



HAL
open science

La connaissance des sols sur le territoire français : la BDGSF et le programme IGCS

Bertrand Laroche, Marion Bardy, Anne C Richer-De-Forges, Sandrine Leménager, Dominique D. Arrouays, Christine Le Bas, Micheline Eimberck, Nathalie Schnebelen, Sébastien Lehmann, Marie-Eugénie Tientcheu Nguenkam, et al.

► To cite this version:

Bertrand Laroche, Marion Bardy, Anne C Richer-De-Forges, Sandrine Leménager, Dominique D. Arrouays, et al. La connaissance des sols sur le territoire français : la BDGSF et le programme IGCS. 12. Journées d'Etude des Sols, Association Française pour l'Etude du Sol (AFES). FRA., Jun 2014, Le Bourget du Lac, France. hal-02740054

HAL Id: hal-02740054

<https://hal.inrae.fr/hal-02740054>

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.



La connaissance des sols sur le territoire français : la BDGSF et le programme IGCS

LAROCHE Bertrand, BARDY Marion , RICHER de FORGES Anne,
LEMENAGER Sandrine, ARROUAYS Dominique, LE BAS Christine,
EIMBERCK Micheline, SCHNEBELEN Nathalie, LEHMANN Sébastien,
TIENTCHEU Eugénie, VOLTZ Marc

JES - 3 juillet 2014

La BDGSF

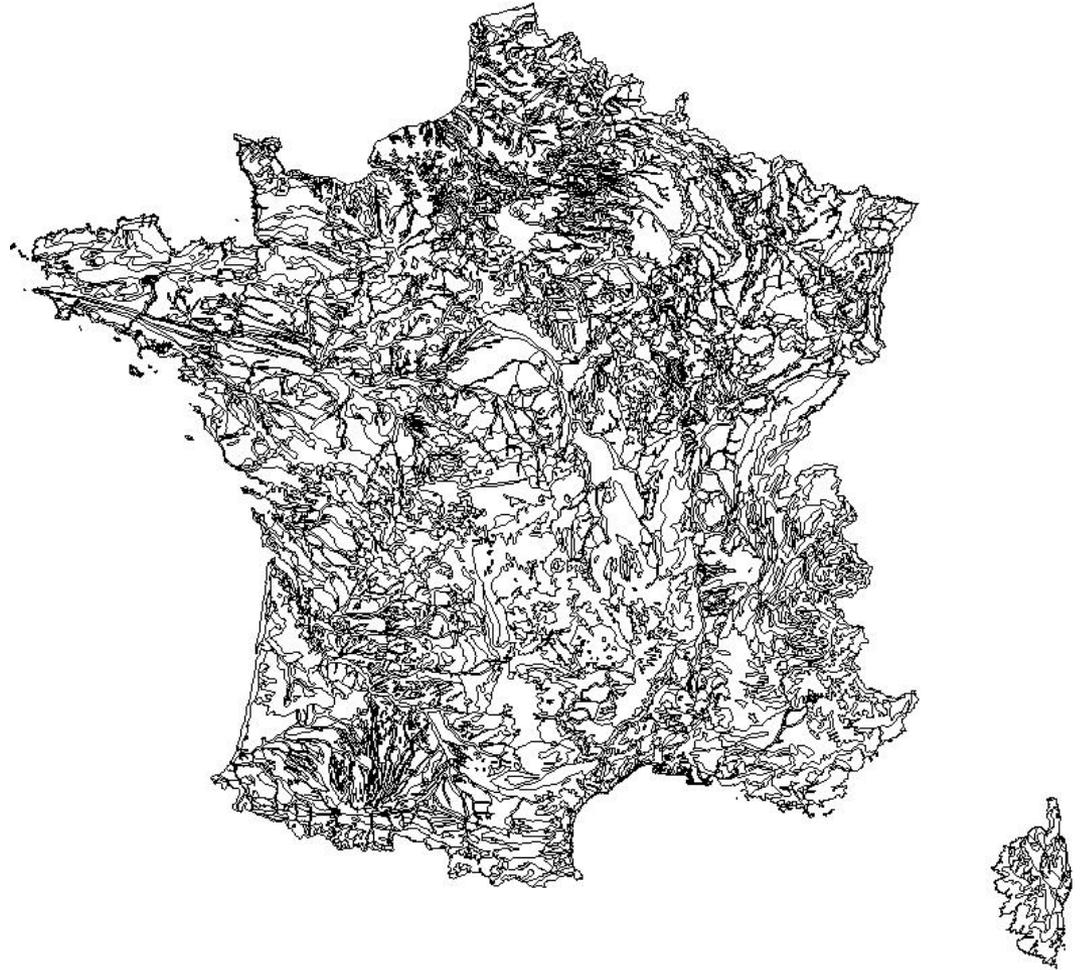
Base de Données Géographique des Sols de France

La Base de Données Géographique des Sols de France est à l'échelle du 1 / 1 000 000.

