



Atelier 1 : Sols et aménagement : artificialisation, diagnostic et évaluation des pollutions

GIS Sol : de quelles données disposons nous ?

Exemples d'utilisation de données pédologiques
pour l'évaluation de l'artificialisation
et de la contamination des sols



La stratégie thématique européenne pour la protection des sols



Artificialisation



Contamination ponctuelle ou diffuse



**des menaces placées au cœur de la
stratégie européenne pour la
protection des sols**



L'artificialisation des sols



Comment l'artificialisation affecte-t-elle les sols ?
Peut-on protéger les sols de l'artificialisation ?

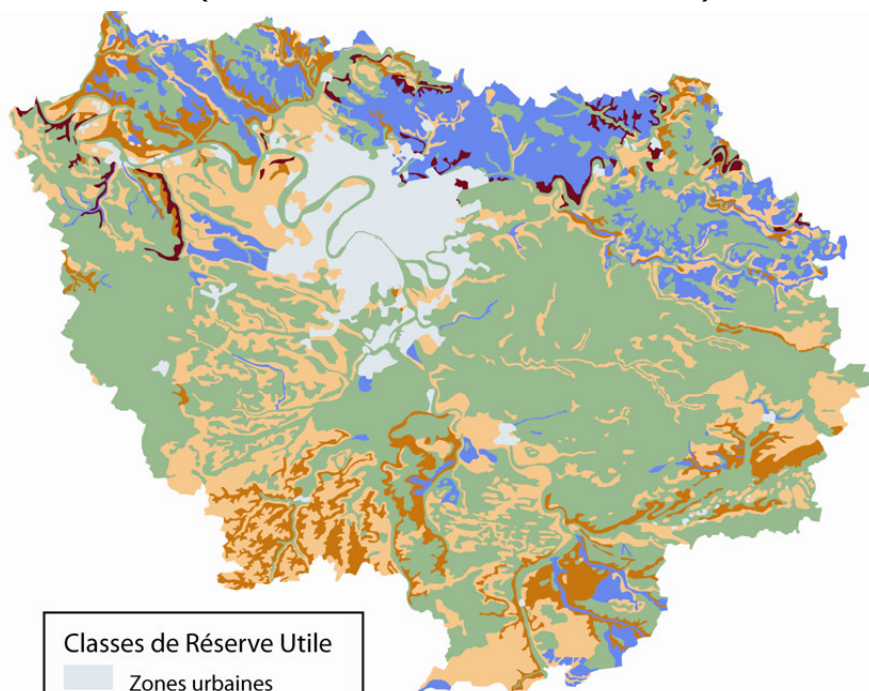
Trois exemples d'utilisation de données pédologiques pour
des problématiques d'aménagement du territoire

- Pression urbaine et sols en Ile-de-France
- Schéma de Cohérence Territoriale de Toulon
- Valeur locative des terres de l'Indre



Pression urbaine et sols en Ile-de-France : IGCS 1/250 000 et Corine land cover

Représentation de la Réserve utile dominante
(IGCS 1/250 000 Ile-de-France)



Indice d'évolution de l'artificialisation
entre 1990 et 2000 (Corine Land Cover)

