



**HAL**  
open science

## Les programmes d'inventaire cartographique: IGCS, BDGSF

Bertrand Laroche, Christine Le Bas

► **To cite this version:**

Bertrand Laroche, Christine Le Bas. Les programmes d'inventaire cartographique: IGCS, BDGSF. Séminaire du Département Environnement et Agronomie "Les Bases de données SOL", Sep 2014, Orléans, France. 40 p. hal-02794522

**HAL Id: hal-02794522**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02794522>**

Submitted on 5 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.



# Les programmes d'inventaire cartographique

IGCS, BDGSF



Bertrand LAROCHE, Christine LE BAS

11 septembre 2014



# SOMMAIRE

- ❖ Introduction sur les éléments communs
- ❖ Le programme Inventaire Gestion et Conservation des Sols : IGCS
- ❖ La Base de Données Géographique des Sols de France : BDGSF
- ❖ Conclusions



**\_01**

# **Introduction sur les éléments communs**

# Comment fait-on une cartographie des sols ?

La connaissance et la collecte des informations sur les sols ne peut se faire que par une observation directe sur le terrain

coupes préexistantes



Sondages à la tarière à main



(© Laroche B, Inra Infosol))



(© Inra Infosol)

fosses pédologiques

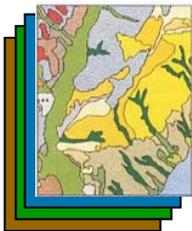


(© Desbourdes, Inra Infosol))

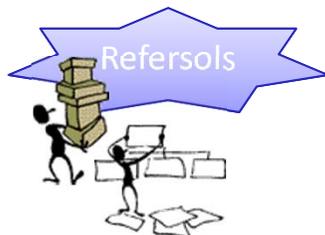
# Méthode de cartographie des sols

1

Synthèse d'études  
et de données  
existantes



Géologie,  
topographie, etc.



Reprise des  
données  
pédologiques  
existantes

# Méthode de cartographie des sols

1

Synthèse d'études  
et de données  
existantes



Géologie,  
topographie, etc.

Refersols



Rej  
do  
pédologiques  
existantes

2

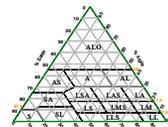
Acquisition des données

Travail de terrain

sondages



Source : A. Richer de Forges



Descriptions

Densité fonction  
de l'échelle de  
représentation  
Norme NF X31-  
560

Fosses  
pédologiques



GPS



Analyses

**Sondage** : observation partielle du sol à la tarière. Profondeur prospectée 120 cm. Un nombre limité d'informations est obtenu : appréciation de la texture, EG, couleur, présence de taches d'hydromorphie, concrétions, profondeur du sol, identification des différents horizons

**Fosse pédologique** : observation du sol à travers l'ouverture d'une fosse. Description complète des différents paramètres du sol suivant DoneSol. Chaque horizon est prélevé pour une analyse complète.

**Exemple de menu type appliqué :**

- granulométrie 5 fractions
- matière organique
- $\text{pH}_{\text{eau}}$ ,  $\text{pH}_{\text{KCl}}$
- calcaire total et actif
- C.E.C. Metson
- Ca, Mg, K, Na
- azote Kjeldahl
- carbone organique
- rapport C/N
- $\text{P}_2\text{O}_5$  Jorêt-Hébert ou Dyer

Certains échantillons sont conservés au CEES

# Méthode de cartographie des sols

1

Synthèse d'études et de données existantes



Géologie, topographie, etc.



Reprise des données pédologiques existantes

2

Acquisition des données

Travail de terrain

sondages



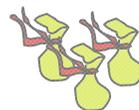
Source : A. Richer de Forges



Descriptions



GPS



Analyses

Densité fonction de l'échelle de représentation  
Norme NF X31-560

Fosses pédologiques

3

Synthèse

SIG  
Système d'Information Géographique

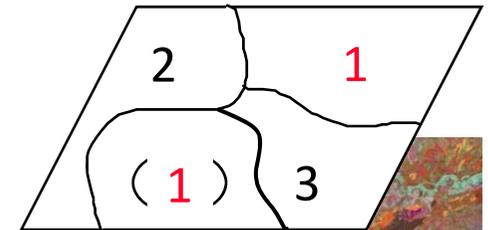
Synthèse des données recueillies



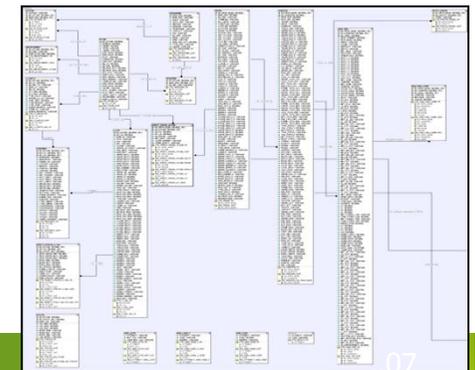
4

Constitution des bases de données

La carte



La base de données



# Méthode de cartographie des sols



## IGCS

1

Synthèse d'études  
et de données  
existantes

2

Acquisition des données

3

Synthèse

4

Constitution des  
bases de données

## BDGSF

1

Synthèse d'études  
et de données  
existantes

2

Acquisition des données

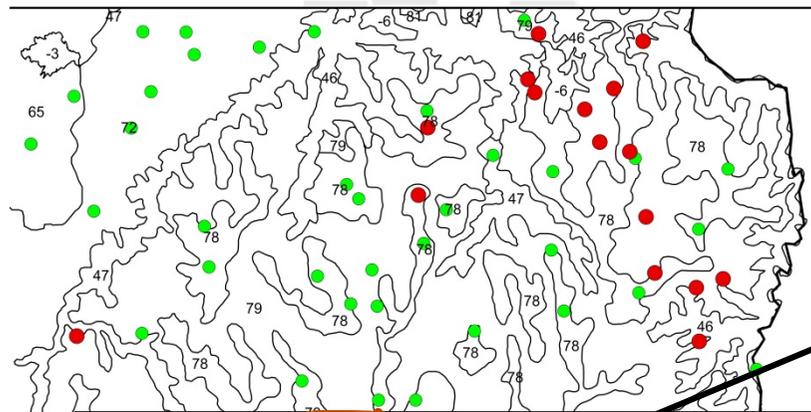
3

Synthèse  
+ extrapolation sur la  
base des facteurs de la  
pédogenèse avec une  
entrée matériau  
parental dominante

4

Constitution des  
bases de  
données

# Données surfaciques / données ponctuelles

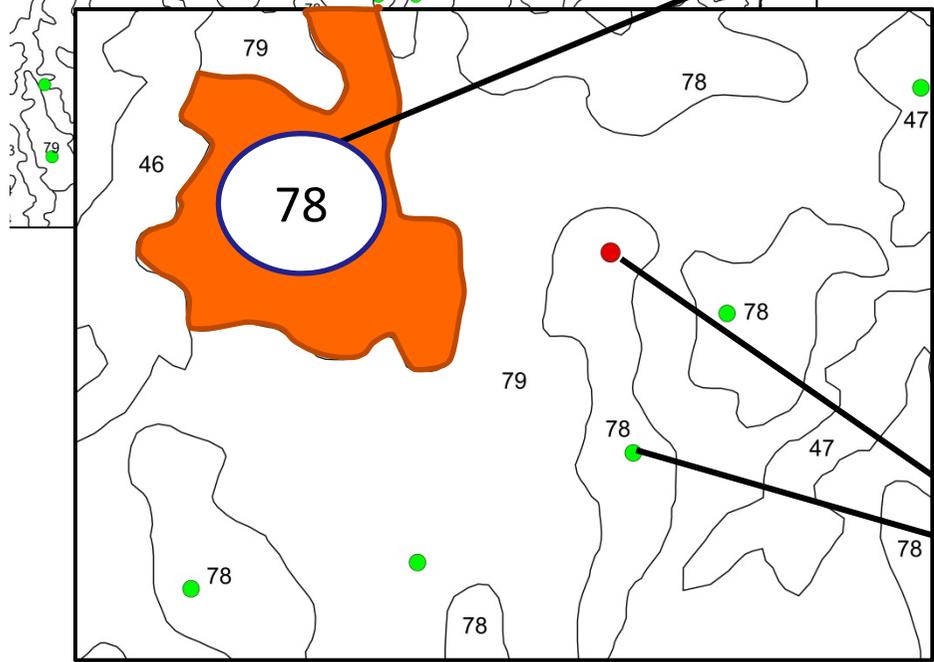


**Données surfaciques** issues de l'observation du terrain et du travail de synthèse du pédologue

Chaque polygone est identifié par un numéro d'UCS ou Unité Cartographique de Sol

Seul lien entre la couche graphique et la base de données

78



Chaque UCS est caractérisée par un ou plusieurs types de sol ou Unités Typologiques de Sol (UTS)

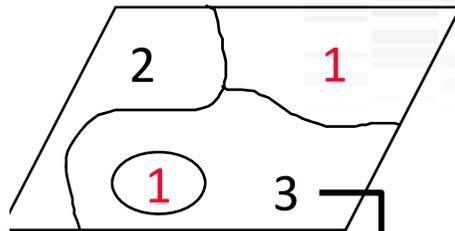
Les UTS ne sont pas représentées graphiquement

**Données ponctuelles** caractérisées par leurs coordonnées X, Y  
Sondages (points verts)  
Fosses pédologiques (points rouges)