Elle est une représentation simplifiée de la diversité spatiale de la couverture de sol.

Elle est basée sur la terminologie de la légende de la carte des sols du monde établie en 1974 par la FAO à l'échelle du 1 / 5 000 000.

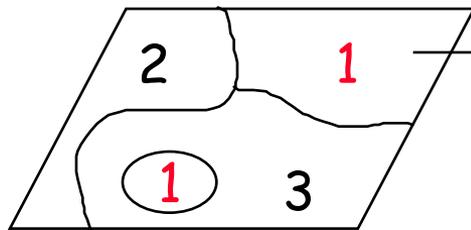
Partie française de la Base de Données Géographique des Sols d'Europe à 1/1 000 000



La BDGSF

Base de Données Géographique des Sols de France

Basée sur le principe Unité Cartographique de Sol (UCS) / Unité Typologique de Sol (UTS)



UCS

1	Attributs descriptifs
2	
3	

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

UTS

1	Attributs descriptifs
2	
3	

La BDGSF

Quelles sont les informations de cette base ?

Informations brutes

STU : Numéro d'Unité Typologique de Sol
SOIL : Nom du sol FAO-Unesco 1974 modifiée
TEXT : Texture de surface
SLOPE : classe de pente
MAT : Matériau parental
Z : altitude
USE : occupation du sol
DT : classe de profondeur du changement textural
TD : texture de profondeur
ROO : classe de profondeur d'un obstacle aux racines
IL : classe de profondeur de la couche imperméable
WR : régime hydrique
WM1, WM2 et WM3 : aménagements hydrauliques
CFL : niveau de confiance

Informations estimées par règles de pédotransfert

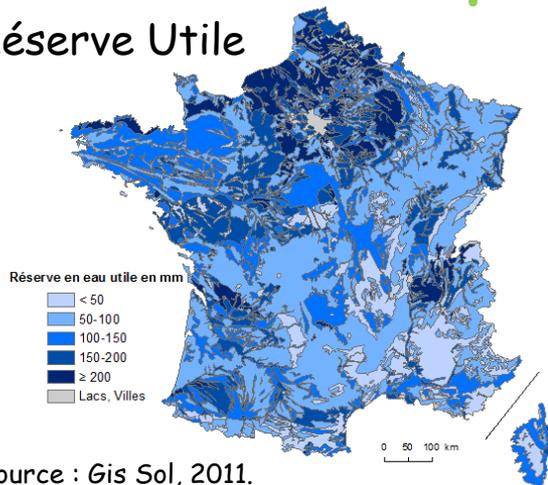
Éléments grossiers : aspect qualitatif
Réserve Utile pour chaque STU (ou UTS)
Paramétrages pour STICS
Taux de carbonate de l'horizon de surface
pH (surface)
Épaisseur des horizons
Teneur en eau à la capacité au champ,
Point de flétrissement
Profondeur du sol
Masse volumique
CEC
Nature des minéraux
...

Présence uniquement de données qualitatives, peu de variables descriptives (environ 25)