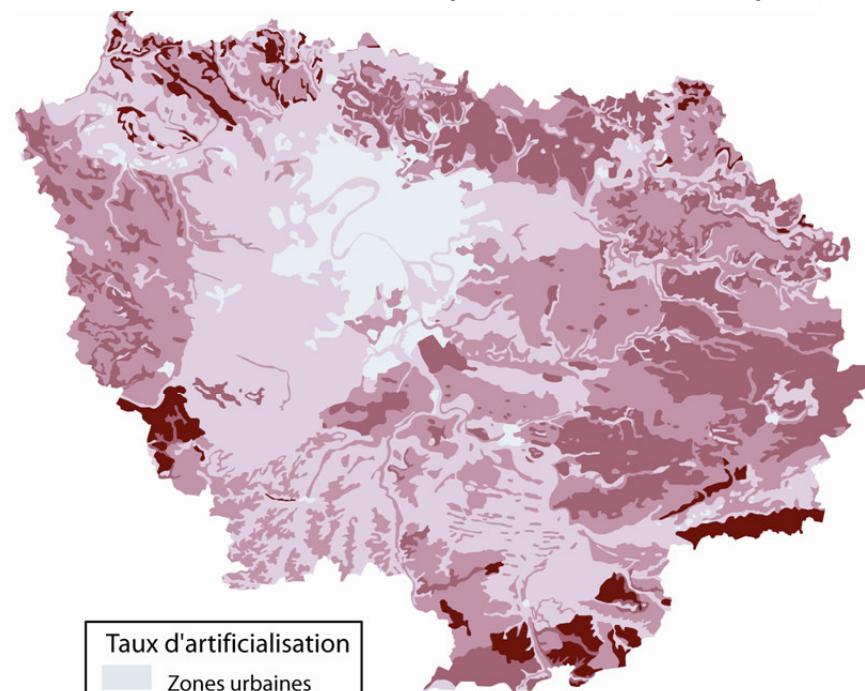
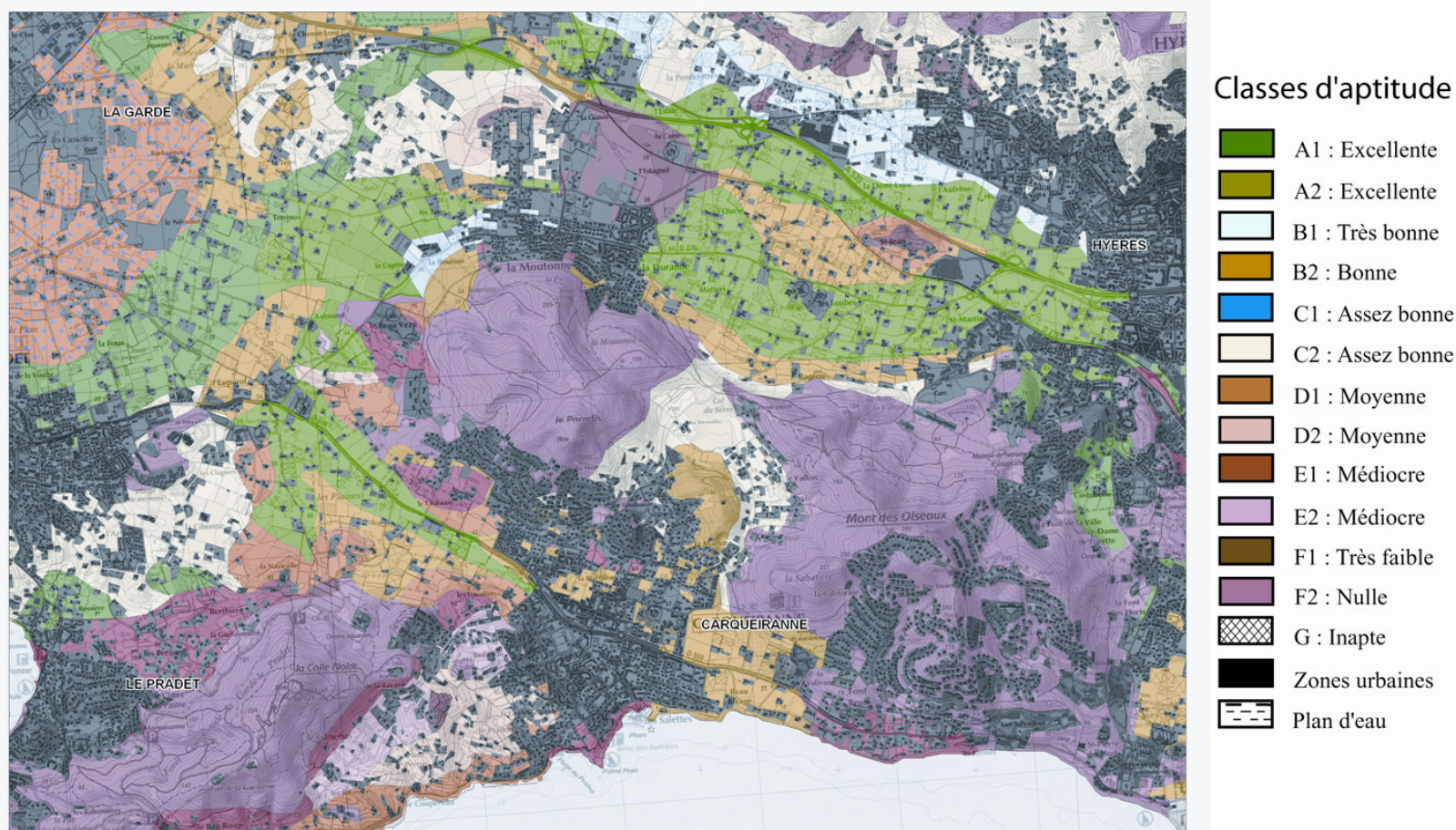


