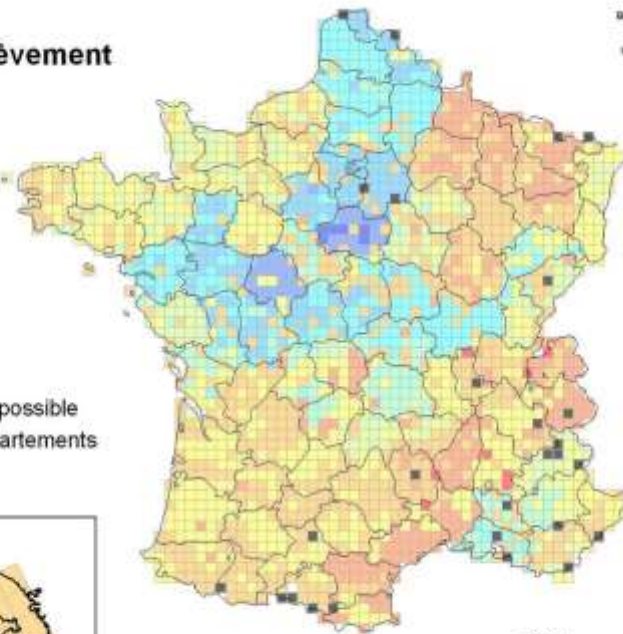
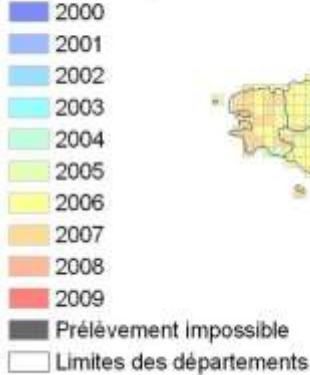




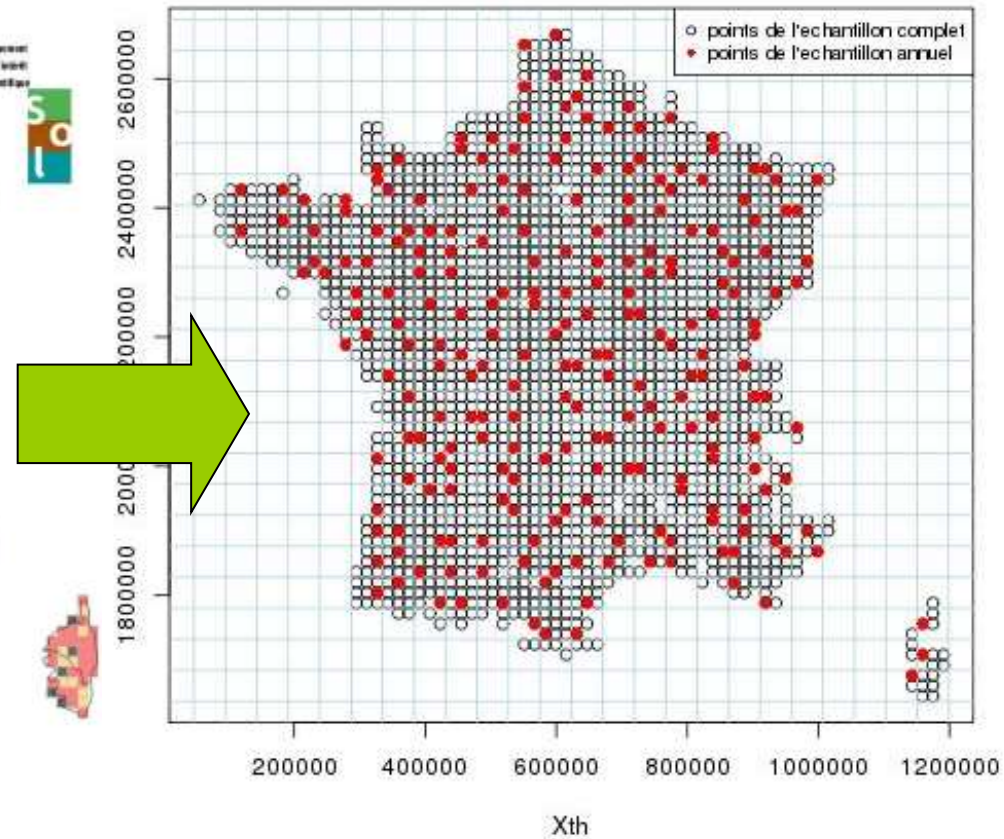
Une nouvelle stratégie d'échantillonnage annualisée

