

Le programme Inventaire Gestion et Conservation des Sols IGCS

Bertrand Laroche, Samir Laouali-Abdou

Jose-Luis Almeida-Falcon, Antonio Bispo, Hakima Boukir, Isabelle Cousin, Chenu Jean-Philippe, Ghislain Girot, Stéphanie Guerrier, Florence Héliès, Christine Le Bas, Sébastien Lehmann, Emilie Leroux, Fadhila Ramdani, Anne Richer-de-Forges, Julien Robert, Antoine Schellenberger, Yohann Templier, Eugénie Tientcheu

Info&Sols



Sommaire

- **Etat des lieux**
- **Appels à projets IGCS**
- **Outils dédiés**
- **Harmonisation des RRP**
- **Traduction en WRB**
- **Conclusions/perspectives**

Cinq grands programmes du **GisSol**



ACQUISITION DE DONNÉES

IGCS

Améliorer la connaissance et la surveillance des sols de France

RMQS

CAPITALISATION DE DONNÉES

BDETM

Capitaliser les analyses de sols réalisées en France

BDAT

24/04 à 13h45

BDSolU

BDSolU, Base de données des analyses de sols urbains - 2020

<https://www.bdsolu.fr/>

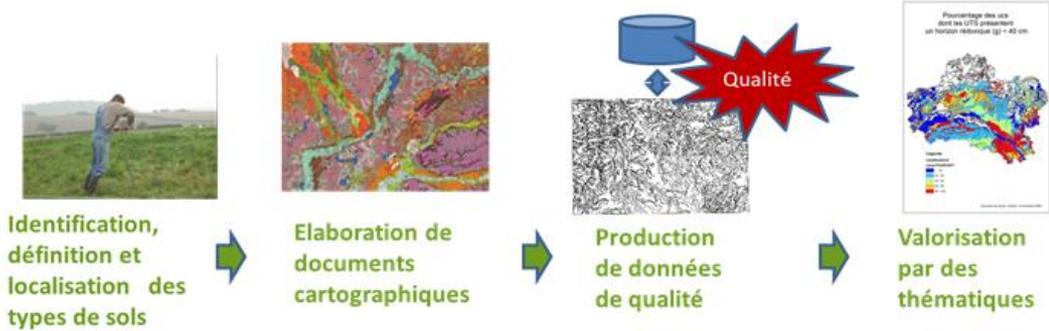
EXPLOITATION DE DONNÉES



IGCS : Inventaire, Gestion et Conservation des sols

D
O
N
E
S
O
L

Référentiel Régional Pédologique RRP	1/250 000 Aide à la décision au niveau national, régional et départemental
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, ...)



- Multi-échelle
- Utilisation d'un même langage pédologique
- Capitalisation progressive des données anciennes et nouvelles de toutes origines : **vous pouvez tous contribuer à son enrichissement**
- Une adresse : info&sols@inrae.fr
- Appui sur un réseau de partenaires
- Cadre scientifique national normé

Etat des lieux de la couverture cartographique des sols en France

Couverture nationale quasi-complète au 1/250 000

Des zones à échelles plus précises

Echelle 250 000



 Travaux en cours (250 000)