Description et analyse des horizons

# UCS/UTS/strate



| UCS | UTS | %  |
|-----|-----|----|
| 1   | 1   | 60 |
| 1   | 2   | 30 |
| 1   | 3   | 10 |

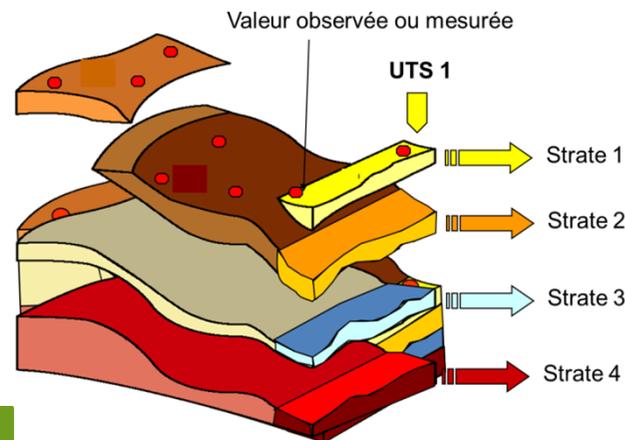
**UCS ou Unité Cartographique de Sol** : elle est définie comme un morceau de la couverture pédologique. Elle a pour but de représenter l'extension géographique d'un ou de plusieurs types de sol. Elle constitue donc le regroupement d'une ou de plusieurs Unités Typologiques de Sol (UTS) de façon à pouvoir en faire une représentation cartographique à une échelle donnée

Elle est composée d'une ou plusieurs **UTS ou Unités Typologiques de Sol** : l'UTS est un volume de la couverture pédologique présentant en tous lieux de l'espace la même succession d'horizons, l'un ou l'autre de ces horizons pouvant être localement absent.

Elles sont définies par l'ensemble des observations faites sur le terrain

**REFERENCE aux classifications en vigueur : CPCS, Référentiel Pédologique, WRB**

Une **strate** représente la variation dans l'espace d'un horizon, ou d'une couche (issue d'un regroupement de plusieurs horizons).  
équivalent de l'horizon pour le profil mais en intégrant sa variabilité spatiale



# Profil / Horizon

Commune Saint Martin sur Nohain (58)

**Profil** (ou solum) : volume observé dans une fosse qui va être décrit, prélevé et analysé. D'une largeur de 60 cm à 1 m et d'une hauteur incluant si possible la partie supérieure de la roche sous-jacente.



1

2

3

Les couvertures pédologiques montrent, en général, des différenciations verticales  
→ découpage en **horizons** : volume identifiable et homogène

Pour aller plus loin : Guide pour la description d'un sol – Baize D., Jabiol B. – INRA ed.

\_02

# Le programme Inventaire Gestion et Conservation des Sols (IGCS)

Infosol – équipe Inventaire

Bertrand Laroche, Sébastien Lehmann, Anne Richer de Forges, Eugénie Tientcheu, Catherine Le Barh, Florence Héliès, Ghislain Girot, Florent Lelu, Gaëtan Fourvel, Marion Bardy, Laetitia Gouny, Sylvaine Parot.



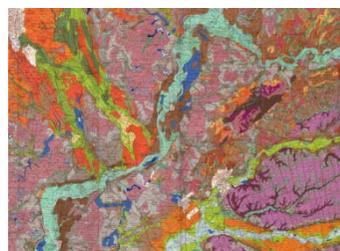
# Inventaire, Gestion et Conservation des Sols

Constitution de bases de données sur les sols et leur répartition géographique

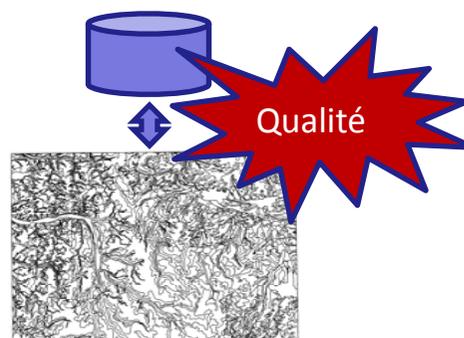
Les différents objectifs d'IGCS :



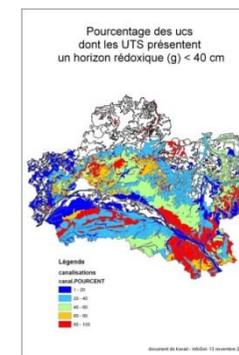
Identification, définition et localisation des types de sols



Elaboration de documents cartographiques



Production de données de qualité

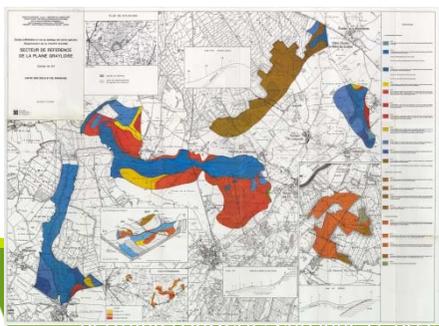
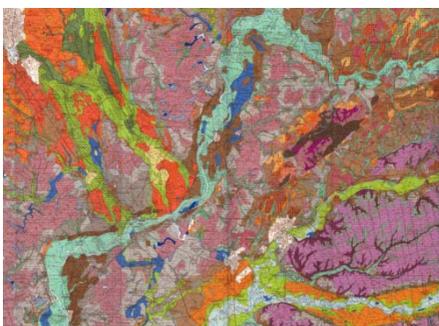
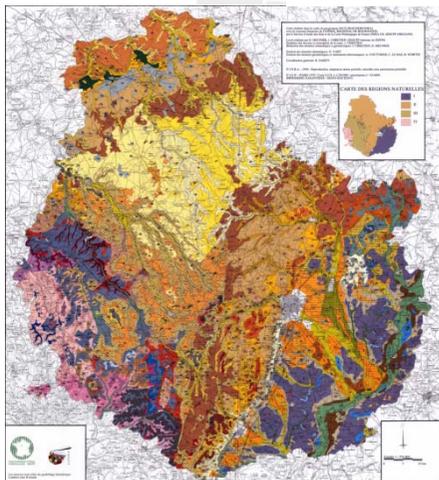


Valorisation par des thématiques

- Il s'inscrit dans le long terme (capitalisation progressive des données anciennes et nouvelles)
- Il est multi-échelle
- Il capitalise les données sol de toutes origines : vous pouvez tous contribuer à son enrichissement
- Utilisation d'un même langage pédologique
- Il s'appuie sur un réseau de partenaires (extérieurs à l'INRA)
- Cadre scientifique national normé, avec un appui technique d'InfoSol, un label de qualité, une organisation éprouvée

# Inventaire, Gestion et Conservation des Sols

## Spécificités du programme



## I G C S → multi-échelle

D  
O  
N  
E  
S  
O  
L

Référentiel Régional  
Pédologique  
RRP

1/250 000  
Aide à la décision au niveau  
national, régional et  
départemental (zonage des  
zones défavorisées  
simples...)

Connaissance  
Pédologique de la  
France  
CPF

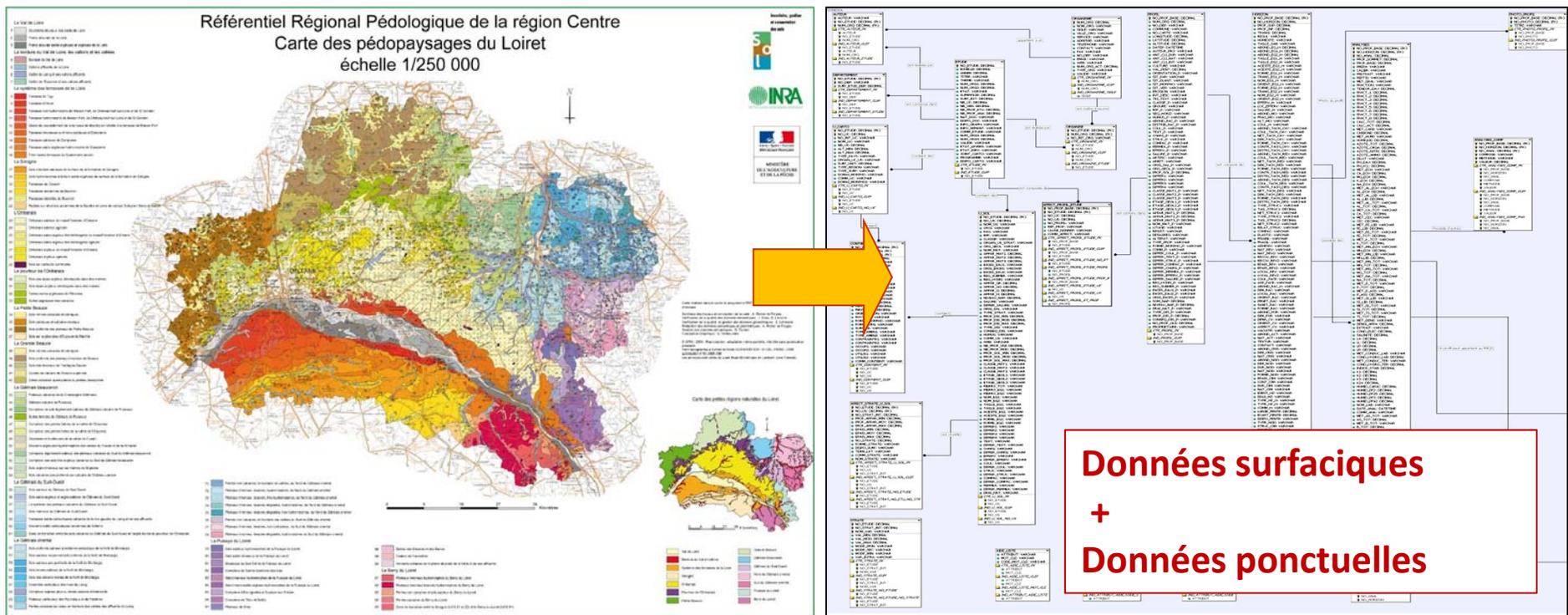
1/100 000 au 1/50 000  
Utilisation sur des  
communes, sur des bassins-  
versants, délimitations de  
terroirs

Secteur de Référence  
SR

≥ 1/10 000  
Utilisation directe au  
niveau de la parcelle  
(drainage, agriculture de  
précision, choix de  
variétés, ...)

# Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) « Inventorier les sols pour mieux les gérer »

❖ Des cartes de sols ET des bases de données – format DoneSol



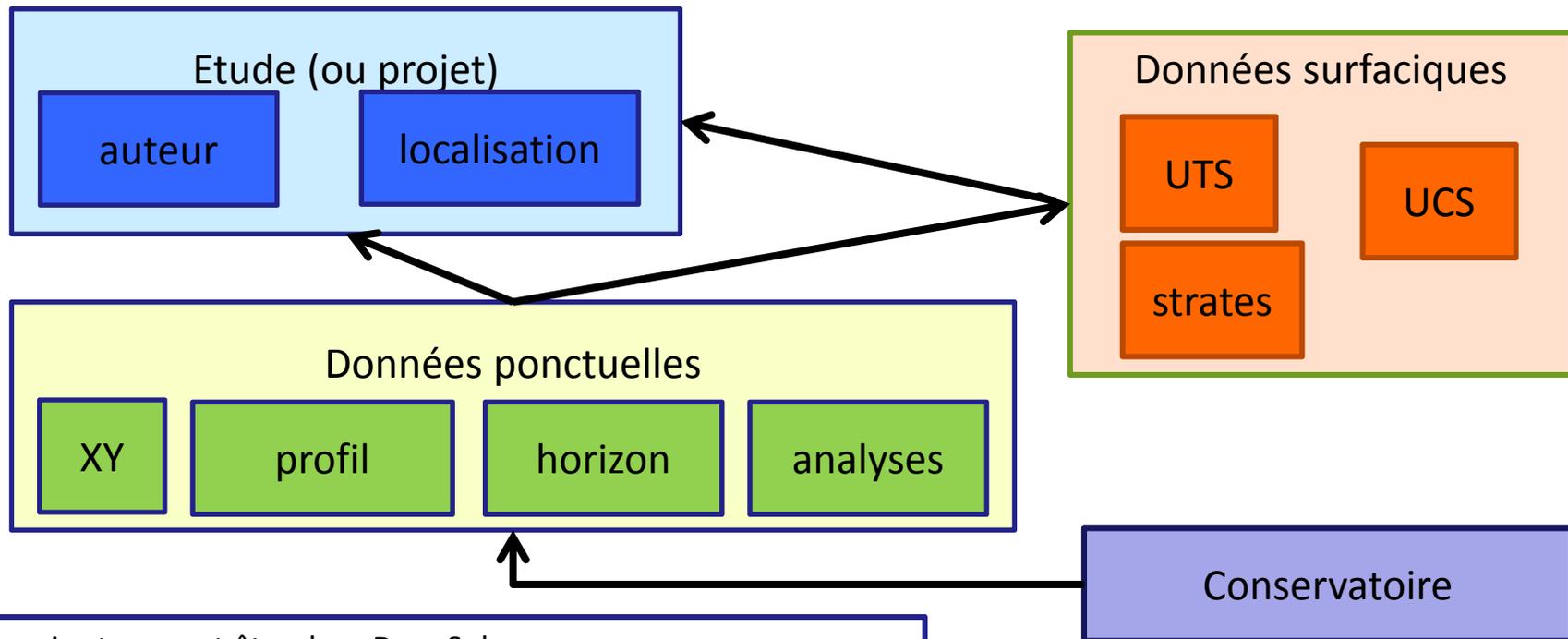
5 581 études ou projets  
88 000 profils de sols  
**12 300 000 données**

# DoneSol : structure nationale de stockage de l'information Sol

Le dictionnaire de données est disponible sur le lien suivant :

<http://www.gissol.fr/outil/donesol/Dictionnaire-DoneSol3-igcs-2012-11-01.pdf>

Héritage de la fusion des descriptions des données surfaciques et des données profils (STIPA : Système de Transfert de l'Information Pédologique et Agronomique)



Ce qui est ou peut être dans DoneSol

1<sup>er</sup> cas : seule l'étude est déclarée

2<sup>ème</sup> cas : seules l'étude et les données surfaciques sont présentes

3<sup>ème</sup> cas : seules l'étude et les données ponctuelles sont présentes

4<sup>ème</sup> cas : toutes les informations sont présentes

# Des outils au « service » d'IGCS

## REFERSOLS : outil de recherche d'études pédologiques

**Infos générales >>>**  
 Disponible en cartotheque : oui  
 Données présentes dans la base Donesol : oui  
**Departement(s) >>>**  
 COTE-D'OR 21 880600 ha  
**Auteur(s) >>>**  
 CHRETIEN INRA-UNIVERSITE BOURGOGNE DUJON  
 MEUNIER INRA-UNIVERSITE BOURGOGNE DUJON  
**Organisme(s) >>>**  
 Institut National de la Recherche Agronomique - DUJON

- Identification d'une étude existante
- Envoi d'un message à [infosol@orleans.inra.fr](mailto:infosol@orleans.inra.fr) avec le n° de l'étude
- Indication des modalités de mise à disposition :
  - Envoi des données
  - Renvoi vers le propriétaire de l'étude

## Un logiciel de saisie sous Internet: DoneSolWeb

Rechercher Saisir Personnaliser

ETUDES +

AUTEURS +

DOCUMENT +

PROFILS (AFFECTATION À UNE ETUDE) +

HORIZONS +

ANALYSES +

PRÉLEVEMENTS +

PHOTOS +

UCS +

UTS +

AFFECTATION UCS-UTS +

LIAISON ENTRE UTS +

STRATES +

**Ouverture d'un compte sur simple demande**  
**Données sauvegardées**  
**Une gestion des droits**  
**Un format unique**  
**Des vérifications de cohérence**

Possibilité d'exports

Saisie et manipulation des données

s1\_charge\_eg : Requête Sélection

| no_us | no_strat | no_strat_int | nom_var      | val_mod |
|-------|----------|--------------|--------------|---------|
| 1     | 1        | 1            | ABONDANCE EG | 5       |
| 1     | 2        | 2            | ABONDANCE EG | 0       |
| 1     | 3        | 3            | ABONDANCE EG | 0       |
| 2     |          |              |              | 5       |
| 2     |          |              |              | 5       |
| 3     |          |              |              | 5       |
| 3     |          |              |              | 5       |
| 4     |          |              |              | 5       |
| 4     |          |              |              | 5       |
| 5     | 1        | 15           | ABONDANCE EG | 5       |
| 5     | 2        | 16           | ABONDANCE EG | 0       |
| 5     | 3        | 17           | ABONDANCE EG | 0       |

**Logiciels de requêtage (SGBD)**

Enr: 1 sur 161

Sol2  
 Sol3  
 Sol4  
 Sol5  
 Sol6

POURCENT

- 0%
- 4-25%
- 25-50%
- 50-75%
- 75-100%
- Non sol

**Logiciels de cartographie (SIG)**

## Un accès et une formation gratuite à DoneSol

# Des « outils » au « service » d'IGCS :

Norme NF X31-560  : règles d'acquisition et de gestion informatique des données pédologiques.

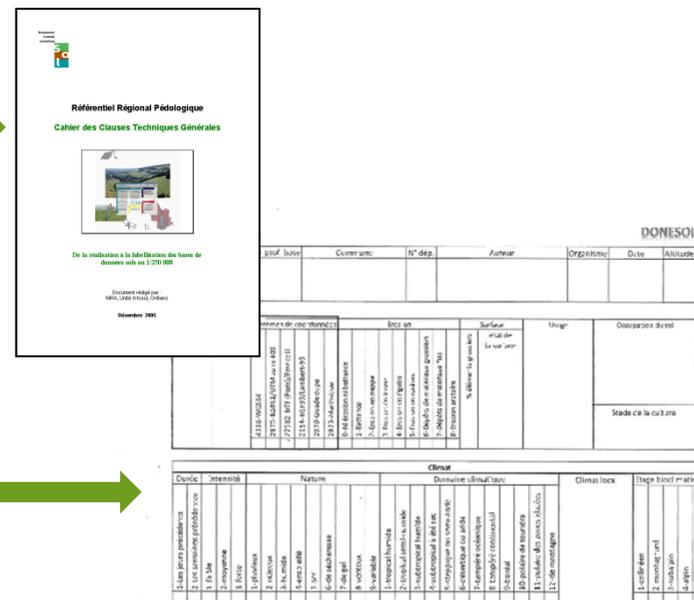
CCTG : Cahier des Clauses Techniques Générales →

Conseil scientifique national (Présidence Marc Voltz)

Comités scientifiques et techniques locaux

Fiche de description des profils normalisée mise à disposition →

Choix de la classification de référence (CPCS, RP, WRB)



The image shows the cover of the 'Référentiel Régional Pédologique' document and a screenshot of the DONESOL3 database interface. The cover features the logo of the Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) and the title 'Référentiel Régional Pédologique - Cahier des Clauses Techniques Générales'. The database interface includes a table with columns for 'Etat', 'N° dep', 'Auteur', 'Organisation', 'Date', and 'Altitude (m)'. Below this is a detailed table for soil profile description, including fields for 'Climat', 'Intensité', 'Nature', 'Domaine', 'Utilisation', and 'Stage final'. The 'Climat' section includes sub-sections for 'Climat', 'Intensité', 'Nature', 'Domaine', 'Utilisation', and 'Stage final'.

