Acquisition et valorisation des données Sol : programmes et actions engagés au niveau national

Bertrand Laroche – Unité Infosol – INRA Val-de-Loire
Joëlle Sauter – Réseau Mixte Technologique « Sols et Territoires » & ARAA

Nancy-14 décembre2015

SOMMAIRE

- Introduction - contexte
- Les programmes du GIS Sol
- Actions complémentaires du RMT Sols et Territoires

Contexte

- Grande variabilité des sols
- nombreuses fonctions
  - production de biomasse, filtration, stockage, habitat, culturel, …
- Ressource naturelle non renouvelable à l'échelle humaine
  - Soumise à de nombreuses pressions
  - Nécessité de gérer ce patrimoine
- Une connaissance des sols est indispensable
  - Comprendre leur variabilité
  - Déterminer leurs qualités et évolutions possibles
  - Les gérer de façon durable

_01

Les programmes du GIS Sol

Le GIS Sol

Création et partenaires

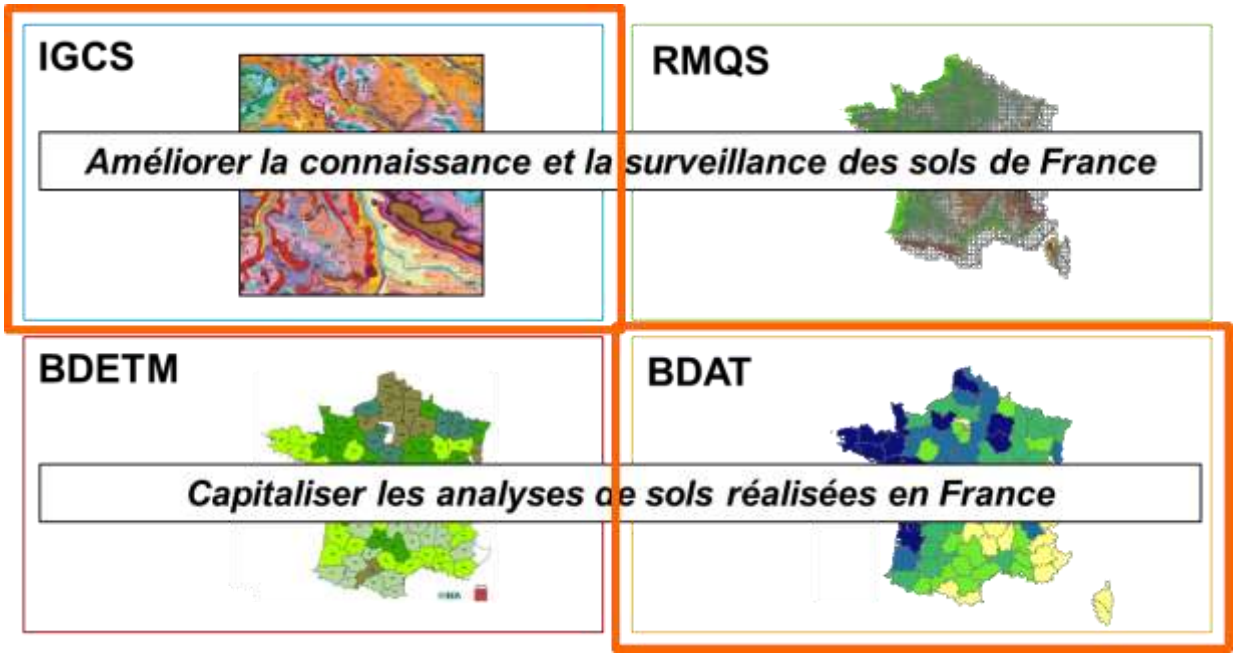
- Création en 2001 du Groupement d'intérêt scientifique Sol
- Objectifs:
  - *Acquisition et capitalisation des données sur les sols de France et l'évolution de leurs qualités*

- Inventaire cartographique et surveillance des sols français
- Création en 2001 de l'unité InfoSol pour la coordination des programmes
- Capitalisation des données sous un format national unique DoneSol

Le GIS Sol

Inventaire, Gestion et Conservation des Sols

Réseau de Mesures de la Qualité des Sols



Base de Données des Eléments Traces Métalliques

Base de Données des Analyses de Terre

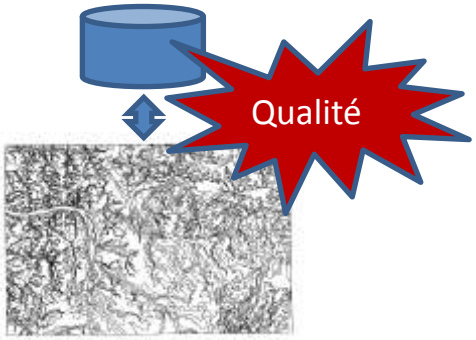
Inventaire, Gestion et Conservation des Sols