Echelle 50 000 – 100 000



 Secteurs où l'information Pédologique existe

Echelle < 50 000

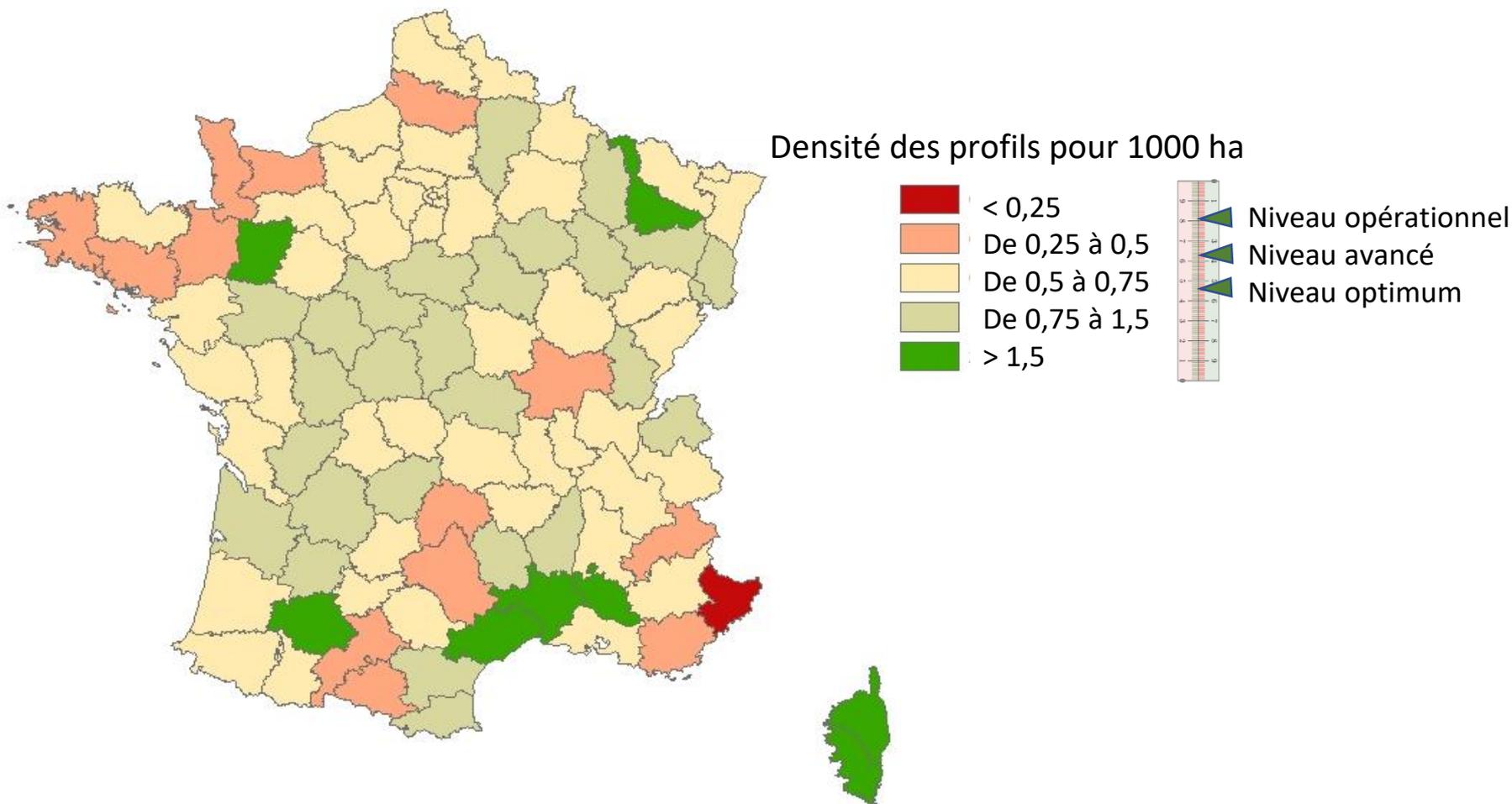


Laroche *et al.*, 2014 Etude et Gestion des Sols
https://www.afes.fr/wp-content/uploads/2017/09/EGS_21_1_2110_Laroche_125_140_web.pdf

Richer-de-Forges *et al.*, 2014 Etude et Gestion des Sols
https://www.afes.fr/wp-content/uploads/2017/09/EGS_21_1_2102_Richerdeforges_25_36.pdf

Etat des lieux de la couverture cartographique des sols en France

Nombre de **profils vrais affectés par département** (pas tous affectés au RRP)



Projets soutenus par IGCS

Engagement annuel :

- 250 000 € (MASA)
- 50 000 € (INRAE)
- Expertise et validation par le CS IGCS



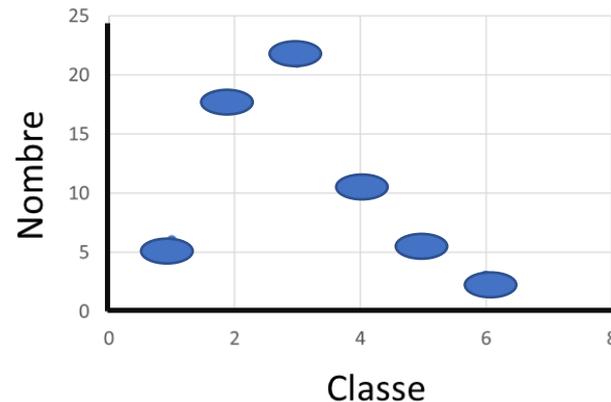
Montant total moyen des projets validés : 57 666 € (hors coordination Info&sols)

68 349 € (avec coordination Info&sols)

2023	925 185
2022	603 665
2021	916 691
2020	752 334
2019	729 712
2018	856 817
Moyenne	797 400

Montant moyen des subventions accordées : **18165 €** (hors coordination Info&sols)

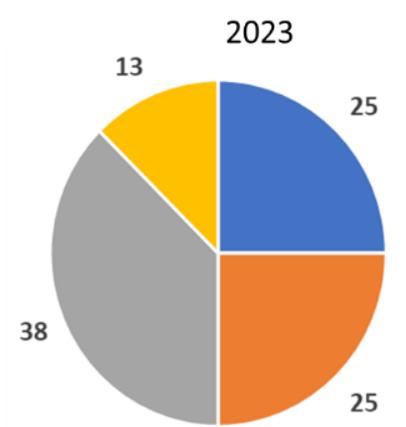
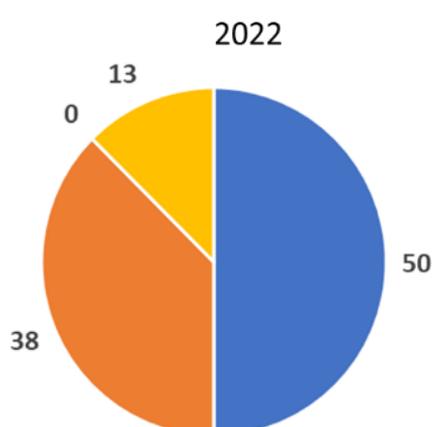
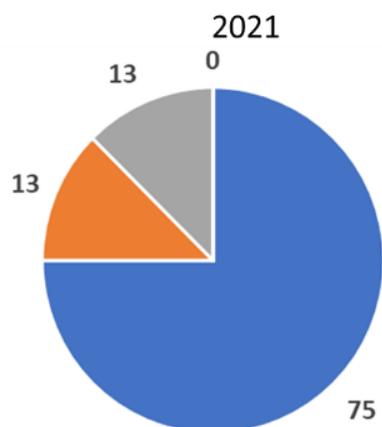
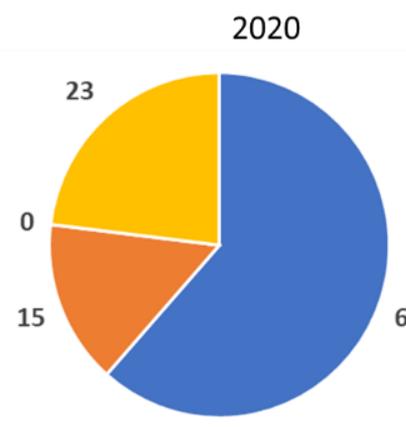
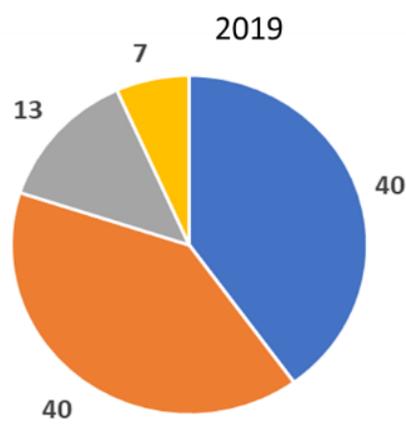
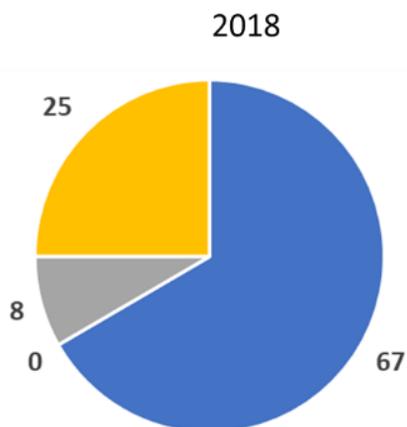
Variation des montants de 4500 à 71 000 €