La BDGSF : quelques applications

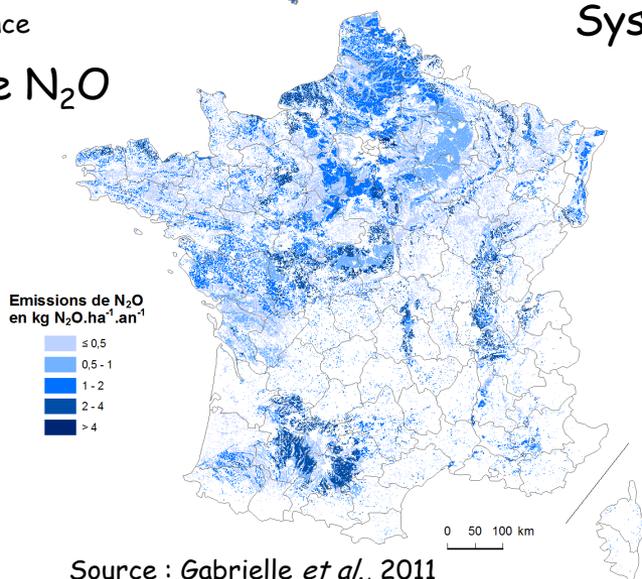
Cartes thématiques

Réserve Utile



Source : Gis Sol, 2011.
L'état des sols de France

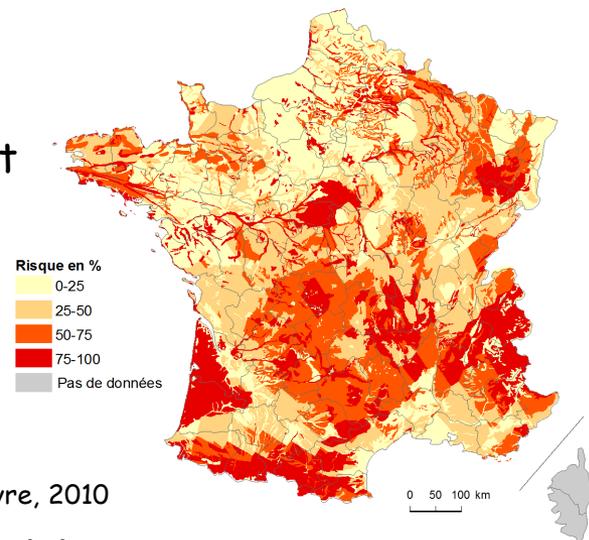
Emissions de N₂O



Source : Gabrielle *et al.*, 2011

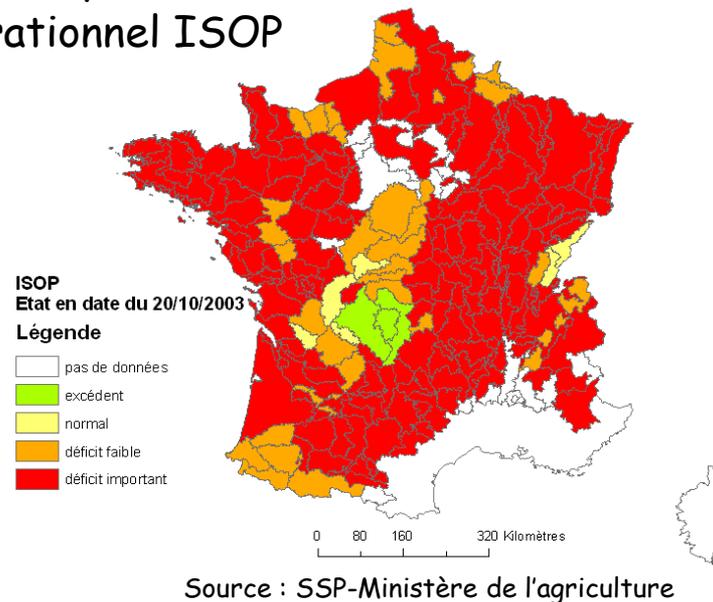
Modélisation

Risque de tassement



Source : Lefebvre, 2010

Production des prairies Système opérationnel ISOP



Source : SSP-Ministère de l'agriculture

Le GIS Sol

- ❖ créé en 2001 pour l'acquisition et la capitalisation des données sur les sols de France et l'évolution de leurs qualités

Groupement
d'intérêt
scientifique



Les programmes du GIS Sol

Quatre grands programmes d'acquisition de données

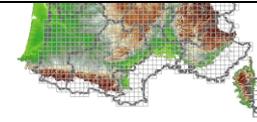
IGCS



RMQS



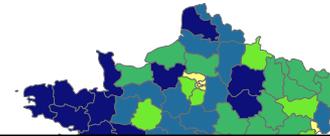
Améliorer la connaissance et la surveillance des sols de France



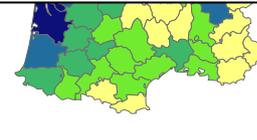
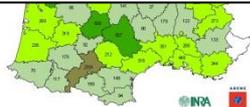
BDETM



BDAT



Capitaliser les analyses de sols réalisées en France



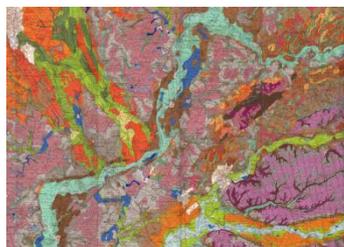
Le programme IGCS : Inventaire, Gestion et Conservation des sols

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

Les différents objectifs d'IGCS :



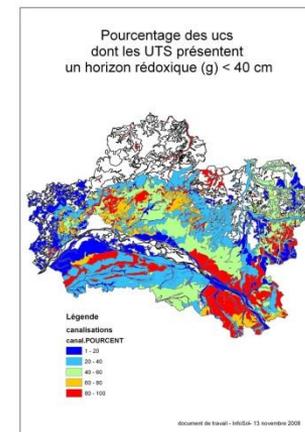
Identification, définition et localisation des types de sols