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

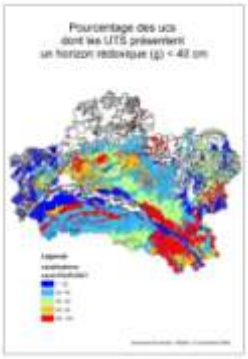
Les différents objectifs d'IGCS :

Identification, définition et localisation des types de sols

Elaboration de documents cartographiques



Production de données de qualité



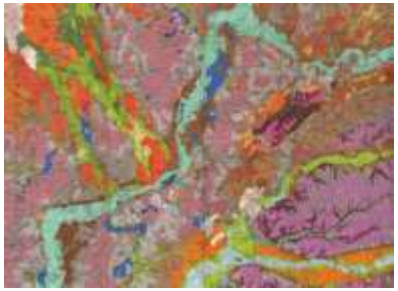
Valorisation par des thématiques

- 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)
- **Une base de données nationale, multi-échelle, partagée, contrôlée et évolutive**
- Cadre scientifique national normé, avec un appui technique d'InfoSol, un label de qualité, une organisation éprouvée

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

Inventaire, Gestion et Conservation des Sols

Spécificités du programme



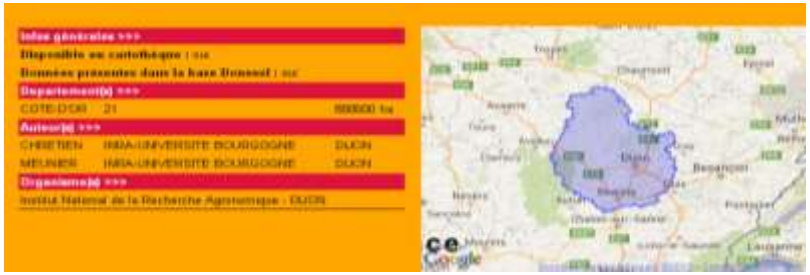
I G C S → multi-échelle

DONESOL

Référentiel Régional Pédologique RRP	1/250 000 Aide à la décision au niveau national, régional et départemental ➢ Appui à des politiques publiques (Zones Défavorisées Simples, Zones humides,...) ➢ Gestion de l'eau ➢ Biodiversité ➢ Aptitudes des sols ➢ Acidité des sols ...
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, ...)

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

REFERSOLS : outil de recherche d'études pédologiques



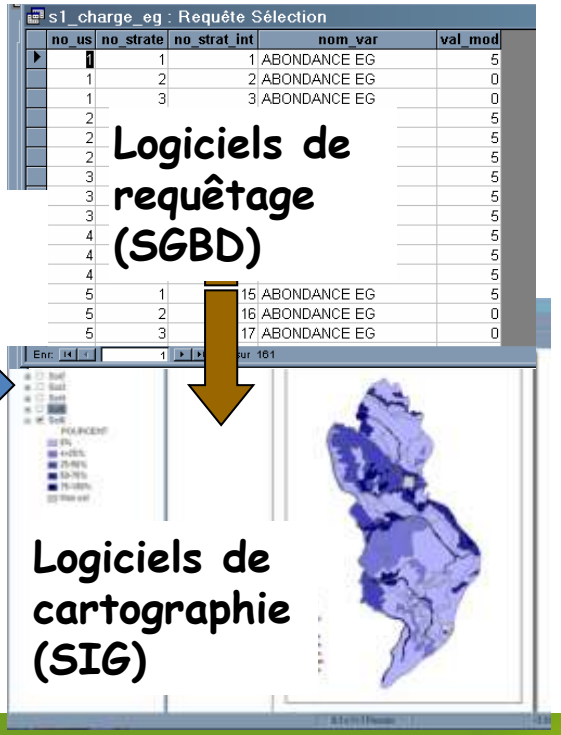
- Identification d'une étude existante
- Envoi d'un message à infosol@orleans.inra.fr avec le n° de l'étude
- Indication des modalités de mise à disposition :
  - Envoi des données
  - Renvoi vers le propriétaire de l'étude

Un logiciel de saisie sous Internet: DoneSolWeb

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

Possibilité d'exports

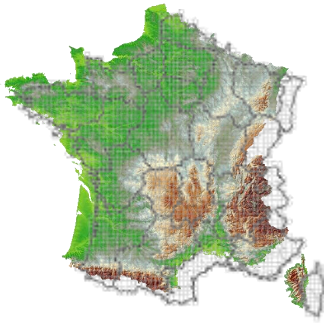
Saisie et manipulation des données



Un accès et une formation gratuite à DoneSol

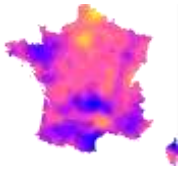
Les programmes de surveillance des sols

Objectifs des réseaux de surveillance des sols ?