Classes	nombre
classe 1 (≤ 5000)	6
classe 2 ($5000 < \leq 10000$)	18
classe 3 ($10000 < \leq 20000$)	21
classe 4 ($20000 < \leq 35000$)	11
classe 5 ($35000 < \leq 50000$)	6
classe 6 (> 50000)	3

Projets soutenus par IGCS

Répartition des projets en fonction des 4 thèmes éligibles aux crédits IGCS



-  **A**
Enrichissement du Système d'Information sur les sols
-  **B**
Développement de prototypes métiers à vocation nationale
-  **C**
Projets de cartographie des sols à base de modélisation statistique.
-  **D**
Actions favorisant la diffusion des données sol et la formation leur utilisation ou à leur production

Projets soutenus par IGCS



Enrichissement du Système
d'Information sur les sols



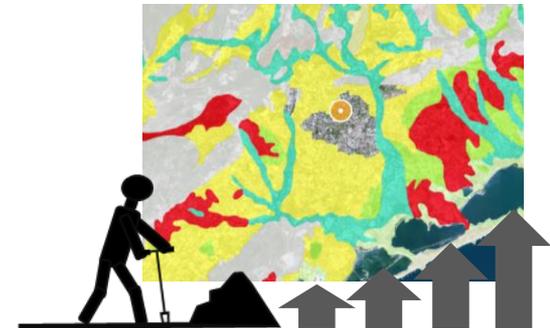
- Cartographie des pédopaysages du département de la Haute-Loire RRP 43
- Cartographie des sols sur la communauté d'agglomération de l'Auxerrois à 1/50 000
- Poursuite de la cartographie des sols du Loiret à 1/50 000ème
- Finalisation RRP Corse

Action
2024



- Récupération et capitalisation des données suite à des départs en retraite

- Ajustement cartographique du RRP Alsace et de l'Etude au 1/100 000 Alsace
- Corrections/compléments RRP Corrèze
- Corrections/complément RRP Creuse
- Enrichissement RRP Isère sur la partie montagne essentiellement

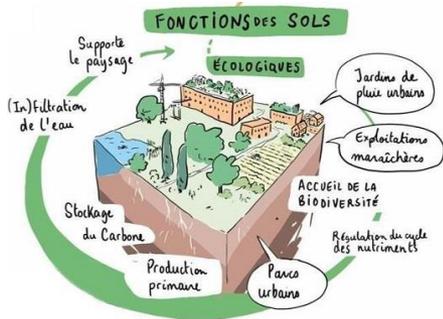


Projets soutenus par IGCS

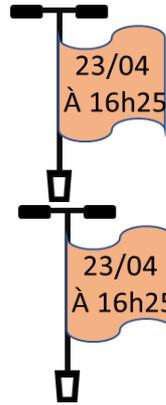


B

Développement de prototypes métiers à vocation nationale

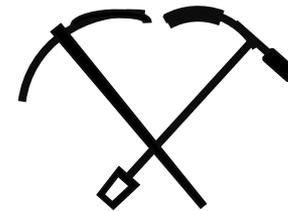


△ Dessin de Flore Vigneron ©2021

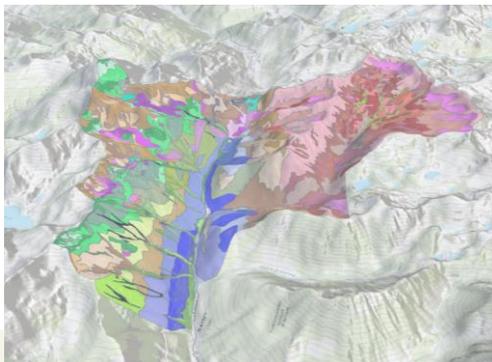


- Cartographie des multifonctionnalités des sols à partir des données IGCS - CartoMUSE
- Sol et Zéro Artificialisation Nette – SOLZAN
- RRP Oc_IMS : Inclusion du RRP 12 dans le RRP Occitanie et dans son indice de multifonctionnalité des sols

- « TypTerres Pays de la Loire », (prolongation du secteur test initial « Grand ouest », vers une typologie nationale)
- « TypTerres Nouvelle Aquitaine »



Action 2024



- Secteur de Référence des sols Erosion en Montagne Pyrénéenne - TOPSOL

TOPSOL : Secteur de Référence pédologique dédié à la connaissance et à la restauration des sols de montagne.