Elaboration de documents cartographiques



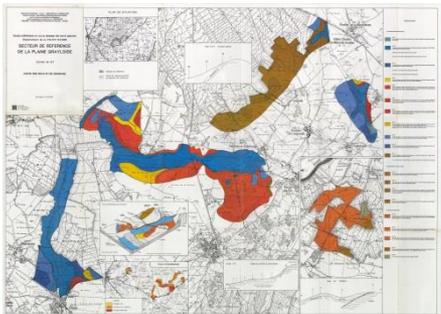
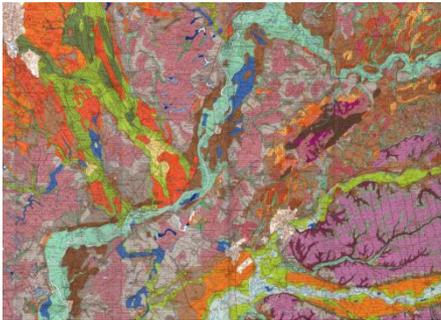
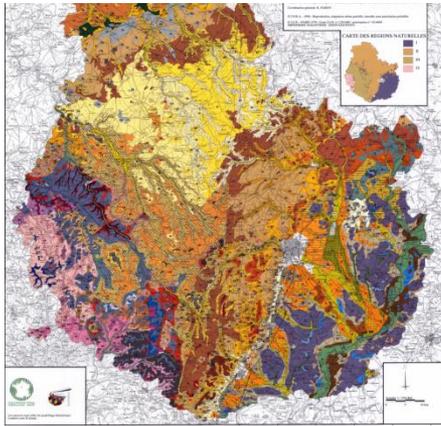
Production de données de qualité



Valorisation par des thématiques

- Intégrer des **données pédologiques préexistantes**
- Normalisation de l'information sous un format unique : même langage pédologique.

Inventaire, Gestion et Conservation des Sols



I G C S => multi-échelle

D
O
N
E
S
L
O
S

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

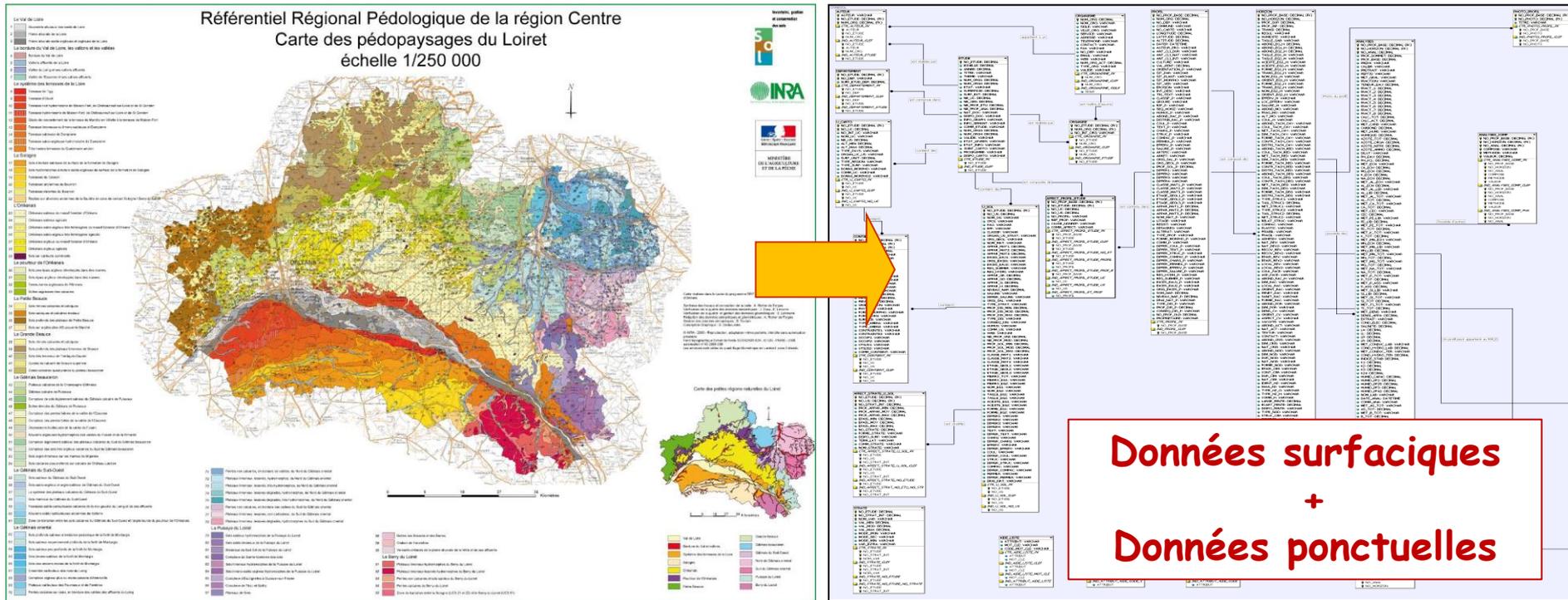
≥ 1/10 000

Utilisation directe au niveau de la parcelle (drainage, agriculture de précision, choix de variétés, ...)