Vous pouvez donc tous participer à l'enrichissement de cette base de données  
Ouverture d'un accès pour la saisie à tous ..

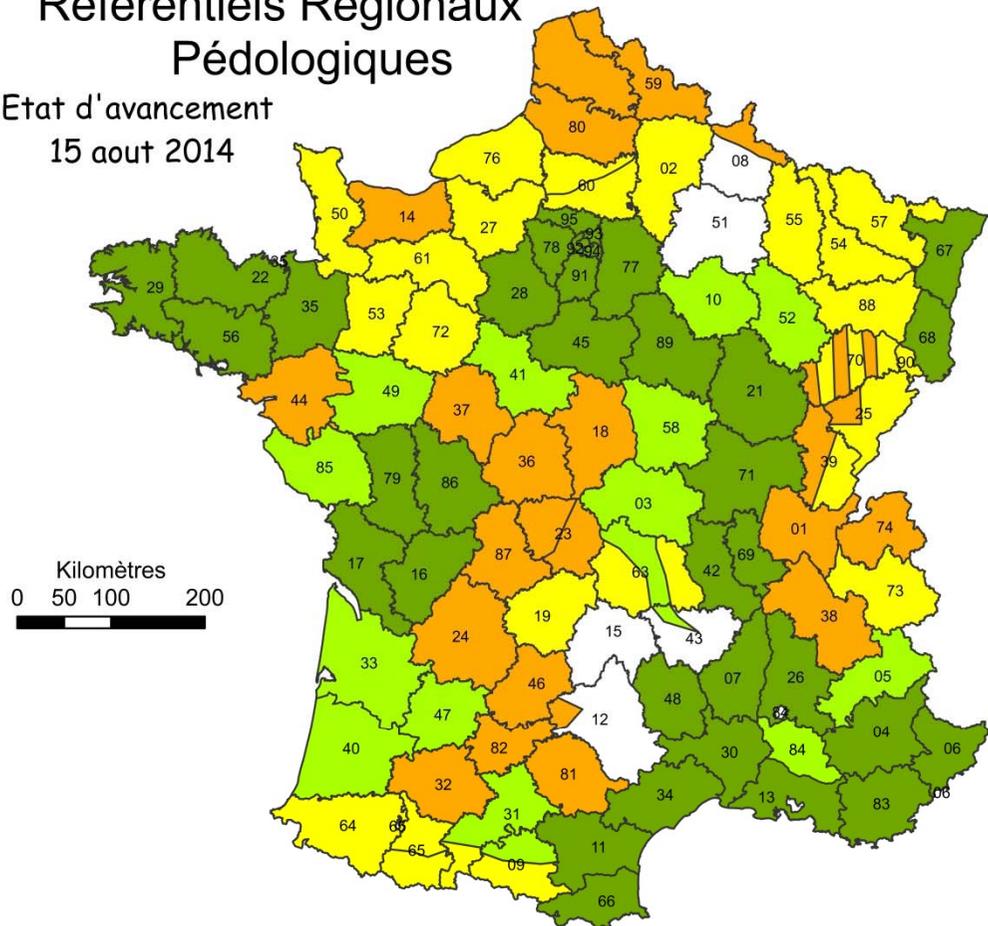
<https://dw3.gissol.fr/login> -> Demande de compte

# Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS)

## Volet Référentiel Régional Pédologique 1/250 000

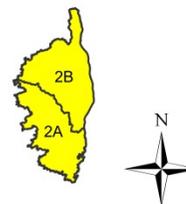
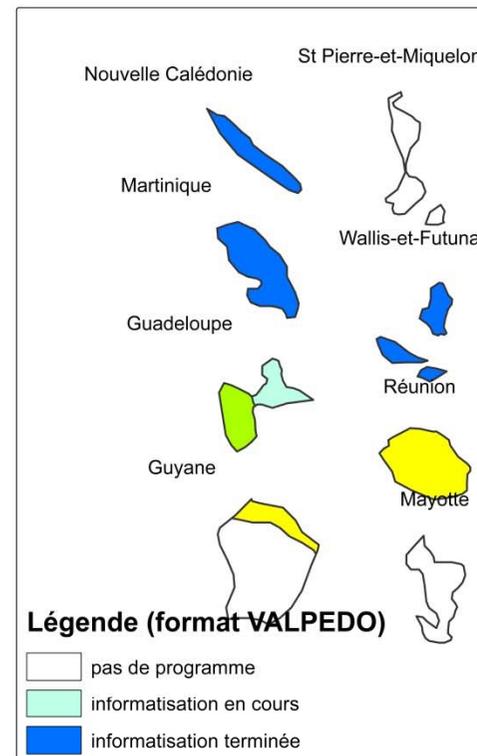
### Référentiels Régionaux Pédologiques

Etat d'avancement  
15 aout 2014



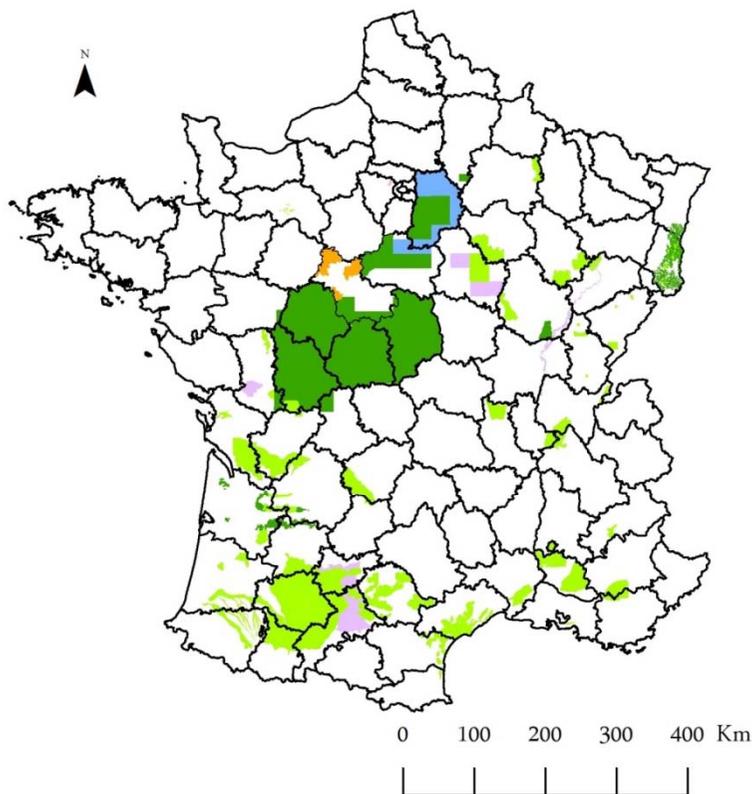
#### Légende (format DONESOL)

- limites régionales
- Pas de programme 250 000 en 2013
- RRP en cours de constitution
- Levés et informatisation DoneSol terminés
- RRPS corrigés et vérifiés
- RRP labellisés



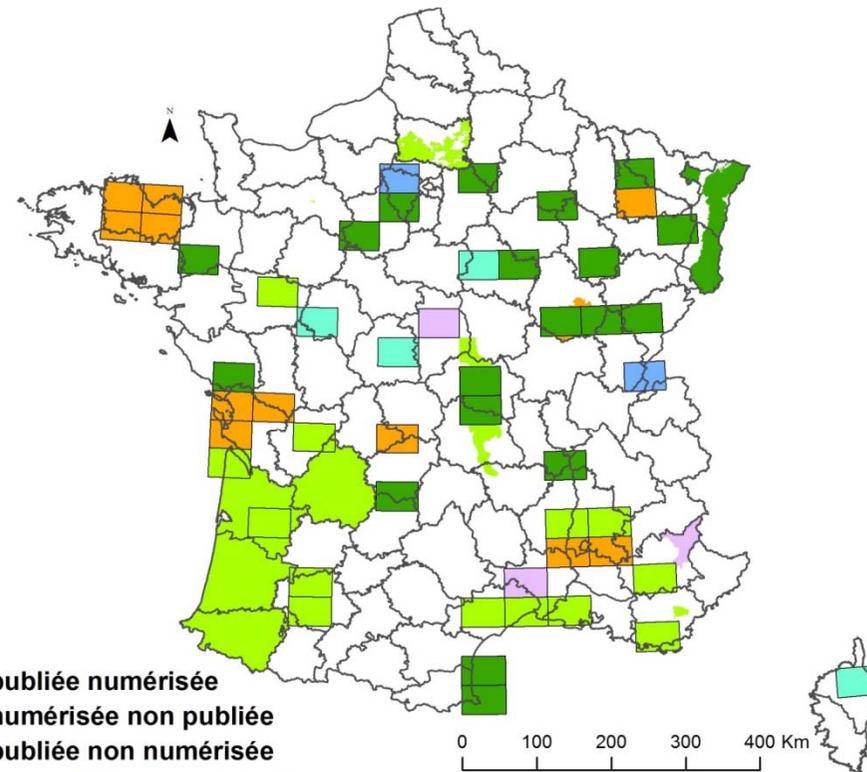
# Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS)