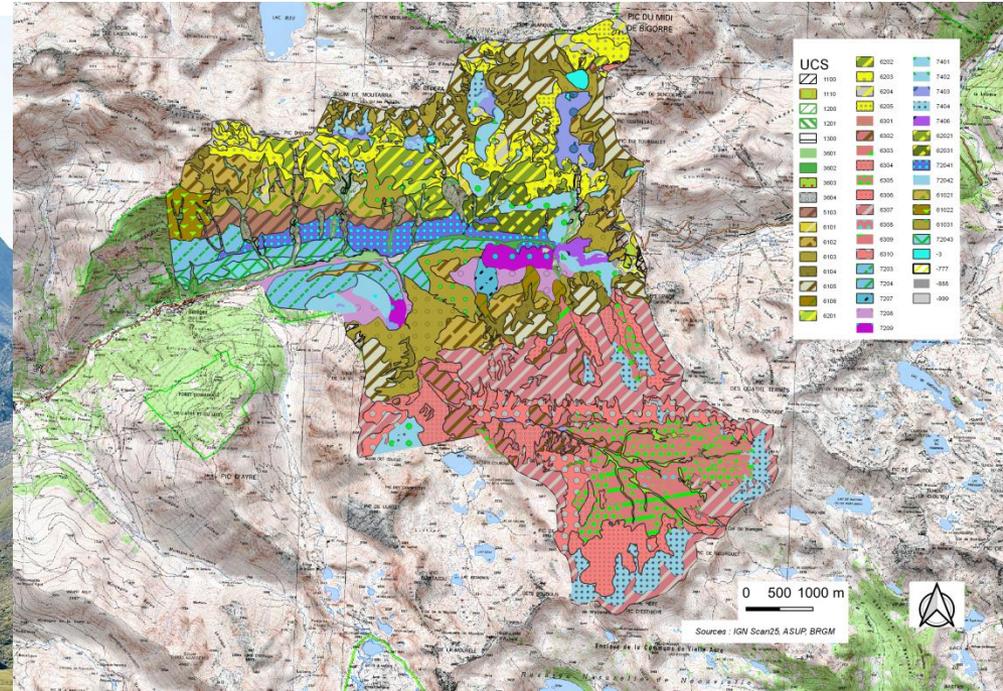
Surface : 3902ha, sous le Pic du Midi de Bigorre (Hautes-Pyrénées)

Enjeux : territoire multifonctionnel, enjeux croisés agricoles / pastoraux / touristiques (col du Tourmalet, station de ski, GR10, estives, prairies de fauche...). Problématique forte d'érosion des sols

Thématiques développées : érosion des sols et restauration écologique des sols

Collaboration ASUP, EcoAltitude, Université de Gent, INRAe

Soutien financier Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire via le programme IGCS + autofinancement

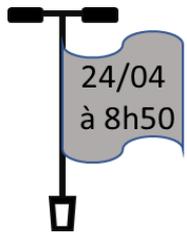


Projets soutenus par IGCS

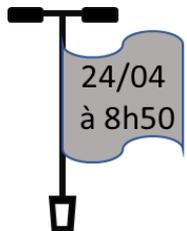


Projets de cartographie des sols
à base de modélisation
statistique.

- Exploration du potentiel des données de l'Inventaire Forestier National pour l'amélioration de la cartographie des sols (conventionnelle et par modélisation statistique) à différentes échelles.



- Cartographie des sols et de leurs propriétés de l'aire urbaine de Dijon Métropole



- Cartographie des sols par modélisation statistique à partir du Référentiel Régional Pédologique Alsace. Utilisation dans des OAD et transfert méthodologique

- Cartographie des sols de la Dombes par modélisation statistique utilisant un secteur de référence (projet « CaSDo »)

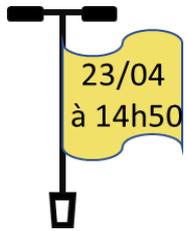


Projets soutenus par IGCS

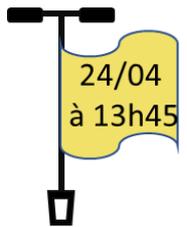


D

Actions favorisant la diffusion des données sol et la formation leur utilisation ou à leur production



- « PromoSolsTerrain » Vers un réseau de fosses pédologiques pédagogiques
Promotion des sols sur le terrain



- SOLID'R : Soutien à la diffusion des RRP (Référentiels Régionaux Pédologiques)

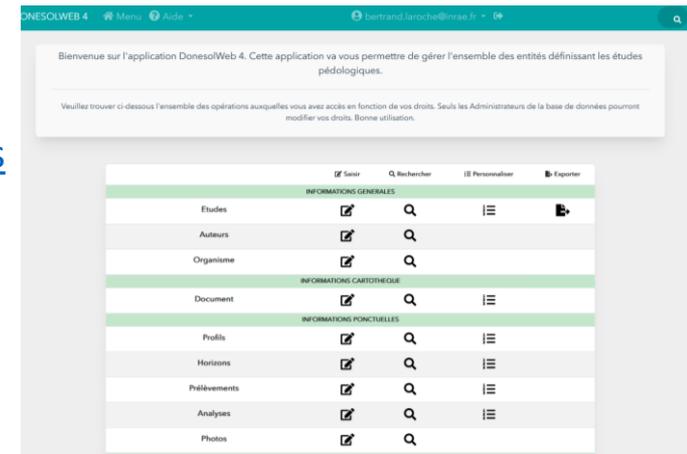


Les outils autour d'IGCS : DonesolWeb

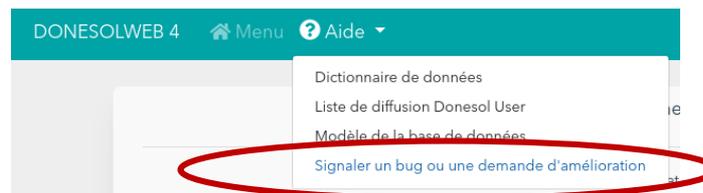
Nouvelle version, **DonesolWeb4**, depuis mai 2023