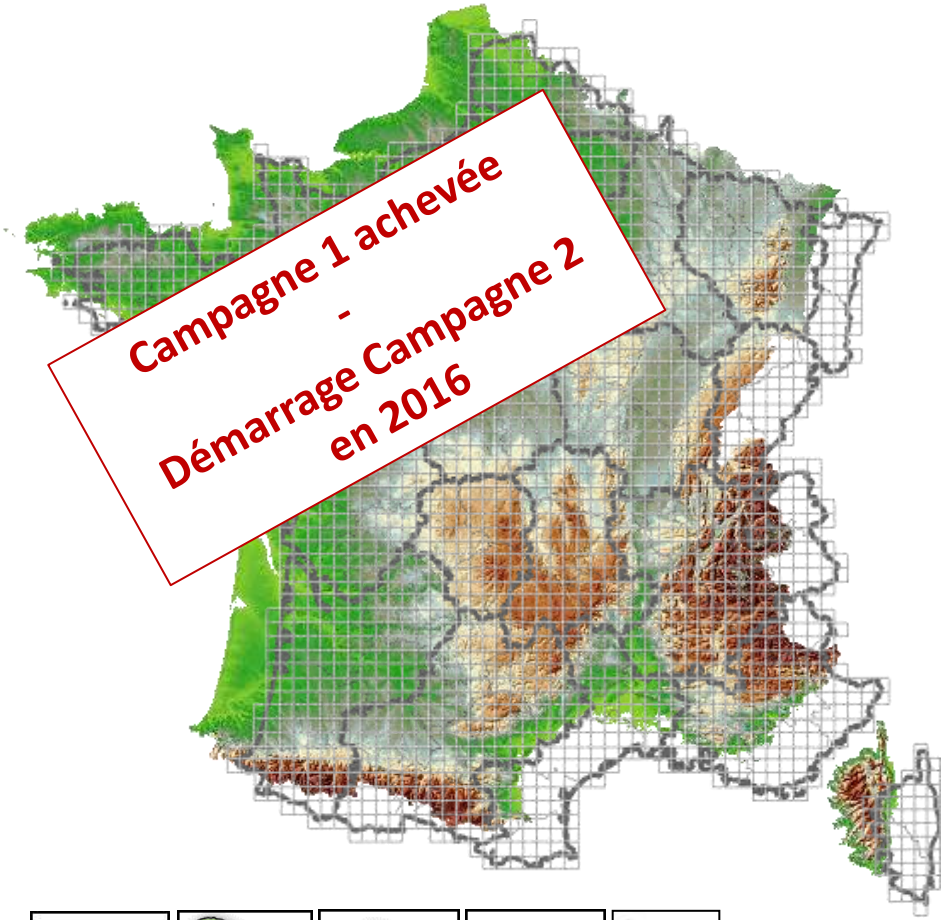


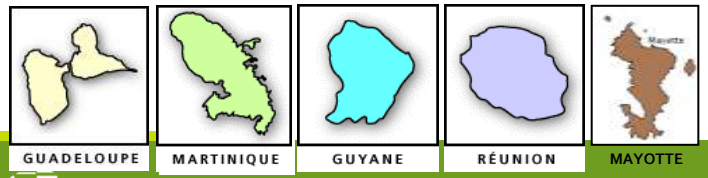
La surveillance des sols est la détermination systématique des propriétés du sol afin d'enregistrer leurs variations temporelles et spatiales (FAO/ECE, 1994)

- Evaluer l'état actuel des sols
- Etablir un réseau de sites de référence
- Détecter des changements à plus ou moins long terme
- Evaluer la sensibilité des sols au changement et prédire leur évolution future
- Développer et valider des modèles d'évolution des propriétés des sols
- Collecter des informations sur les tendances évolutives des sols pour développer puis évaluer les effets des politiques publiques sur les sols.