Volet Connaissance Pédologique de la France 1/50 000 à 1/100 000



**1/50 000**

**Environ 15 % de la surface**



**1/100 000**

**Environ 19 % de la surface**

- carte publiée numérisée
- carte numérisée non publiée
- carte publiée non numérisée
- carte non publiée - numérisation en cours
- levés terminés, pas de numérisation
- levés en cours

**Richer de Forges et al. (2014) Etude et Gestion des Sols**

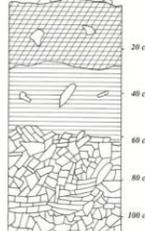
# Programme IGCS

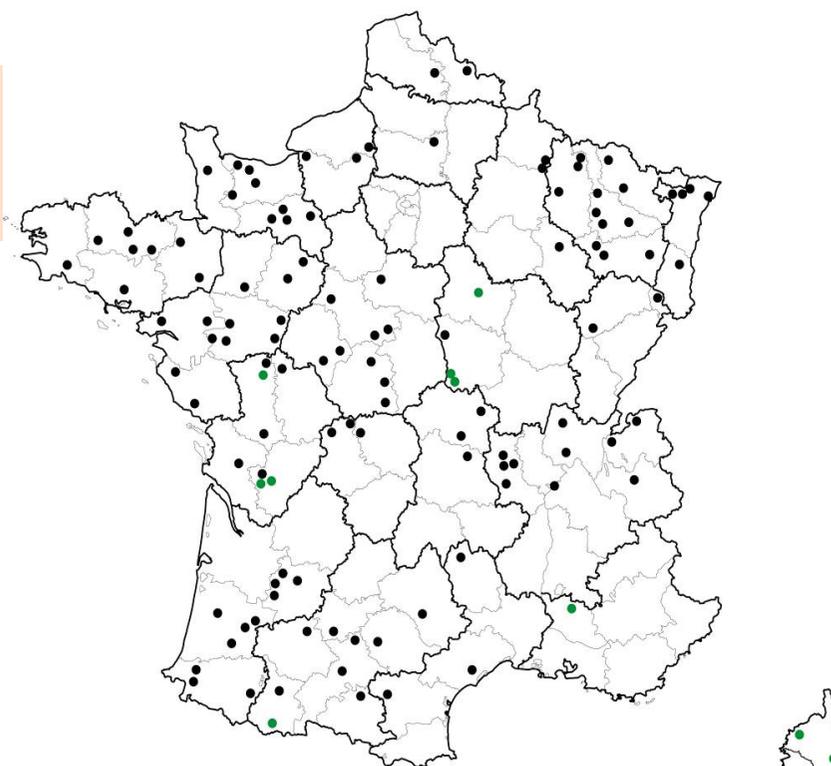
## volet Secteurs de Référence

L'étude des « secteurs de référence » a pour but de fournir aux gestionnaires locaux, des éléments de diagnostics et de conseil à la parcelle en tenant compte de la diversité des sols.

Recueil de références sur la nature et la distribution des sols dans le paysage  
 → extrapolation à une région naturelle.

Typologie des sols + carte + clés de détermination  
 = recommandations, préconisations en fonction des types de sols.

| SOL BRUN EUTROPHE sur calcaire dur  |  | CARACTERISTIQUES DU SOL  |  |
|---|--|--|--|
| (9)<br>SOL F  | SOL ARGILLO-CALCAIRE.<br><i>Lourd, peu ou pas caillouteux, hydromorphe ou non, à réserve utile moyenne, assez séchant.</i> | Nature du substrat géologique :  | - Calcaire Oxfordien et Portlandien  |
| Termes vernaculaires :  | Terre forte.   | Aspect du sol en surface :   | - Peu ou pas de cailloux calcaires.<br>- Couleur brun à brun rouge.<br>- Argileux, "collant" en période humide.                          |
|  |   | Végétation naturelle :   | - Chêne neutrophile à chêne sessile, prunellier, drabls champêtres, merisier, noyer, alisier, noiset, fusain d'Europe, charme, saussaie. |
| <b>* DESCRIPTIF DES HORIZONS *</b>  |  |  |  |
| Position dans le paysage :  |  | Horizon de surface :   |  |
| - En lisière sur les pentes, en bordure de plateaux, précédant les sols sur limons. |  | - Epaisseur comprise entre 15 et 25 cm.<br>- Texture très argileuse (plus de 40 % d'argile).<br>- Absence de pierrosité.<br>- Couleur brun à brun rouge.<br>- Très bien structuré.<br>- Très faible ou absence de réaction à l'acide.  |  |
|  |  | Horizons sous-jacents :  |  |
|   |  | Attention : nécessité d'observation à la main.<br>* Horizon intermédiaire :<br>- A partir de 20-25 cm, sur une épaisseur de 20 à 30 cm.<br>- Texture argileuse lourde (40 à 45 % d'argile), riche en carbonate.<br>- Faible pierrosité.<br>- Couleur brun rouge à brun "chocolat". |  |
| <b>* CRITERES AGRONOMIQUES *</b>  |  |  |  |
| Pierrosité :  |  | - Absente en surface, mais importante en profondeur limitant le volume de terre fin à moins de 7000 l/ha (dont plus de 2000 l/ha sur l'horizon de surface).  |  |
| Hydromorphie :  |  | - Sol généralement sain.   |  |
| Bastance :  |  | - Absence.   |  |
| Taux de matière organique :   |  | - Généralement bien pourvu avec un CN inférieur à 9.   |  |
| Compacité :   |  | - Peu compact.   |  |
| Profondeur d'enracinement :   |  | - Régulièrement à plus de 100 cm.  |  |
| Valeur moyenne sur 100 points :   |  | - 70 / 75.   |  |
| Réserve utile en eau :  |  | - Plus de 100 mm. <span style="float:right">ce = -20-22 %</span>   |  |
| <b>* ANALYSES DE SOL (Horizon de surface) *</b>                                     |  |  |  |
| Terre fine :  |  | plus de 90 %.  |  |
| Argiles :   |  | plus de 40 %.  |  |
| Limon :   |  | 20 à 25 %.   |  |
| Sables :  |  | 10 à 25 %.   |  |
| Calcaire total :  |  | traces.  |  |
| pH :  |  | 7,5 à 8,5.   |  |
| Taux de matière organique :   |  | 2 à 3,5 %.   |  |
| CN :  |  | 8 à 9.   |  |
| CEC :   |  | 15 à 22 (még / 100 g).   |  |
| P205 (potassium fixateur) :   |  | détré à très élevé.  |  |



● Anciens secteurs de référence : drainage et irrigation  
 ● Nouveaux secteurs de référence

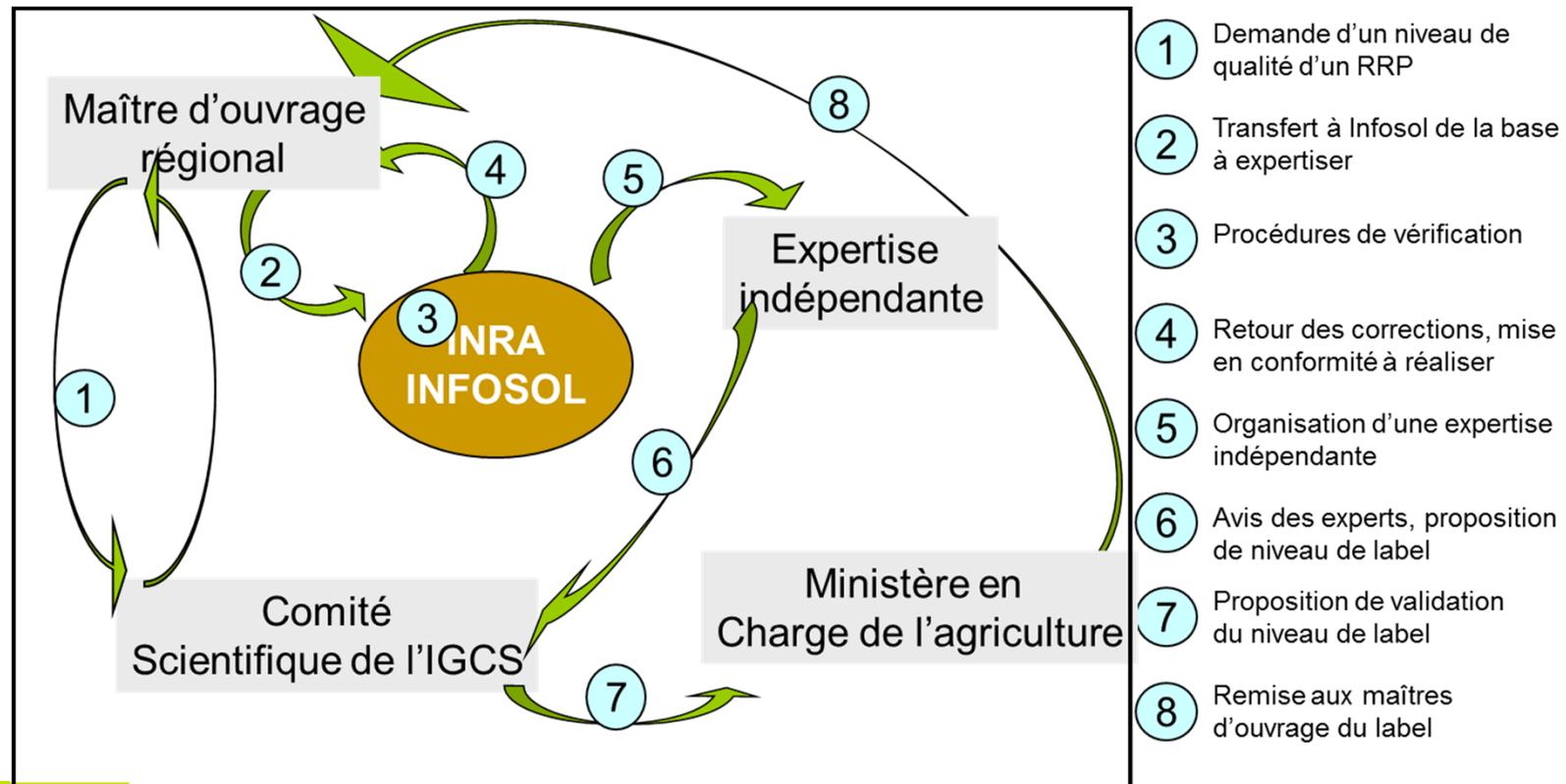
# Procédure d'attribution d'un niveau de qualité