- Réécriture complète dans des technologies à jour
 - Nécessaire pour garantir la sécurité du système et permettre de réaliser la maintenance et l'évolution de manière plus fluide.
- Introduction d'une interface de saisie et de visualisation des tickets
 - Pour faciliter la gestion et le suivi des tickets utilisateurs

<https://forgemia.inra.fr/donesolweb4/donesol-user/-/issues>



Lien à retrouver sous le bouton "Aide" en cliquant sur "Signaler un bug ou une demande d'amélioration"



Les outils autour d'IGCS : Nouvelles versions des applications web

➤ **A**nnuaires REPEDO/APPLICASOL <https://annuaires.gissol.fr/applicasol>

Annuaire des organismes nationaux intervenant en pédologie, science du sol ou pollution des sols

Recensement des applications thématiques des données cartographiques sur les sols

- Réécrit entièrement dans des technologies à jour
- En phase de tests pour un déploiement premier semestre 2024
- Une instance de test : <https://annuaires2.alt.gissol.fr/>

➤ Geosol

L'outil de visualisation des statistiques issues des analyses de la BDAT

- Réécriture prévue pour cette année 2024

Les outils autour d'IGCS : Nouvelles versions des applications web

Refersols <https://webapps.gissol.fr/georefersols/>

Le répertoire national des études cartographiques de sol

- Développement en cours de la réécriture complète
- Une instance de test : <https://refersols.alt.gissol.fr/>
- Des évolutions : ergonomie, amélioration du processus de demande d'accès

Pour demander l'accès à une étude: info&sols@inrae.fr

Les outils autour d'IGCS : Intégration de données via l'API Donesol

- Demande pour renforcer la captation des données
- Intégration en masse de données à partir d'un fichier JSON
- Intégration de données ponctuelles telles que profils, horizons, prélèvements, analyses et résultats d'analyse.
- Prérequis :
 - Avoir un compte DonesolWeb4
 - L'étude de rattachement des données doit déjà exister
 - Les données doivent être au format Donesol
- Une notice d'utilisation est disponible
- L'API permet d'accéder aux métadonnées de la base Donesol, comme le type d'un champ, la liste des codes d'un champ codé, la liste des déterminations analytiques.

Outils de diffusion des données

Dataverse du Gis Sol entrepôt de données



<https://entrepot.recherche.data.gouv.fr/dataverse/gissol>

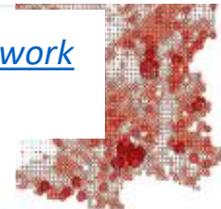
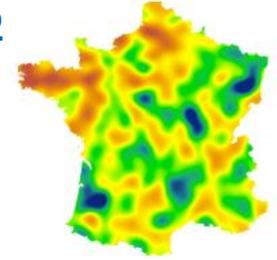


Infrastructures de Données Géographiques : AgroEnvGeo



<https://agroenvgeo.data.inra.fr/geonetwork/srv/fr/catalog.search#/home>

Diversité bactérienne
(nombre de taxons)



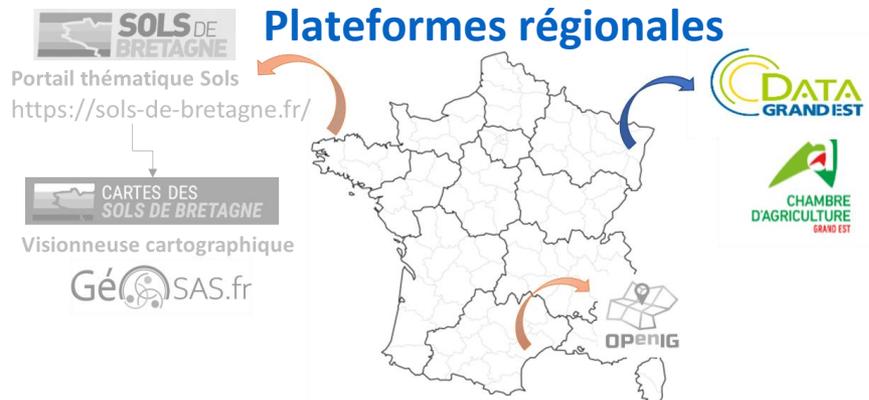
Plateforme nationale : le Géoportail

La carte des sols dominants en France
métropolitaine, produite à partir des RRP



Mise à jour imminente !