RMQS1

Année de prélèvement



RMQS2 : exemple d'échantillon annuel

















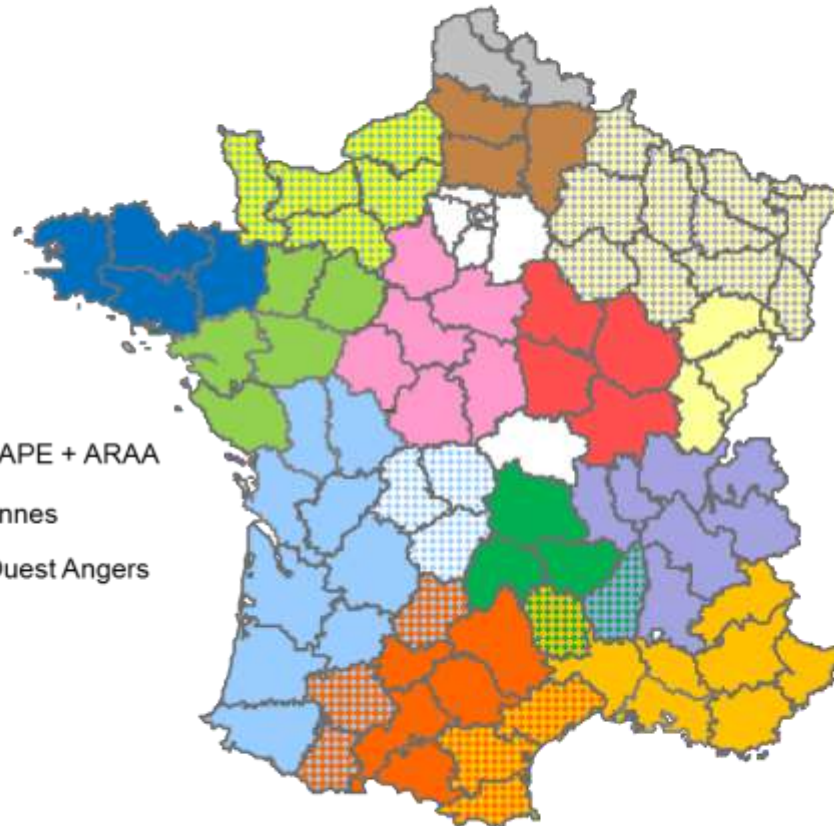
Améliorer la capacité du RMQS à détecter des évolutions et pouvoir cartographier plus rapidement des variables à l'échelle de la France



Résultats de la consultation des partenaires régionaux

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

-  Groupe ISA Lille
-  CRA de Picardie
-  Université de Caen – Basse Normandie
-  CRA de Normandie
-  Sol Conseil
-  CRA de Lorraine & Champ. Ardennes + GRAPE + ARAA
-  CRA de Bretagne + AgroCampus Ouest Rennes
-  CRA des Pays de la Loire + AgroCampus Ouest Angers
-  CRA du Centre
-  CDA de Bourgogne
-  Bordeaux Science Agro
-  Sol & Environnement + Terra Mater
-  Géosciences Environnement Toulouse
-  Société du Canal de Provence



100
Kilomètres





La suite en 2014 ...

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 78 00 - Fax 02 38 41 78 69
<http://www.gissol.fr>

DU 30 NOV. AU 24 DÉC.
 RENNES
 PLACE HOCHÉ
 --> TOUS LES JOURS 10H / 19H
 --> SOUS CHAPITEAU CHAUFFÉ

MARCHÉ
 DE LA **CRÉATION**

ORGANISÉ PAR L'ASSOCIATION
RENN'ARTS
 TEL. --> 06 72 23 05 52

WWW.RENNARTS.COM

Rennes
bleu
 RENNES



Et surtout ne manquez pas ...