Schéma d'Orientation Territorial de Toulon IGCS 1/50 000

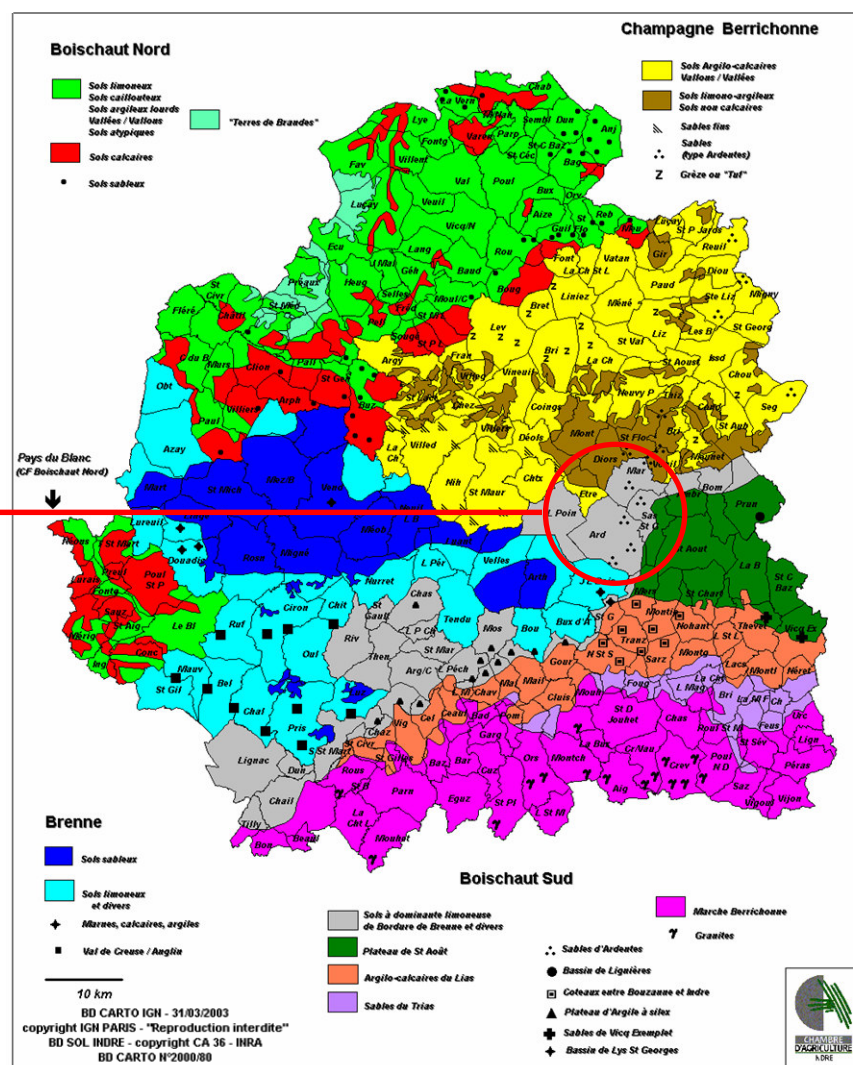
Cartographie des classes d'aptitude des sols à la mise en valeur agricole



Estimation de la valeur locative des terres IGCS 1/50 000 de l'Indre

Zonage agronomique support au
calcul de la valeur locative des
terres du département de l'Indre

LES SABLES D'ARDES	
<i>Les sables graveleux sont dominants et les limons recouvrent ponctuellement les sables sur les plateaux.</i>	
<u>Sol à sables rouges et graveleux</u> 60 pts	Sol sableux, très riche en graviers, sablo-argileux à limono-sablo-argileux (15 à 20 % d'argile), séchant, sain et compact.
<u>Argiles de Sassierges St Germain</u> 55 pts	Sol lourd, non caillouteux, très argileux (> à 50 % d'argile), compact, peu hydromorphe, séchant.
<u>Sol limoneux sur Sables d'Ardes</u> 55 pts (65 pts si drainage)	Sol léger et profond, limono-sableux (12 à 18 % d'argile), peu ou pas caillouteux, assez séchant, plus ou moins hydromorphe. (Terre de Brande).



La contamination des sols



Quel est le bruit de fond naturel ?
A partir de quelle teneur un sol est-il contaminé ?

Exemples d'utilisation de données pédologiques pour
l'évaluation du niveau de contamination des sols

- Cartographie des teneurs en éléments traces métalliques
- Aide au diagnostic des sols pollués