Inventaire, Gestion et Conservation des Sols

« Inventorier les sols pour mieux les gérer »

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

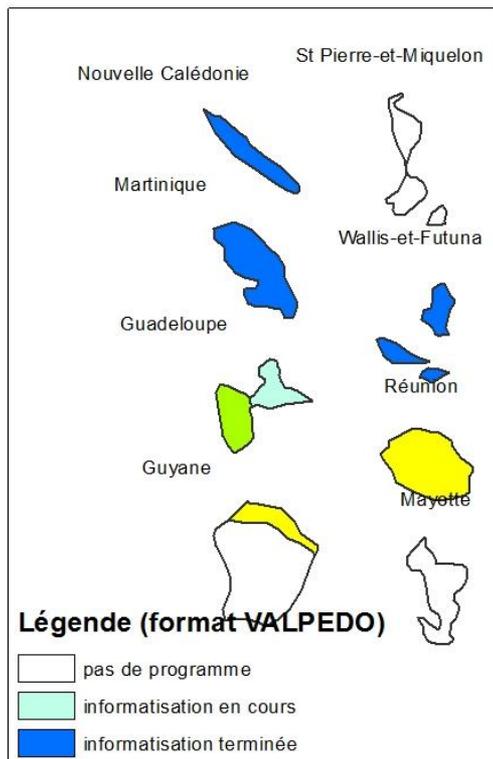
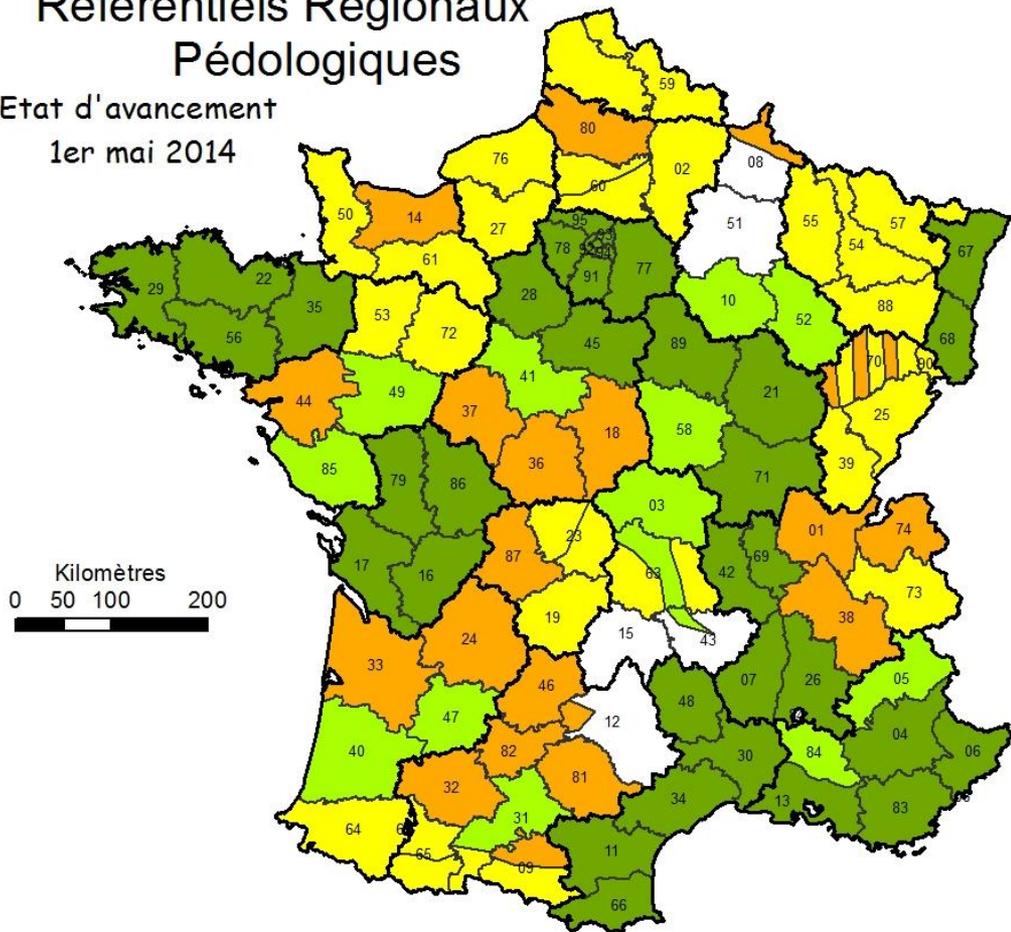


