



UMR Sol Agro et hydrosystème Spatialisation

# Couplage entre les bases de données BDAT et IGCS



## Sols & Territoires

Réseau Mixte Technologique



Avec la contribution financière  
du compte d'affectation spéciale  
«développement agricole et rural»

# CONTEXTE

## Les programmes de suivi temporel de la qualité des sols :

### ✓ Base de Données des Analyses de Terres (BDAT)

Analyses réalisées chaque année par des laboratoires agréés, à la demande des agriculteurs.

➔ Vision spatiale et temporelle de la répartition et de l'évolution d'un certain nombre de paramètres pédologiques des horizons de surface de sols cultivés

Liste des paramètres ... ?

<http://www.gissol.fr/programme/bdat/>

# CONTEXTE

## Les programmes d'inventaire cartographique des sols :

IGCS : Inventaire, Gestion et Conservation des sols

➔ caractéristiques « pérennes » des sols et répartition géographique

✓ **Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS)**

- **Référentiel Régional Pédologique** (250 000ème)
- Connaissance pédologique de France (50 et 100 000ème)
- Secteur de référence

✓ Base de Données Géographique des Sols de France à l'échelle de 1/ 1 000 000 (**BDGSF**), seule couverture exhaustive

# Enjeu

- BDAT et IGCS (DoneSol) : bases de données pédologiques

**BDAT**

Table unique

Référence spatiale  
Commune

**IGCS**

Tables multiples :  
Objets ponctuels  
Objets surfaciques

Référence spatiale  
Unité Cartographique Sol

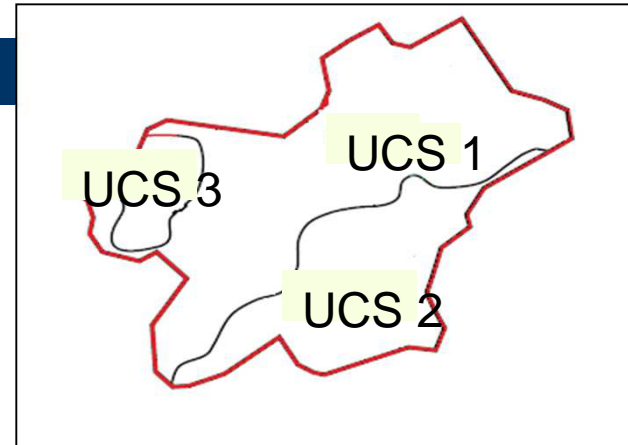
➔ Couplage des bases de données pour optimiser la connaissance des sols : mieux renseigner les UTS et prédire les paramètres majeurs

# Objectif et moyens

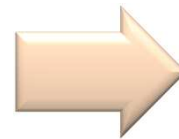
- Développer une méthodologie d'allocation des analyses de la BDAT aux UTS des RRP reproductible et transférable
- Application à quelques paramètres d'intérêt majeur : C, pH, CEC...
- Validation des méthodes
- Moyens :
  - 2011-2012 :
    - JB Paroissien (InfoSol) en 2011 dans le cadre des travaux de M Vigot « Spatialisation de l'état organique des sols cultivés... » (Axe 3) ; poursuite en 2012 sur les stocks de C du Loiret
    - Stage de Jennifer Granja M2 à InfoSol, encadré par N Saby et B Lemercier afin d'évaluer la méthodologie
  - 2012-2013 Financement BDAT :
    - Stage de fin d'étude de niveau M2 (janv-juin)
    - Implication d'un ingénieur contractuel présent 6 mois sur la BDAT

Le principe : Affecter les données de la BDAT à l'UTS la plus "ressemblante"