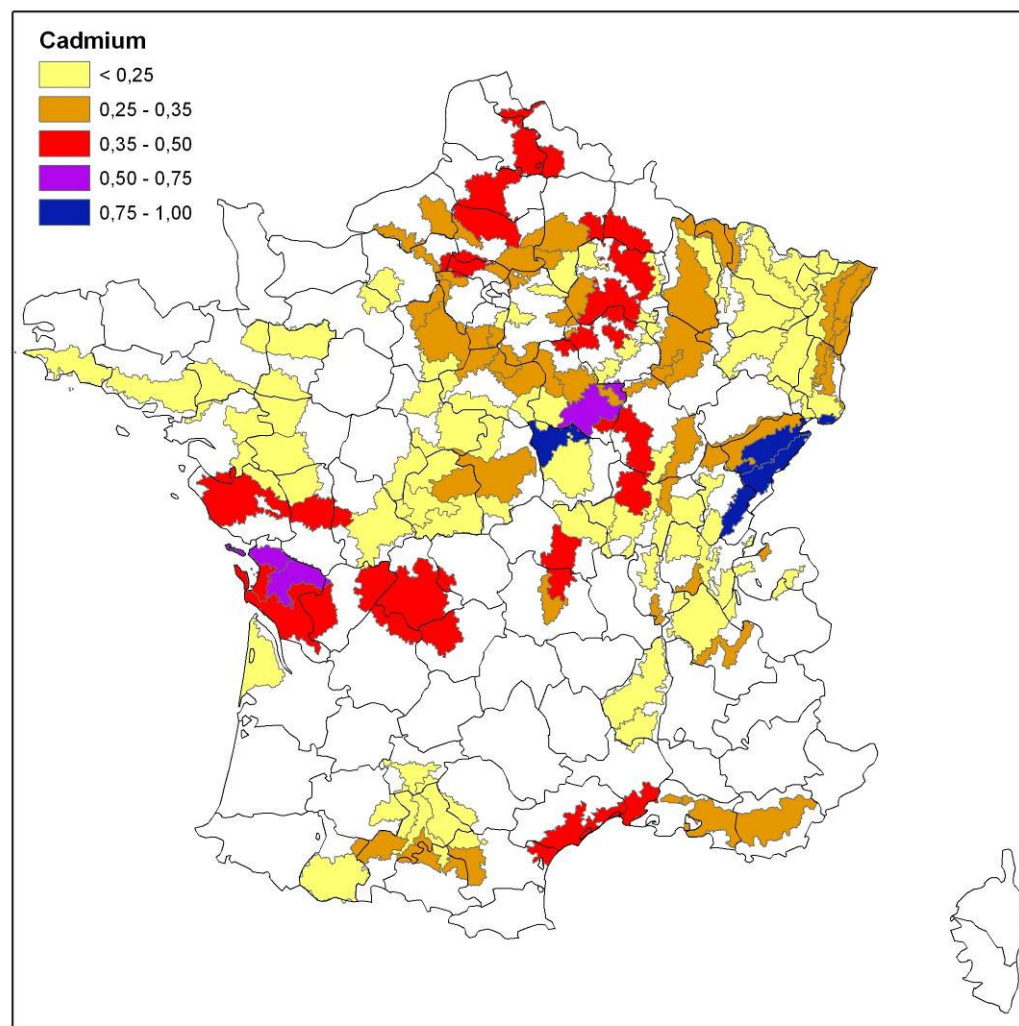
Médiane des teneurs en cadmium par région agricole - ANADEME

Cadmium total (mg/kg)

Horizons de surface de
sols cultivés

Analyses préalables
à des épandages
de boues d'épuration

Réalisées avant 1998





Teneurs en Cadmium

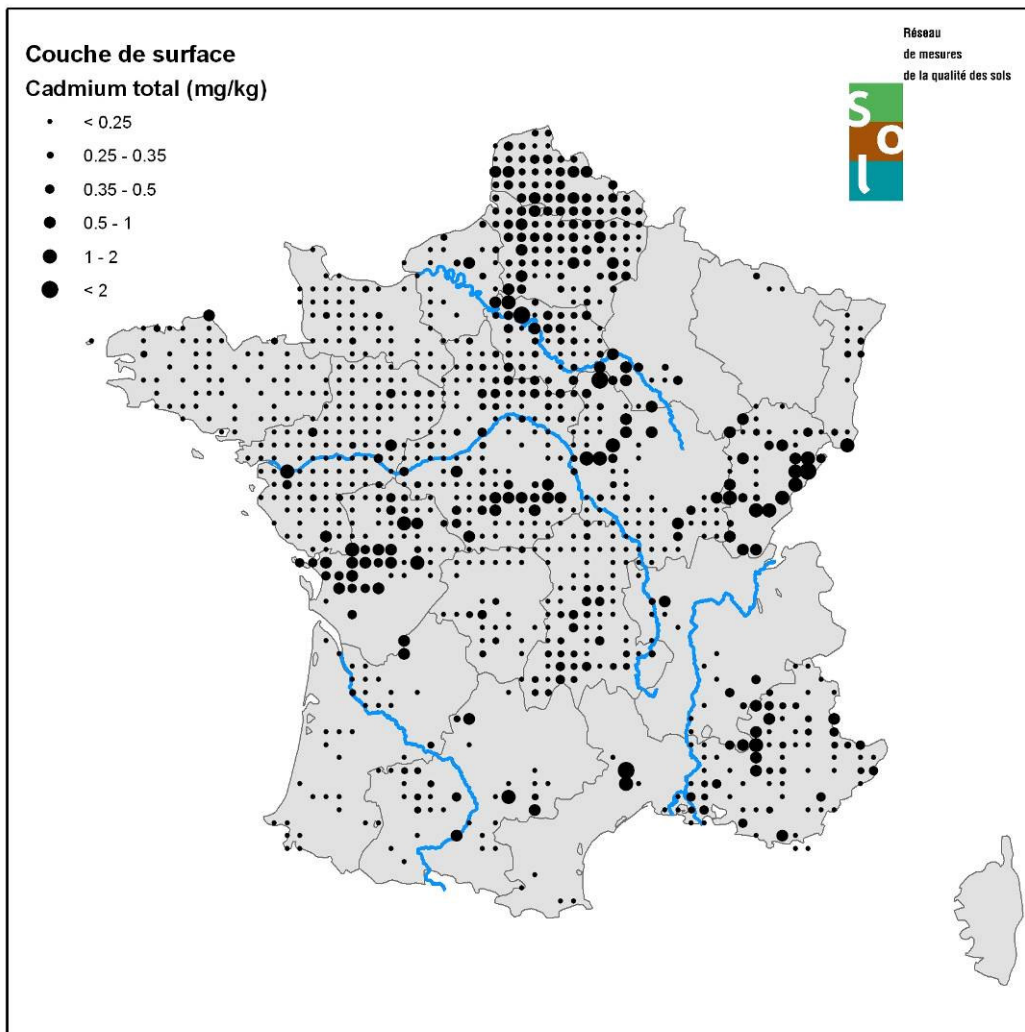
Réseau de Mesures de la Qualité des Sols