Inventaire, Gestion et Conservation des Sols

« Inventorier les sols pour mieux les gérer »

Référentiels Régionaux Pédologiques

Etat d'avancement
1er mai 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

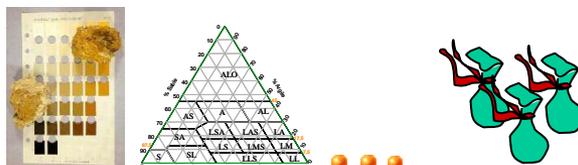


Méthode de cartographie des sols

Recueil des données
préexistantes



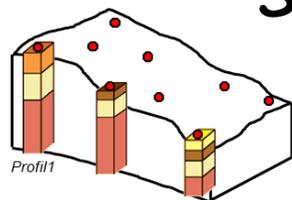
Observation de terrain
Analyses des échantillons



Synthèse des données



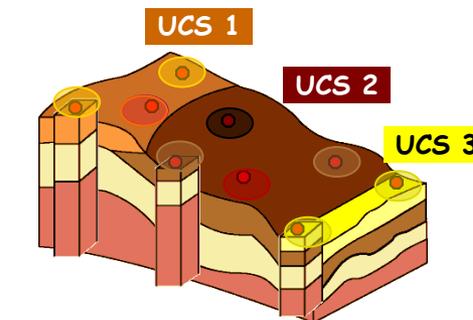
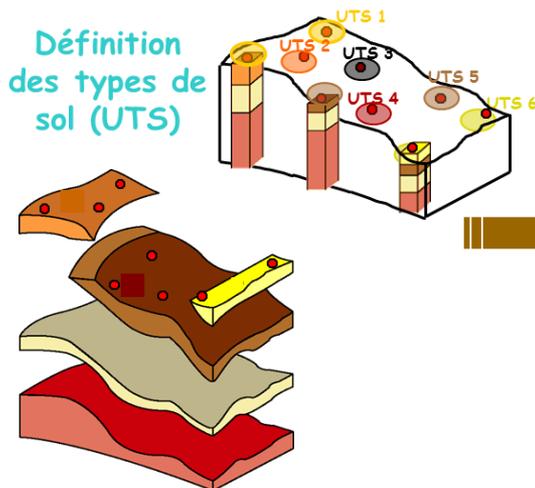
Synthèse et Alimentation de la base de données



Profil1

Définition des
horizons de sol

Définition
des strates



Définition des Unités
Cartographiques de Sol (UCS)

Base de données au format DoneSol

Vérifications
Corrections

Inventaire, gestion
et conservation
des sols

Des outils au « service » d'IGCS

REFERSOLS : outil de recherche d'études pédologiques

Infos générales >>>

Disponible en cartothèque : oui

Données présentes dans la base Donesol : oui

Département(s) >>>

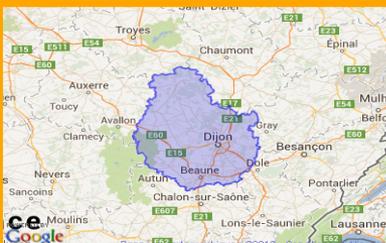
COTE-D'OR 21 880600 ha

Auteur(s) >>>

CHRETIEN INRA-UNIVERSITE BOURGOGNE DIJON
MEUNIER INRA-UNIVERSITE BOURGOGNE DIJON

Organisme(s) >>>

Institut National de la Recherche Agronomique - DIJON



- Identification d'une étude existante
- Envoi d'un message à infosol@orleans.inra.fr avec le no 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

INFORMATIONS GÉNÉRALES

ETUDES

AUTEURS

DOCUMENT

INFORMATIONS CARTOTHÉQUE

PROFILS (AFFECTATION À UNE ÉTUDE)

HORIZONS

ANALYSES

PRÉLEVEMENTS

PHOTOS

UCS

UTS

AFFECTATION UCS-UTS

LIAISON ENTRE UTS

STRATES

INFORMATIONS PONCTUELLES

Ouverture d'un compte sur simple demande

Données sauvegardées

Une gestion des droits

Un format unique

Des vérifications de cohérence

Possibilité d'exports

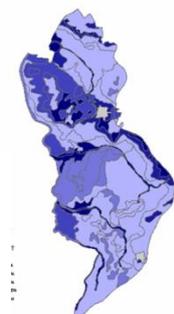
Saisie et manipulation des données

s1_charge_eg : Requête Sélection

no_us	no_strate	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
2				5
3				5
3				5
4				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)