Analyse de terre



Allocation spatiale

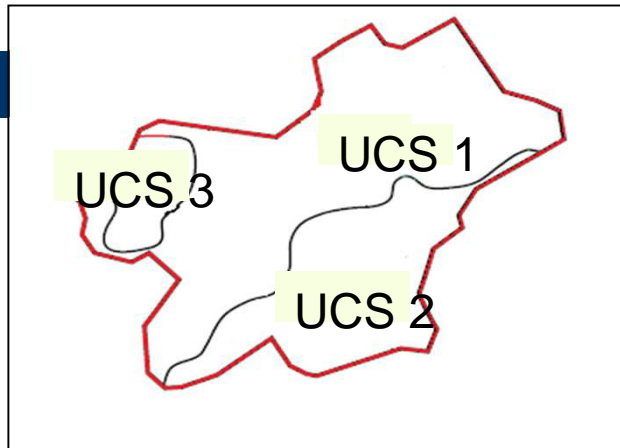


Allocation analytique

- Sélection des UTS agricoles
- Sélection des UTS probables de chaque commune du territoire

- Calcul de distance entre les analyses BDAT et la strate de surface des UTS sélectionnées (*argile, limon, CEC, pH, calcaire*)

# Les travaux de Jean Baptiste Paroissien (2011)



$$D_a = \frac{\sqrt{(v_a - v'_a)^2}}{v_a + v'_a}$$

a = le paramètre pédologique  
va = valeur des paramètres des analyses  
issue du profil  
va' = valeur modal de la strate

## Méthode :

- Calcul d'une moyenne des distances  $D_a$  entre les analyses des profils et les valeurs modales des strates
- Selon le résultat de la distance, l'analyse des profils est affectée à la strate (soit à l'UTS et donc à l'UCS)

## résultats :

- Affectation de la donnée BDAT à l'UTS qui présente la plus faible distance  $D_a$

# Résultats

- Loiret , Poitou-Charentes (JB paroissien)

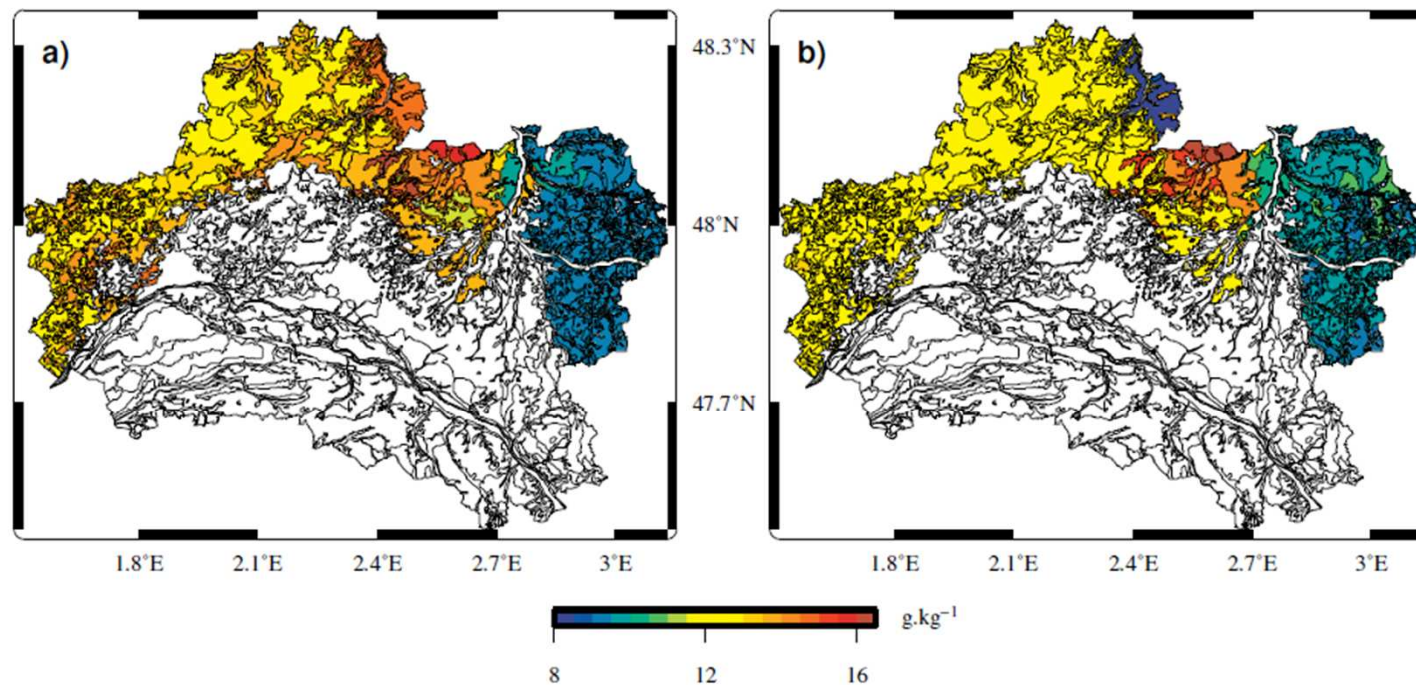
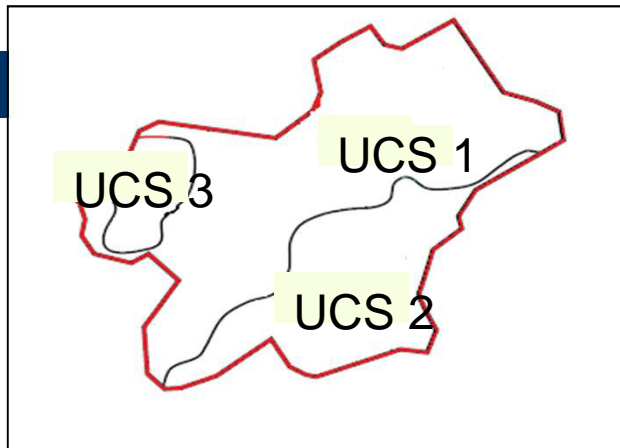