Cadmium total (mg/kg)

Réseau systématique
(16 km x 16 km)

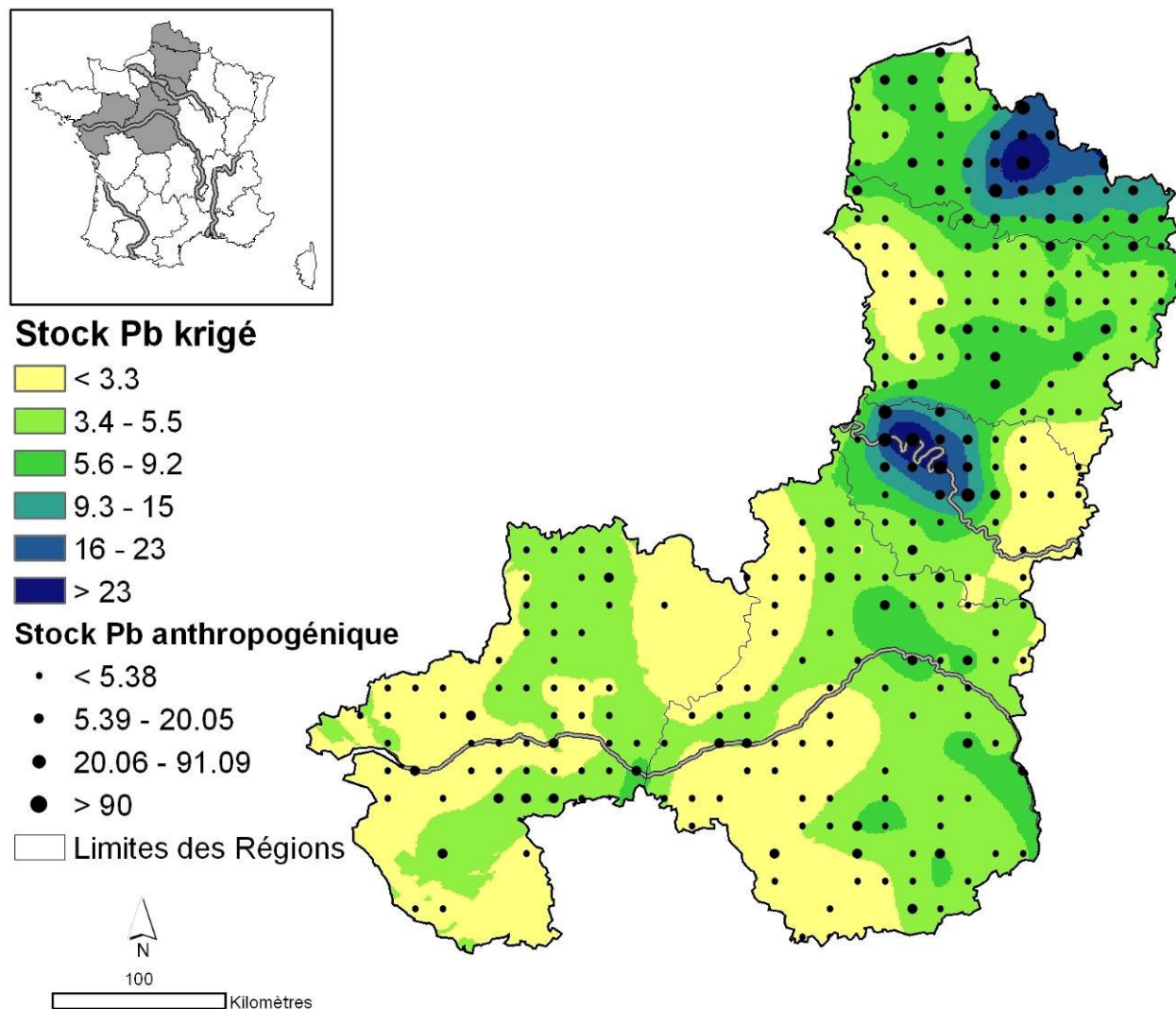
Surface et sub-surface

Première campagne en
cours d'achèvement



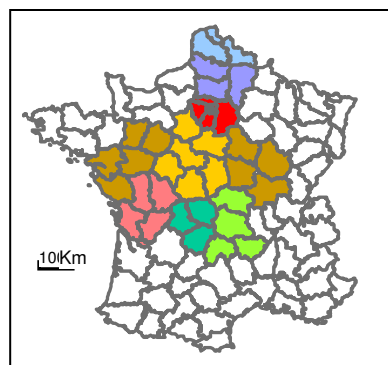
Estimation des retombées en plomb anthropique

Réseau de Mesures de la Qualité des Sols

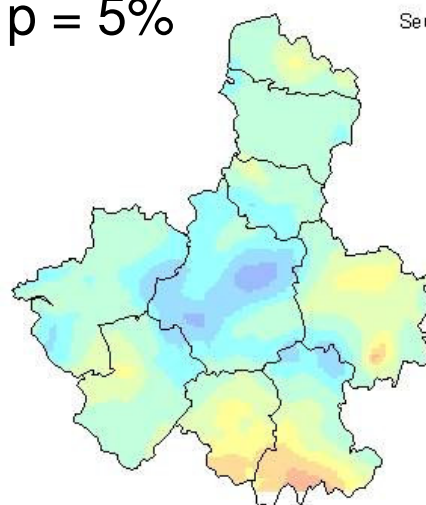


Teneurs ayant une probabilité donnée d'être dépassées (Zinc) : RMQS et ANADEME