Objectifs : Pour fournir une donnée vérifiée de qualité lors de sa diffusion à des tiers (usagers et utilisateurs)

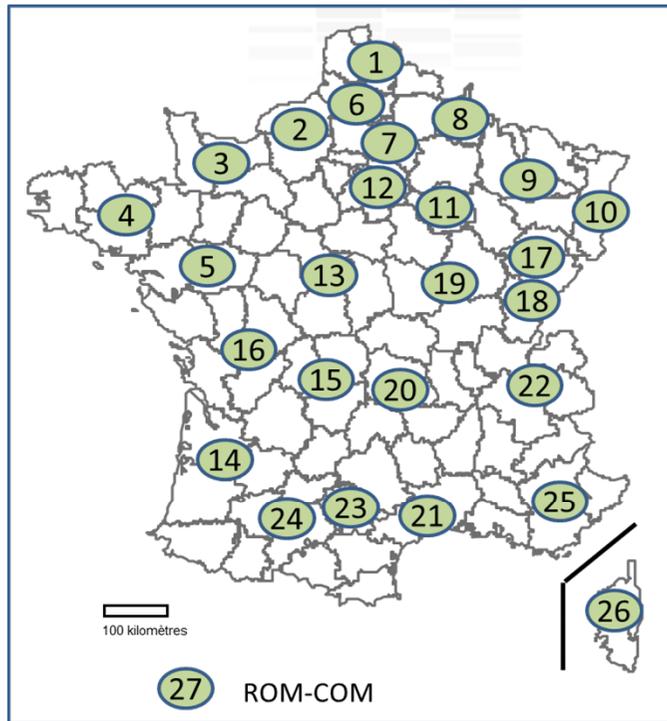
Garantie scientifique de la donnée produite

Qui attribue ce niveau de qualité ? : le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt

Qui est en charge de cette procédure ? : InfoSol en tant que coordinateur national du programme IGCS.



# Inventaire, Gestion et Conservation des Sols un réseau de partenaires



- 1 ISA LILLE
- 2 Conservatoire d'Espaces Naturels
- 3 SAFER – Université de Caen
- 4 AGROCAMPUS Ouest –site de Rennes
- 5 AGROCAMPUS Ouest –site d'Angers
- 6 Chambre d'Agriculture de la Somme

- 7 Institut Polytechnique Lassalle Beauvais
- 8 Chambre d'Agriculture des Ardennes
- 9 Chambre Régionale d'Agriculture de Lorraine
- 10 Association de Relance Agronomique en alsace
- 11 Chambre d'Agriculture de l'Aube
- 12 Chambre d'Agriculture de Seine-et-Marne
- 13 Chambres d'Agriculture de la région Centre
- 14 BORDEAUX SCENCES AGRO
- 15 Chambre Régionale d'Agriculture du Limousin
- 16 Chambre Régionale d'Agriculture Poitou-Charentes
- 17 Chambre Régionale d'Agriculture de Franche-Comté
- 18 Université de Franche-Comté
- 19 AGROSUP Dijon
- 20 VetAgro Sup Campus Agronomique de Clermont
- 21 SIG\_LR – INRA Montpellier
- 22 Chambre Régionale d'Agriculture de Rhône-Alpes
- 23 Chambre d'Agriculture du Tarn
- 24 ECOLAB
- 25 Société du canal de Provence
- 26 Office du Développement Agricole et Rural de Corse
- 27 Institut de Recherche pour le Développement

Fonctionnement par région  
ou département

Règles de diffusion propres

Ouverture possible à d'autres partenaires ... sur des surfaces plus faibles, à des échelles plus grandes

# Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS)

## Valorisation des données



Pédologie

### Par extraction simple de la base de données sol :

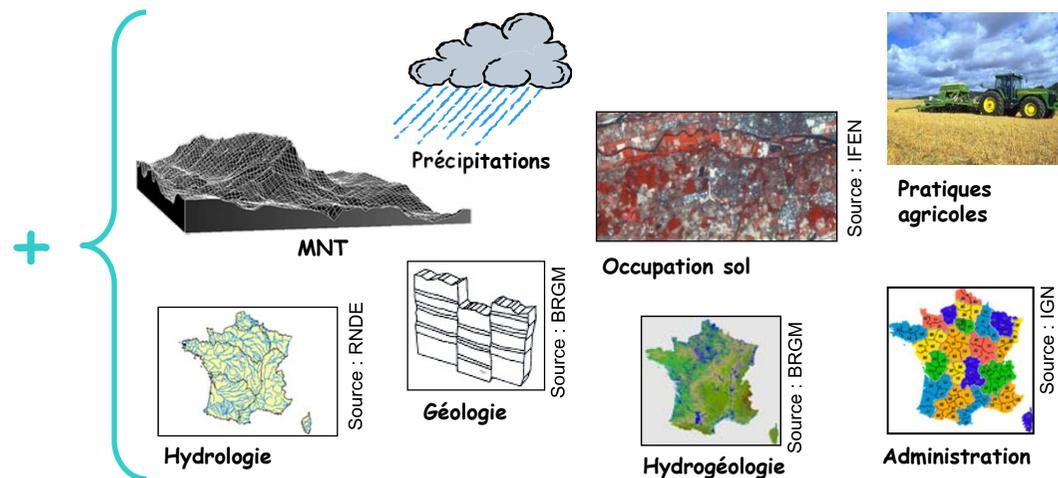
- ✓ une seule donnée sol : profondeur du sol, texture, pierrosité, pH, teneur matière organique et en ETM, drainage naturel ou degré d'engorgement par l'eau, etc.
- ✓ combinaison de plusieurs données sol : capacité de stockage en eau ou réserve utile maximale, sensibilité à la battance, etc.

### Par extraction et combinaison avec d'autres types de données :

- ✓ topographiques
- ✓ climatiques
- ✓ agricoles
- ✓ hydrologiques
- ✓ géologiques
- ✓ hydrogéologiques
- ✓ administratives, etc.