Plateformes régionales



Harmonisation des Référentiels Régionaux Pédologiques

Contexte:

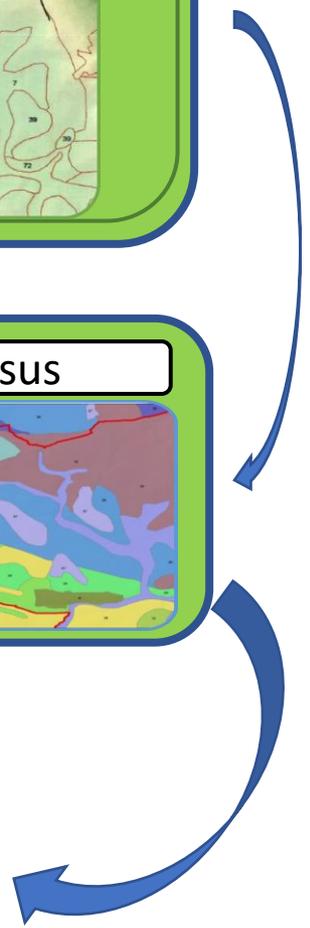
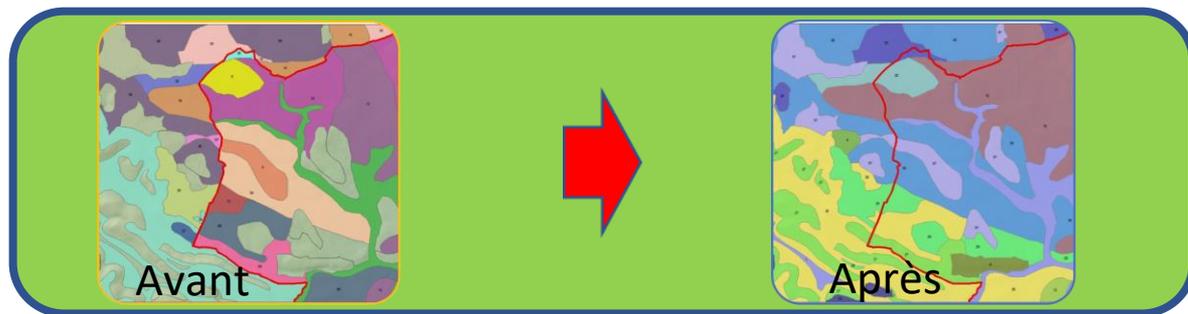
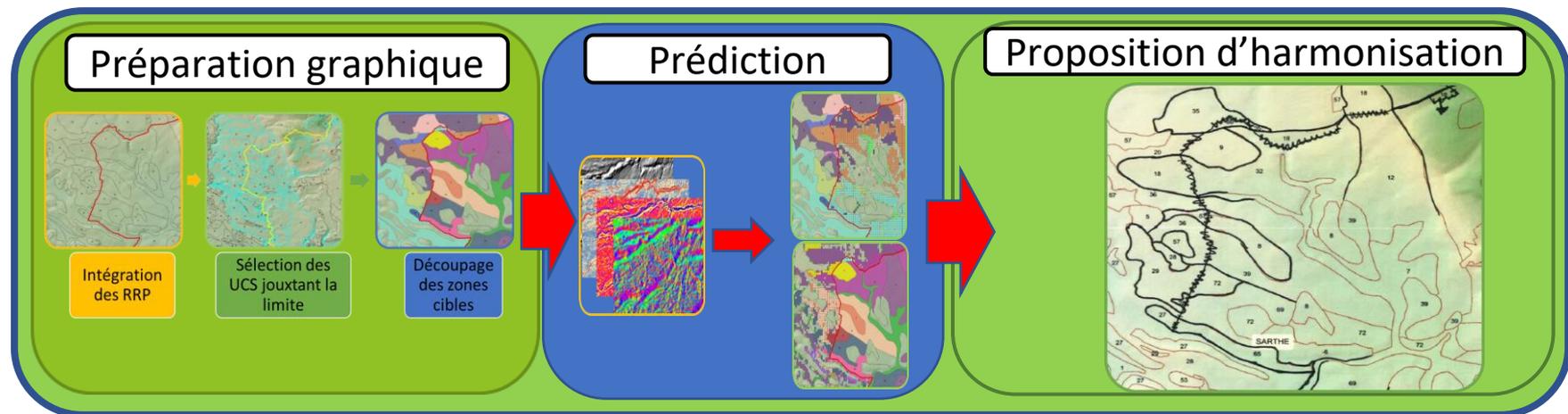
Sur le plan national, une seule carte au 1/1 000 000 (Base de Données Géographique des Sols de France – BDGSF)

Objectifs:

- **Capitaliser sur les données du programme IGCS dont les Référentiels Régionaux Pédologiques : RRP au 1/250 000**
 - Etalement du programme sur 25 ans
 - Standardisations des données sémantiques
 - Acteurs/structures multiples
 - Discontinuité entre les RRP

- **Carte Nationale au 1/250 000 harmonisée + base de données Donesol**
 - Cohérence des RRP aux limites départementales et ou régionales
 - Modification aux limites, conservation au maximum des données d'origine
 - Méthode d'harmonisation codifiée
 - Validations par les auteurs

Méthodologie



Etat des lieux

Au 03/04/2024:

- 93 départements intégrés dans la base harmonisé
- Intégration de la Haute-Loire et de la Corse
- Définir un statut pour la nouvelle Carte des sols de France -> GIS Sol



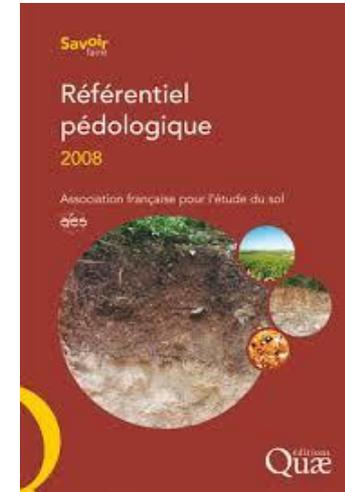
Traductions des Unités Typologiques de Sols en World Reference Base for Soil Resources pour les Référentiels Régionaux Pédologiques