FIGURE 4 – Teneur moyenne en carbone organique par UCS calculée selon les méthodes d'affectation des analyses de la BDAT. a) avec l'approche analytique et b) avec l'approche spatiale

- Manque d'éléments de validation



# Les travaux de Jennifer Granja (2012)



$$D_a = \frac{\sqrt{(v_a - v'_a)^2}}{v_a + v'_a}$$

a = le paramètre pédologique  
va = valeur des paramètres des analyses  
issue du profil  
va' = valeur modal de la strate

## Méthode :

- Création d'un jeu de validation : affectation des analyses des profils du RRP aux UTS en aveugle,
- comparaison *a posteriori* avec l'affectation réelle

## résultats :

- Validation de la méthode proposée

## Autres formules de distances testées et choix des paramètres

La distance de  
Jean-Baptiste Paroissien :

$$Da = \frac{\sqrt{(va - va')^2}}{va + va'}$$

La distance avec  
les quantiles :

$$Dq = \frac{\sqrt{(va - va')^2}}{Q90a - Q10a}$$

La distance avec  
les valeurs d'expert :

$$Dexp = \frac{\sqrt{(va - va')^2}}{vmax - vmin}$$

a = le paramètre pédologique  
va = valeur des paramètres des analyses  
issue du profil  
va' = valeur modal de la strate