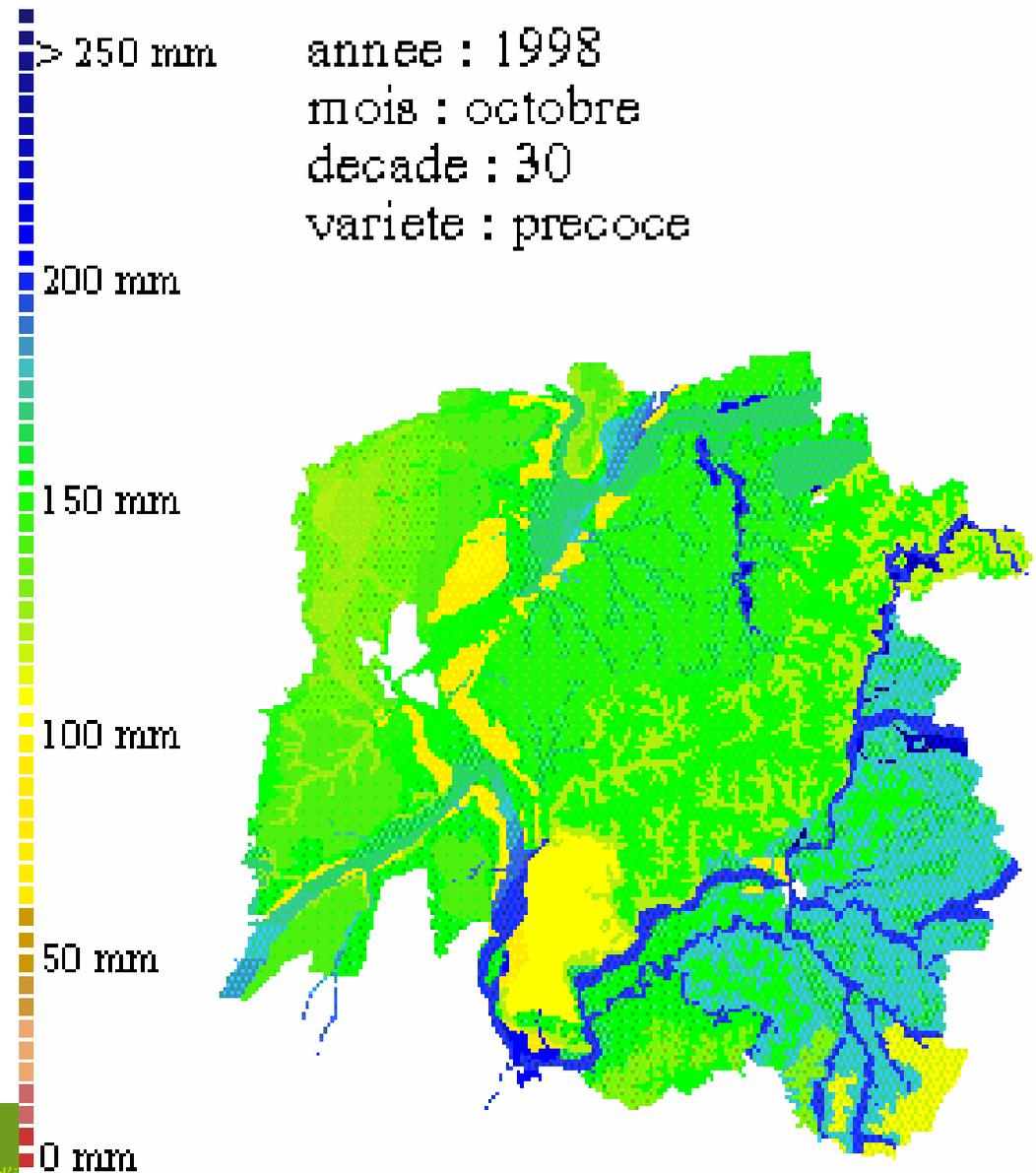


Pédologie



# Un exemple : Evolution de l'état hydrique du sol en Bresse

- par variété
- ✓ décade par décade
- ✓ de 1979 à 1998



(ENESAD-CNERTA, 2000)



**03**

**La Base de Données  
Géographique des Sols de France  
à 1/1 000 000**

# Qu'est-ce que la BDGSF ?

- ❖ Partie française de la Base de Données des Sols d'Europe à 1/1 000 000
- ❖ Actuellement la seule BD cartographique exhaustive sur le territoire métropolitain
- ❖ Synthèse de la connaissance sur les sols datant des années 1970-1980

# Les origines de la BDGSF

Travaux pour carte des sols d'Europe à 1/1 M  
FAO, 1970 - 1974

Carte des sols des CE  
CEC, 1985

Numérisation CORINE

Version 1.0

Retour aux archives par pays MARS

Version 2.0

Corrections et compléments par les pays  
Harmonisation aux frontières MARS

Version 3.1

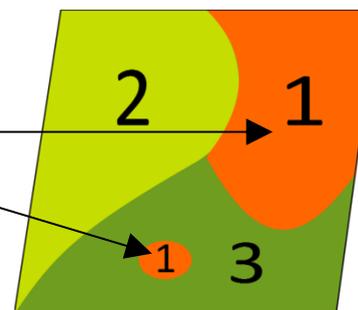
Création du  
Réseau du Bureau  
Européen des Sols

# La structure de la BDGSF : UCS/UTS

## Ensemble géométrique

Unités Cartographiques de Sol (UCS)

| UCS | Champ <sub>1</sub> | ... | Champ <sub>p</sub> |
|-----|--------------------|-----|--------------------|
| 1   | 1200               |     | 3                  |
| 2   | 500                |     | 2                  |
| 3   | 120                |     | 2                  |



## Ensemble sémantique

Organisation UCS - UTS

| UCS | UTS | %  |
|-----|-----|----|
| 1   | 1   | 60 |
| 1   | 2   | 30 |
| 1   | 3   | 10 |

Unités Typologiques de Sol

| UTS | Champ <sub>1</sub> | ... | Champ <sub>n</sub> |
|-----|--------------------|-----|--------------------|
| 1   | Lg                 |     | 1                  |
| 2   | Lo                 |     | 2                  |
| 3   | De                 |     | 4                  |

# Liste des variables descriptives des UTS

| Nom variable   | Signification                                  | Hétérogénéité au sein de l'UCS |
|----------------|--|--------------------------------|
| STU            | Numéro identifiant l'Unité Typologique de Sol  | oui                            |
| SOIL           | Nom du sol FAO-Unesco 1974 modifiée            | oui                            |
| TEXT1 et TEXT2 | Texture de surface dominante ou secondaire     | oui                            |
| DT             | classe de profondeur du changement textural    | oui                            |
| TD1 et TD2     | texture de profondeur dominante ou secondaire  | oui                            |
| ROO            | classe de profondeur d'un obstacle aux racines | oui                            |
| IL             | classe de profondeur de la couche imperméable  | oui                            |
| WR             | régime hydrique                                | oui                            |

# Liste des variables descriptives des UTS

| Nom variable     | Signification                             | Hétérogénéité au sein de l'UCS |
|------------------|---|--------------------------------|
| SLOPE1 et SLOPE2 | pente dominante ou secondaire             | oui                            |
| AGLIM1 et AGLIM2 | phase dominante ou secondaire             | oui                            |
| MAT1 et MAT2     | Matériau parental dominant ou secondaire  | oui                            |
| ZMIN et ZMAX     | altitude minimale ou maximale             | non                            |
| USE1 et USE2     | occupation du sol dominante ou secondaire | non                            |
| WM1, WM2 et WM3  | aménagements hydrauliques (drainage)      | oui                            |
| CFL              | niveau de confiance                       | oui                            |

Pas de strates  
N'est pas en structure Donesol

# Des données uniquement qualitatives

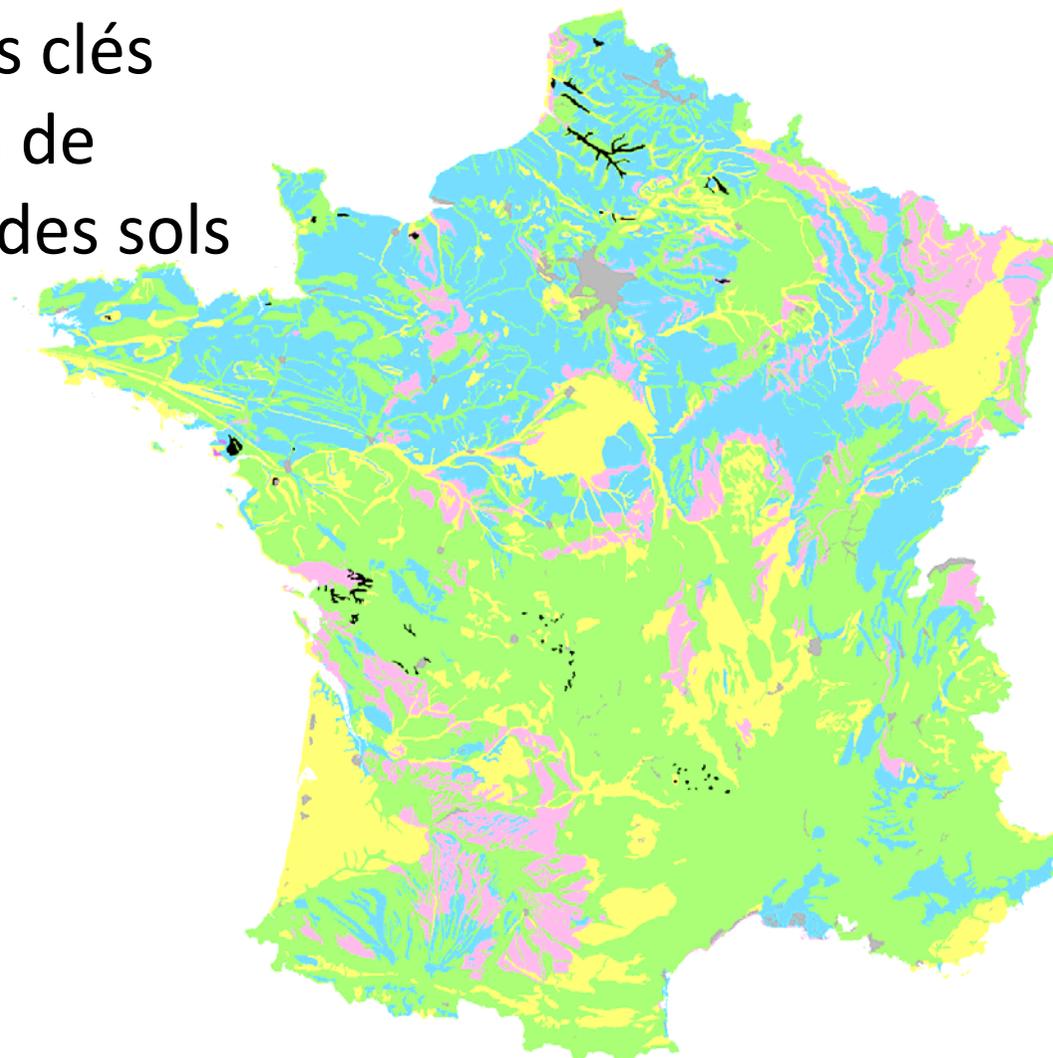
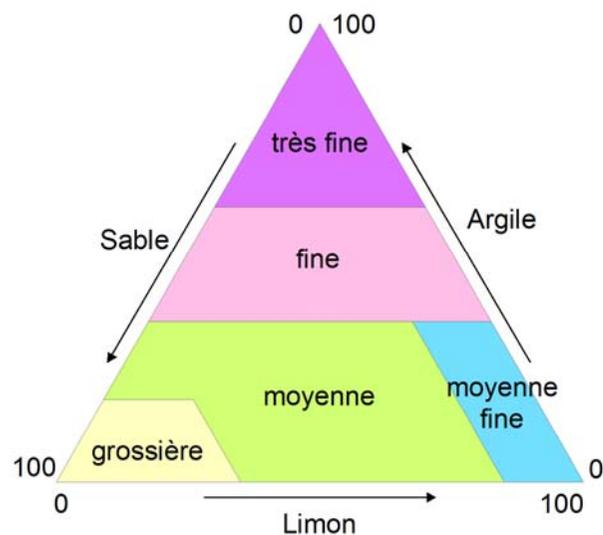
- ❖ Exemple de la variable ROO : profondeur d'un obstacle aux racines

| code | signification                   |
|------|---------------------------------|
| 1    | Pas d'obstacle entre 0 et 80 cm |
| 2    | Obstacle entre 60 et 80 cm      |
| 3    | Obstacle entre 40 et 60 cm      |
| 4    | Obstacle entre 20 et 40 cm      |
| 5    | Obstacle entre 0 et 80 cm       |