cartographie par krigeage
des teneurs totales en zinc
ayant une probabilité donnée
d'être dépassées

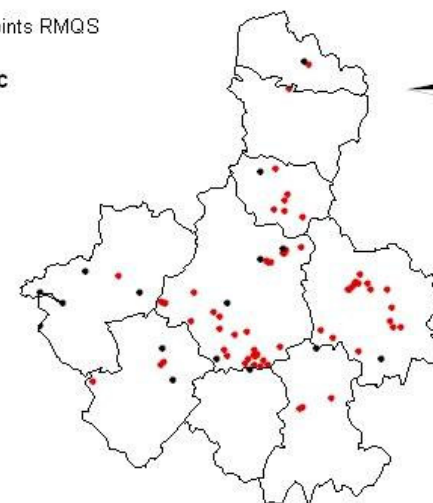
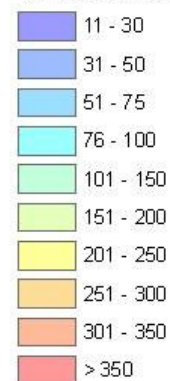


$p = 5\%$

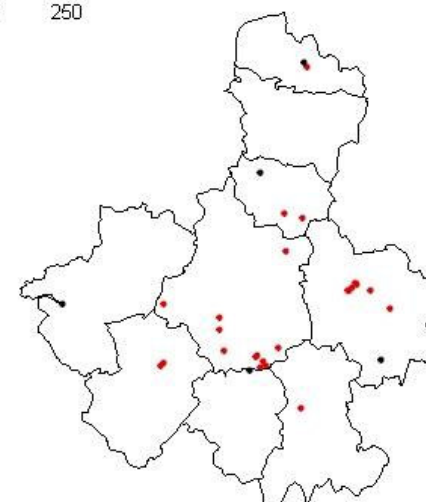
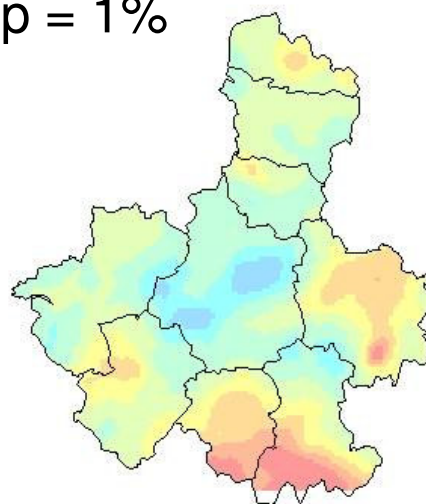


Seuils obtenus avec les points RMQS

Teneur en zinc



$p = 1\%$





Application à un cas réel : Fonderie d'Us (Val d'Oise)