Objectifs

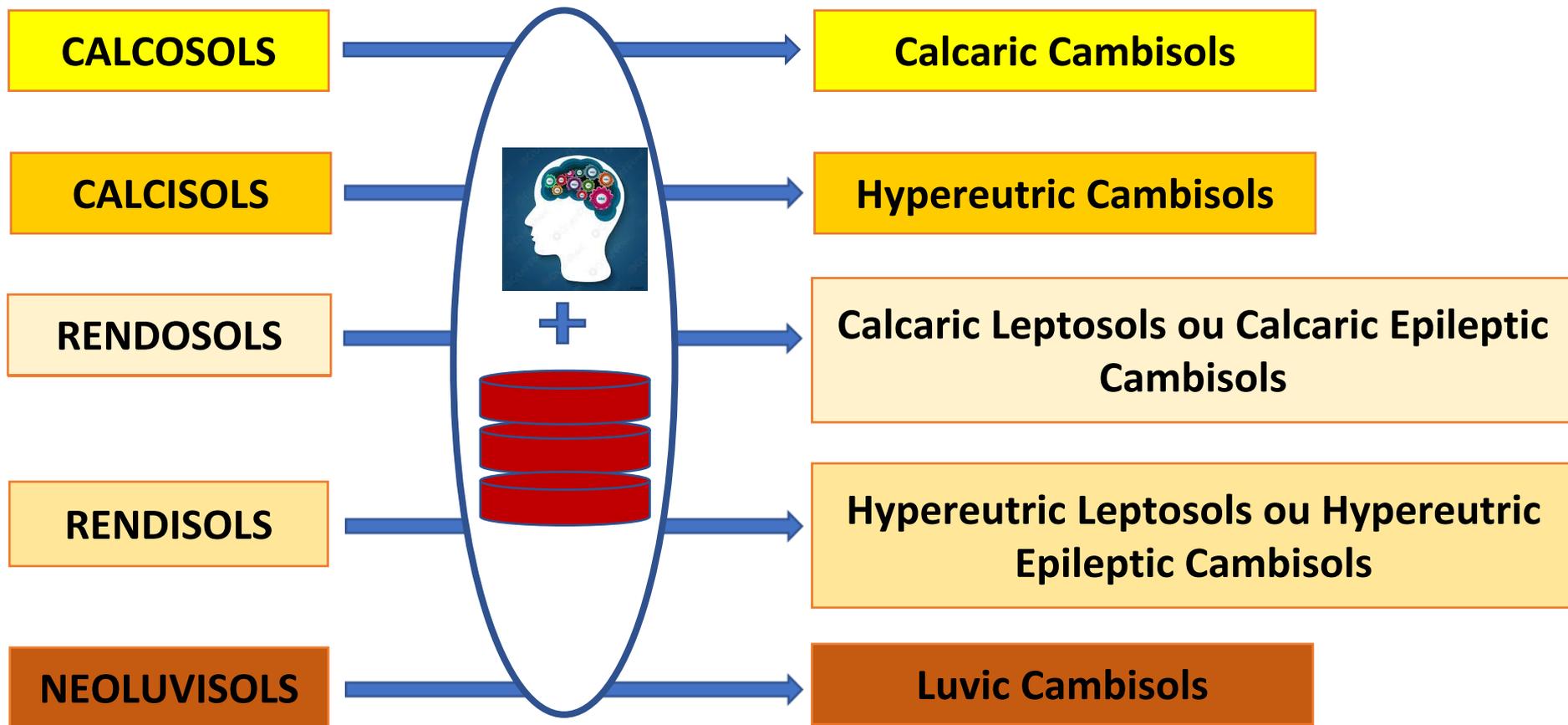
- S'appuyer sur une classification internationale
- Faciliter l'utilisation et le partage des données IGCS avec les partenaires à l'international

Méthodologie

- Identifier l'horizon diagnostique
- Utiliser la clé de détermination de la WRB pour définir le Reference Soil Group (RSG)
- Affiner la classification avec les données DoneSol