Les paramètres texturaux

- Argile
- Limon

Les paramètres  
physico-chimiques

- CEC
- pH
- Taux de Calcaire

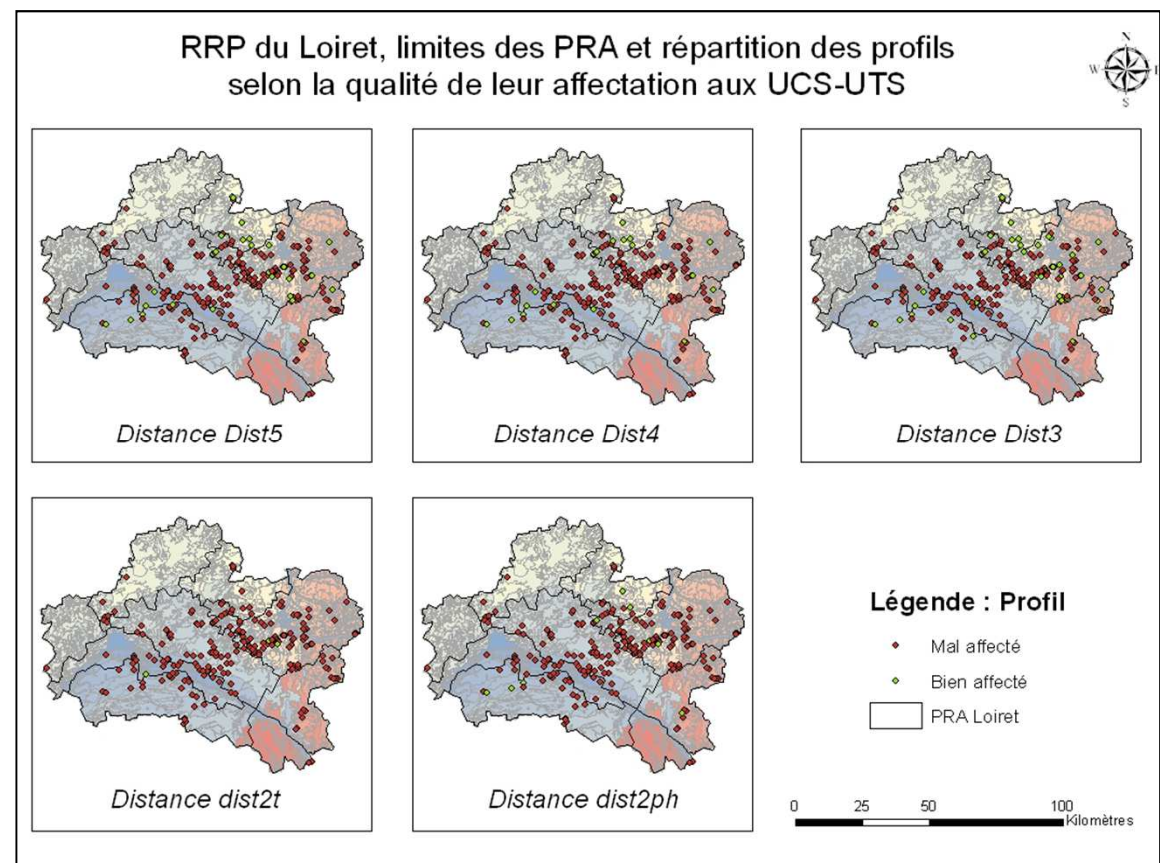


Tableau récapitulatif des pourcentages d'affectation correctes au UCS selon la distance utilisée (2 méthodes)

Distance	Distance Da	Distance Dexp
nombre de profils 210	% d'affectation correcte	% d'affectation correcte
DpH	30	31
Dcec	29	29
Dcalcaire	18	68 ??
Dlimon	28	28
Dargile	35	34

# Résultats

→ Peu de profils sont correctement affectés (22%). Ceux qui le sont appartiennent à des PRN spécifiques : Gâtinais beauceron, Gâtinais de l'ouest, Sologne, Val de Loire.



# Conclusion

- Les bases de la méthode sont posées
- Axes de travail :
  - Affiner la démarche : choix de la méthode de calcul de distance, choix et pondération des paramètres pédologiques à considérer
  - Développer des indicateurs de validation de la méthodologie pour répondre à la question : « Le couplage entre la BDAT et les RRP permet-il de renseigner les UTS de façon plus juste et plus précise? »
  - Généricité de la méthode : appliquer la procédure à d'autres territoires : Alsace et Picardie (ABC'Terres), Bretagne. Le succès de la méthode dépend de la qualité des BDD, nécessité d'une expertise pédo pour comprendre les biais