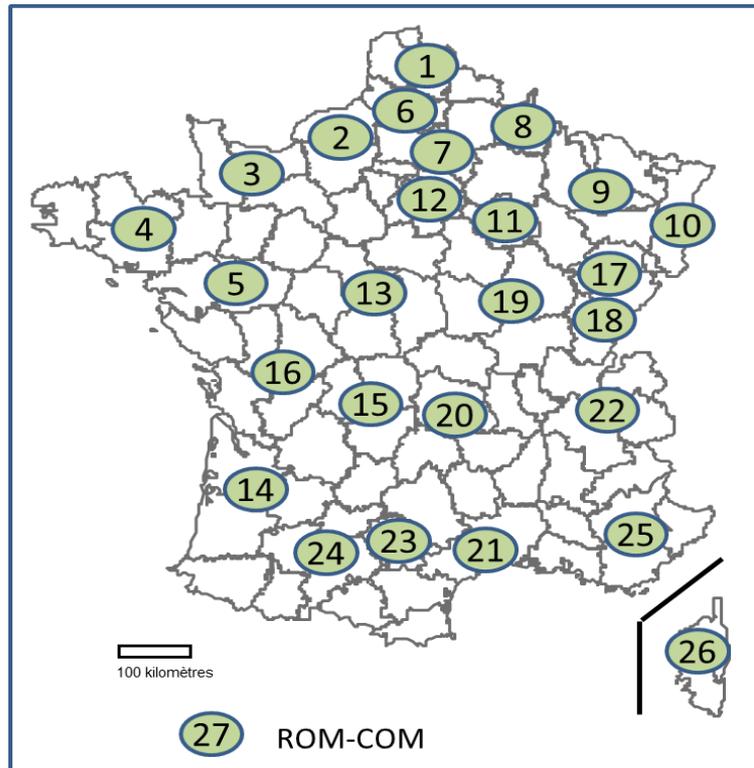
Logiciels de cartographie (SIG)



Un accès et une formation gratuite à DoneSol

Inventaire, Gestion et Conservation des Sols

un réseau de partenaires

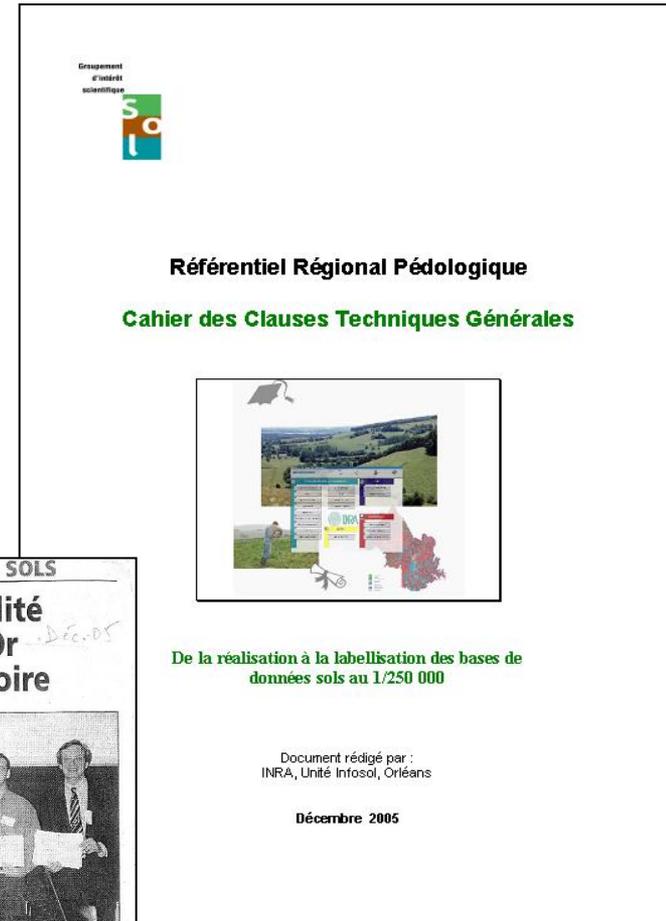


- 1 ISA LILLE
- 2 Conservatoire d'Espaces Naturels
- 3 SAFER – Université de Caen
- 4 AGROCAMPUS Ouest –site de Rennes
- 5 AGROCAMPUS Ouest –site d'Angers
- 6 Chambre d'Agriculture de la Somme