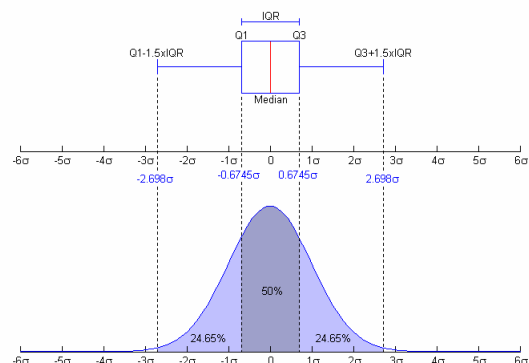
- Sur le site :
 - 9 000 à 78 000 mgPb/kg
 - 50 à 400 mgCd/kg
- Hors site : décroissance des teneurs avec la distance
 - dans un rayon de 50 m : 1000 mgPb/kg et 1.3 mgCd/kg
 - dans un rayon de 100 m : 350 mgPb/kg et 0.8 mgCd/kg
 - dans un rayon de 250 m : 100 mgPb/kg et 0.5 mgCd/kg

Jusqu'où s'étend la contamination ?
Quel est le bruit de fond naturel ?



Bruit de fond régional en Plomb

Vibrisse régionale 60 km - RMQS

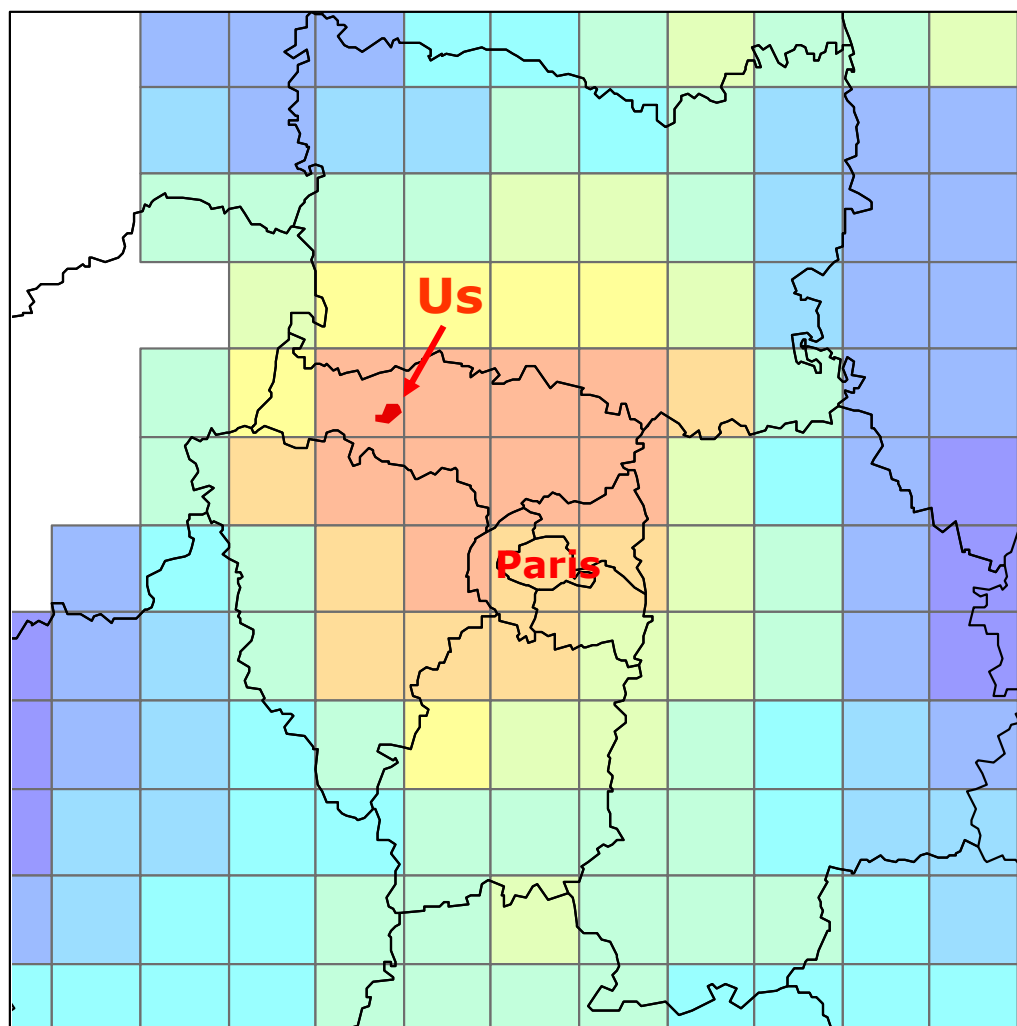


-  Limites des départements
-  Commune d'Us

Vibrisse régionale

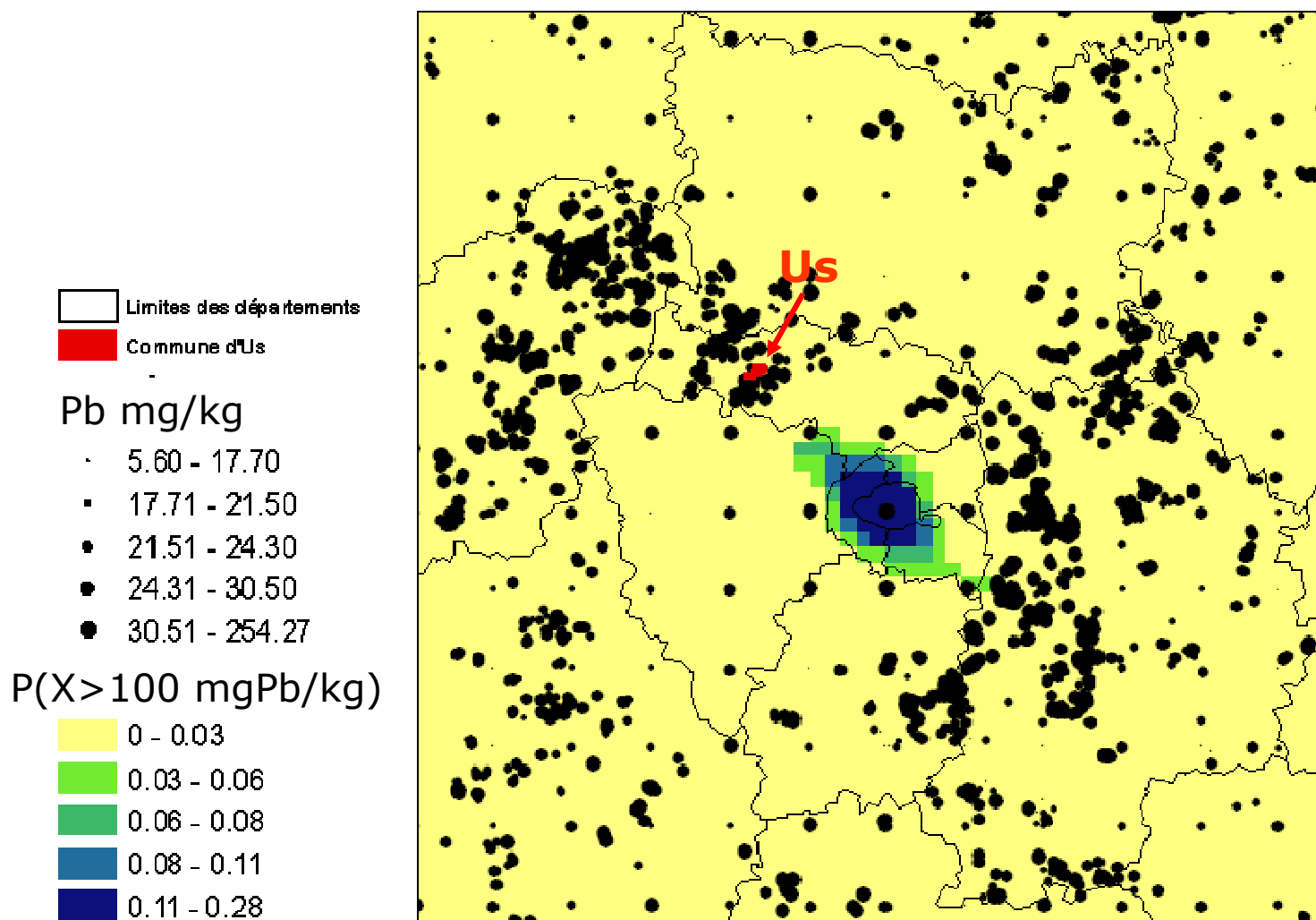
Pb total mg/kg

-  23.33 - 29.76
-  29.77 - 36.61
-  36.62 - 42.73
-  42.74 - 48.05
-  48.06 - 53.38
-  53.39 - 59.06
-  59.07 - 65.71
-  65.72 - 73.25
-  73.26 - 87.08
-  87.09 - 142.90





Probabilité de dépasser une teneur donnée $P(X > 100 \text{ mgPb/kg})$ - RMQS et ANADEME





Perspectives : Quels autres contaminants ?

Actuellement :

- RMQS (Cd, Cu, Co, Cr, Mo, Ni, Pb, Tl, Zn) : 2000 →
- ANADEME (Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, Se, Zn) : → 1998

Et demain ?

- 2ème campagne RMQS, ANADEME ? → évolution temporelle
- Autres éléments traces : As, Hg, ...
- Pesticides
- Polluants organiques persistants : dioxines, HAP, ...
- Radioéléments
- ...





Perspectives : Quels autres produits ?

Actuellement :

- Données brutes
- Travaux cartographiques et statistiques à la demande

Et demain ?

- Interface interactive avec indicateurs simples
- Travaux élaborés
- ...