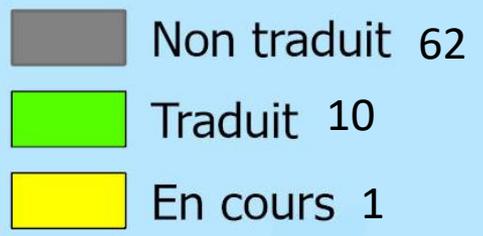
Quelques règles de transfert



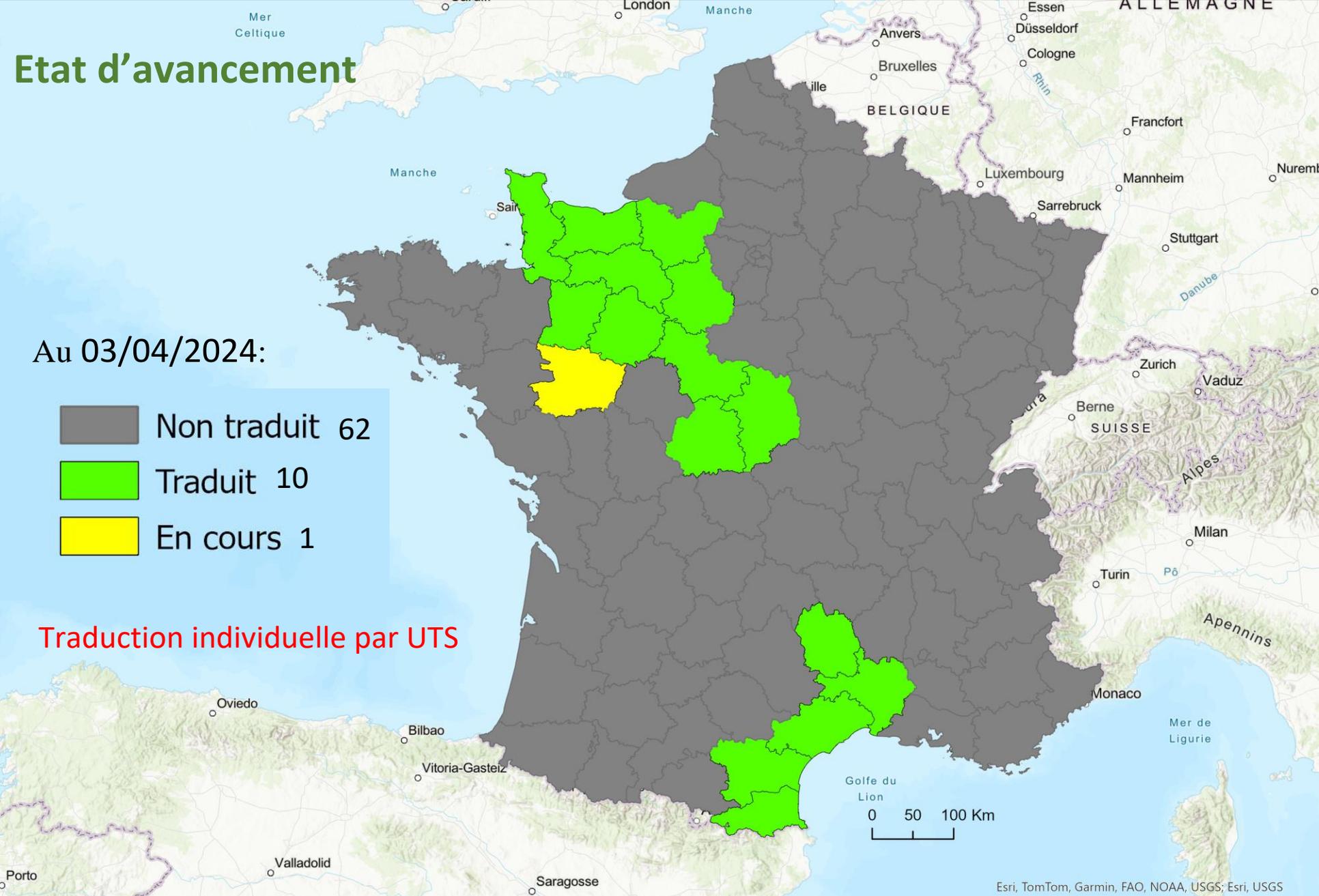
❖ **Le nom de l'UTS donné par l'auteur est prioritaire sur les données d'analyse**

Etat d'avancement

Au 03/04/2024:



Traduction individuelle par UTS



Conclusions/perspectives

- **Couverture quasi-exhaustive du RRP**
- **RRP harmonisé**
- **Nette émergence des projets autour de la CSMS**
- **Besoin d'outils « métiers » avec des données plus facilement exploitables**
- **Maintien de l'acquisition de la connaissance sur les sols, renforcement de la capitalisation des données (de toutes les données)**
- **Evolution des outils pour capitaliser, traiter, diffuser**
- **Attention à l'essoufflement (post RRP) même s'il y a une dynamique territoriale, sociétale autour des sols**
- **Maintien des compétences**

Renégociations en cours pour le reconduction du GIS Sol pour 7 ans.

Enrichissement du Système d'Information sur les sols

- **Finaliser, approfondir et diffuser une connaissance homogène des sols de France**
 - Finalisation des derniers *RRP*, *Diffusion de la carte harmonisée*
 - Soutien à la densification dans les zones à faibles points d'observations
 - Soutien à la bancarisation dans le SI et à la production de notices
- **Maintenir un effort d'inventaire des sols aux échelles cartographiques moyenne et grandes**
 - Soutien aux études à moyennes échelles (zones à enjeux)
 - Soutien des études de type SR (secteurs de référence)

Conclusions/perspectives

Développement de prototypes métiers à vocation nationale pour l'acquisition, le traitement et l'utilisation des données sols

- Elargissement de l'offre de service en termes de capitalisation de données
- Développement d'outils de visualisation ou de traitement générique pour l'utilisation de Donesol
- Soutien à l'élaboration de guides méthodologiques à intérêt national
- Développement d'approches participatives pour la collecte de données sur les sols
- Etude sur les « soil districts » porté par la future directive européenne sur les sols

Cartographie des sols à base de modélisation statistique

- Poursuite du soutien au transfert de la technologie CSMS sur des cas concrets avec priorité donnée à ceux qui permettent de constituer des noyaux de compétence stables en région
- Soutien à la fourniture de couvertures nationales de co-variables utilisables dans les approches CSMS.
- Soutien au développement de produits pédagogiques sur la CSMS

Actions favorisant la diffusion des données sol et la formation à leur utilisation (hors développement de prototypes)

- Animation et élargissement de la communauté des producteurs et utilisateurs des données pédologiques
- Poursuite du porter à connaissance de l'existence et de l'intérêt de ces données sont des objectifs permanents d'IGCS (séminaire IGCS, plateforme e-Sol)



LISAH

GisSol
GROUPEMENT
D'INTÉRÊT
SCIENTIFIQUE SOL

FR
MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE
*Liberté
Égalité
Fraternité*

INRAE



Montpellier
Méditerranée
Métropole

Merci pour votre attention

Retrouvez toutes les présentations pour le Séminaire
LA CONNAISSANCE DES SOLS AU SERVICE DES PROJETS DE TERRITOIRES

<https://www.gissol.fr/>