- 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

Garanties de qualité

- **Cadre scientifique et technique éprouvé** : de la réalisation de la base de données aux procédures de traitements et de diffusion des données
- **Comités de gestion et techniques locaux**, appuyés par un comité scientifique national
- **Niveau de qualité** attribué par le ministère de l'agriculture en fonction de la précision et de la qualité de l'information contenue dans la base de données
- **Une norme Afnor NFX 31-560**
- **Une reconnaissance** aux plans régional, national et européen



De gauche à droite : Gérard Lebourdais, sous-directeur du Soutien aux territoires et aux acteurs ruraux du ministère de l'Agriculture et de la Pêche, Jacques Rebillard, vice-président du conseil régional, en charge des questions agricoles, Jean Chrétien, chercheur INRA, auteur principal de la base de données Côte-d'Or, Bertrand Laroche, ingénieur à l'ENESAD, Dominique Pauthex, directeur de l'ENESAD (photo BD-LD)

Dans le cadre du 4^e séminaire biennal « Inventaire gestion et conservation des sols » (IGCS), qui s'est déroulé les 6 et 7 décembre derniers, à l'ENESAD de Dijon, les bases de données sur les sols des départements de Côte-d'Or et de Saône-et-Loire (*) ont reçu officiellement une certification de qualité de la part du ministère de l'Agriculture.

Valorisation : diffusion des données

WebSol

Interface de consultation cartographique en ligne du Référentiel Régional Pédologique

mutualisation des outils
démarche commune
accessible à tous les
partenaires IGCS



Sols & Territoires

Réseau Mixte Technologique

Vous êtes désormais connecté

Module de carto expert

Niveau de précision de l'étude : 250'000

874478, 6541547 - RGF 93 / Lambert 93

Echelle 1:250000

Carte des sols du Rhône (étude n°103)

UCS n°103 Versants des Mts du Beaujolais et du Lyonnais, altitude < 700 m, à sables limoneux issus de tufs (evt quartzites, gres, grauwackes et rhyolites ou ignimbrites), sous forêts et prairies (Mts du Beaujolais), ou sous prairies (Mts du Lyonnais)

N° d'UTS	Libellé	Pourcentage	Détails
4	Sol brun acide superficiel issu de gneiss, granite ou tuf (associés localement à des schistes, plus rarement des diorites)	70%	
5	Sol brun acide moyennement profond issu de gneiss, granite ou tuf (associés localement à des schistes, plus rarement des diorites)	30%	

Valorisation : cartographie thématique

● Par extraction simple de la base de données sol :

- ✓ une seule donnée sol : profondeur du sol, texture, pierrosité, pH, teneur en 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.

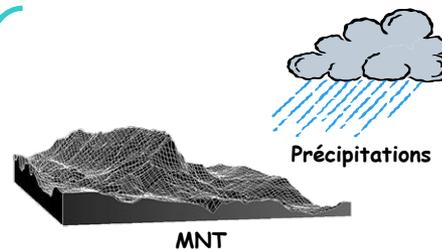
● Par extraction et combinaison avec d'autres types de données :

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



Pédologie

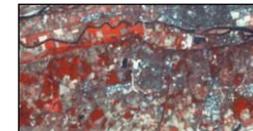
+



MNT



Précipitations



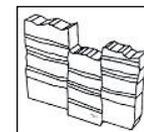
Source : IFEN

Pratiques agricoles



Source : RNDE

Hydrologie



Source : BRGM

Géologie



Source : BRGM

Hydrogéologie



Source : IGN

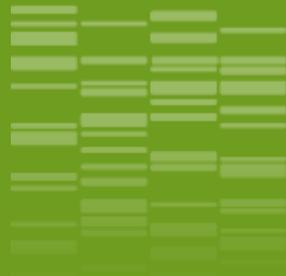
Administration

Conclusions

- BDGSF : seule donnée pédologique sur l'ensemble du territoire
 - échelle à 1/1 000 000
 - Format européen (différent de DoneSol)
 - Accessible à InfoSol

I
G
C
S

- Programme multi-échelle
- Programme s'inscrivant dans le long terme (capitalisation progressive)
- Cadre scientifique national normé, avec un appui technique d'InfoSol, un label de qualité, une organisation éprouvée
- Occasion de bénéficier des avancées technologiques développées par l'INRA et les partenaires régionaux
- L'accessibilité des données :
 - RRP : InfoSol ou partenaires régionaux
 - 100 000 : InfoSol
 - Le reste : au cas par cas
- Vous pouvez tous contribuer à ces programmes d'inventaire



Pour plus d'informations

www.gissol.fr

bertrand.laroche@orleans.inra.fr

marion.bardy@orleans.inra.fr

christine.le-bas@orleans.inra.fr