→ code non utilisé en France

# La classe de texture

Une des principales clés  
pour l'estimation de  
certaines propriétés des sols





# La base de connaissance associée

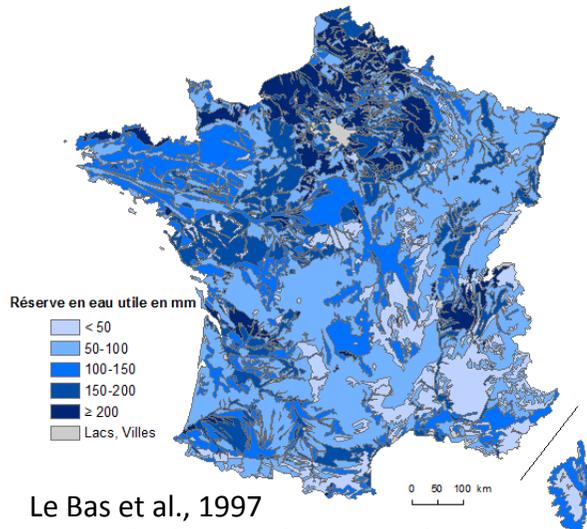
- ❖ Développement de règles et de fonctions de pédotransfert pour l'estimation de propriétés des sols à partir des données des UTS
- ❖ Règles de pédotransfert :
  - ❖ à dire d'expert
- ❖ Fonctions de pédotransfert :
  - ❖ relation statistique établie à partir d'autres bases de données

# Utilisation de la BDGSF

- ❖ Pour faire quoi ?
  - ❖ Communication et sensibilisation sur les sols, enseignement
  - ❖ Recherche
  - ❖ Appui aux politiques publiques
- ❖ Pour des thématiques très variées :
  - ❖ Gestion des ressources en sol : tassement, érosion, contamination, etc.
  - ❖ Gestion des ressources en eau
  - ❖ Gestion de la production agricole : suivi des prairies, zonages, etc.
  - ❖ Changement climatique
  - ❖ etc.
- ❖ Comment ?
  - ❖ Cartographies thématiques
  - ❖ Zonages
  - ❖ Spatialisation de modèles
  - ❖ Co-variable dans l'estimation spatialisée de propriétés des sols

# Quelques exemples d'utilisation

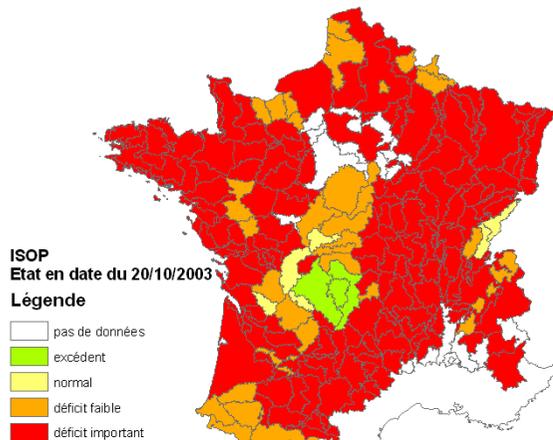
RU dominante



Le Bas et al., 1997

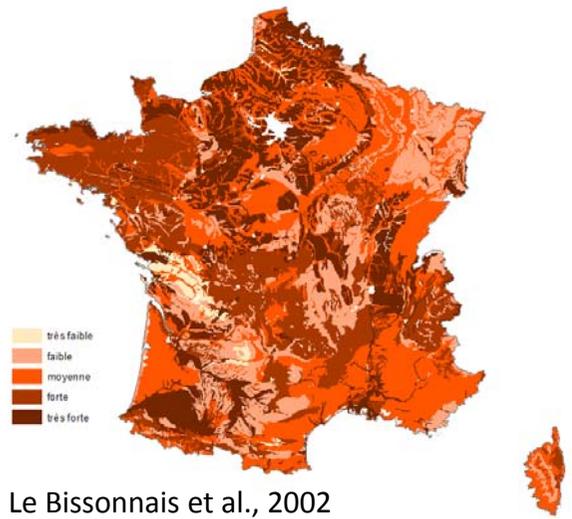
Suivi de la production des prairies

ISOP



Agreste, 2003

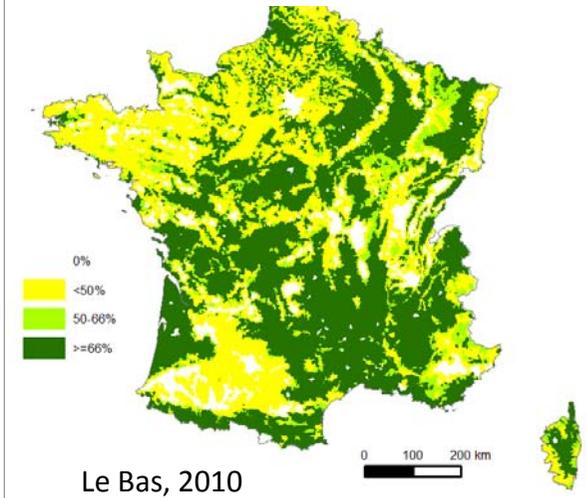
Sensibilité à la battance



Le Bissonais et al., 2002

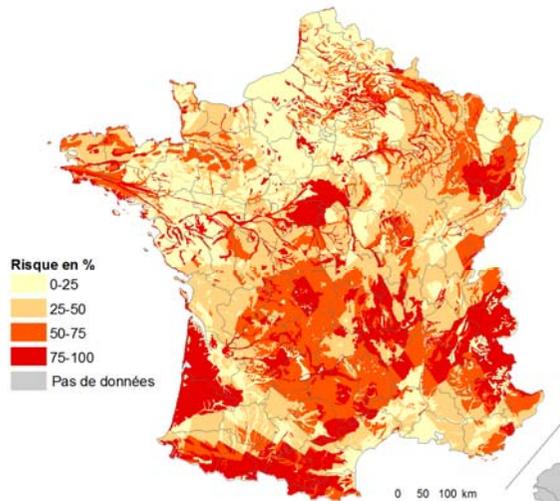
Risque de tassement

Test de critères sols  
zonage des ZDS

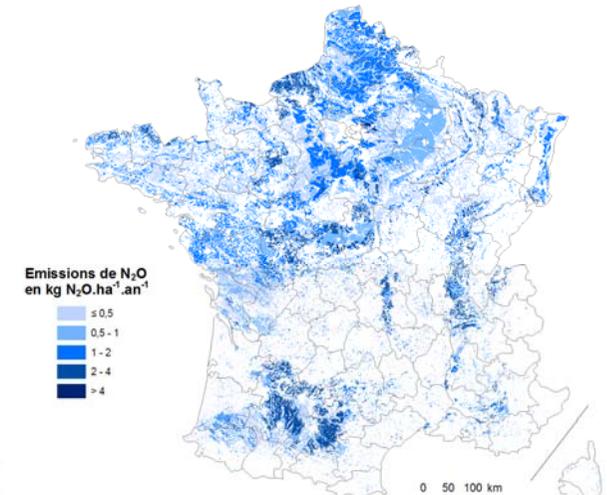


Le Bas, 2010

Emissions de N<sub>2</sub>O



Lefebvre, 2010



Gabrielle et al., 2011



\_04

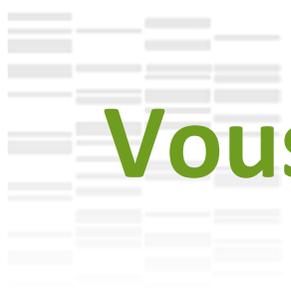
## Conclusion

# IGCS et BDGSF

|                     | IGCS   | BDGSF                    |
|---------------------|--|--------------------------|
| Approche            | cartographies avec levés de terrain  | Synthèse                 |
| SI                  | DoneSol  | Base européenne          |
| Echelle             | multi-échelle  | 1/1 000 000              |
| Couverture spatiale | variable selon les échelles<br>~ 70% au 1/250 000                                  | territoire métropolitain |
| Contenu             | par étude : disponibilité variable<br>UCS-UTS-Strates<br>Profils-Horizons-Analyses | UCS-UTS                  |

# Accès aux données élaborées de la BDGSF

- ❖ Contacter Infosol suffisamment en amont de votre projet pour :
  - ❖ expertise sur votre demande (sur les données mais aussi sur les traitements)
  - ❖ Possibilité de réaliser de nouveaux développements en fonction de nos missions



# Vous pouvez contribuer à IGCS

- ❖ Description de vos études pédologiques
- ❖ Cartes de sols
- ❖ Description de profils, horizons et analyses