Le Réseau de Mesures de la Qualité des Sols





- Établir un **tableau de bord** de la qualité des sols (bilan et référence)
- **Cartographier** les propriétés des sols (spatialisation avec les autres BD du Gis Sol)
- Détecter des **évolutions** (réseau d'alerte)
- Constituer une **banque d'échantillons** de sols

- Un réseau systématique
- 2200 sites
- répartition selon une grille de 16 km x 16 km
- représentation des sols français et de leurs usages
- ré échantillonnages réguliers
- banque de sols (conservatoire)
- Capacité de «remonter le temps»

INRA SCIENCE & IMPACT

Base de Données des Analyses de Terre (BDAT) et Base de Données des Eléments Traces Métalliques (BDETM)

«Capitaliser les analyses des sols agricoles français»

- **Collecter** les milliers d'analyses de sols agricoles réalisées chaque année
- Laboratoires **agréés**
- Transformer des informations individuelles, isolées, dispersées et atemporelles en **bases de données** riches, géoréférencées et temporelles
- Développer des **outils de suivi** de l'évolution de la qualité des sols

BDAT	BDETM
• 32 laboratoires fournisseurs • Analyses agronomiques • Localisation à la commune • Collecte continue depuis 1990 • Granulométrie • C organique et N, pH, CEC, • Eléments biodisponibles (P K Ca Mg) • Oligo-éléments • Occupation du sol	Analyses d'ETM réglementaires préalables aux autorisations d'épandage de boues 8 éléments traces métalliques Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn
2 100 000 échantillons **24 000 000** déterminations	**74 000** échantillons **520 000** déterminations

_02

Valorisation des données

Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS)

Valorisation des données

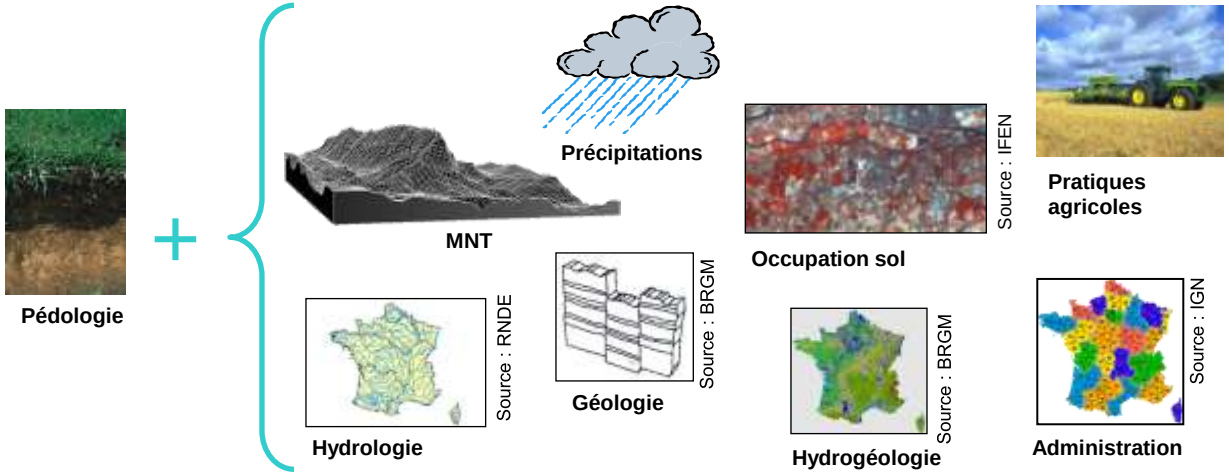
Pédologie

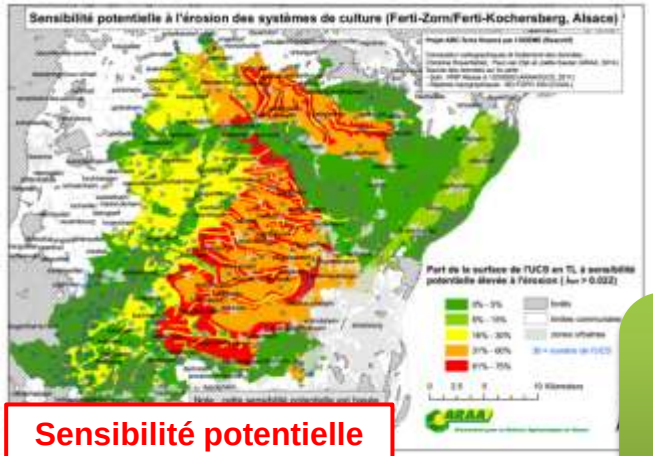
Par extraction simple de la base de données sol :

- ✓ 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.

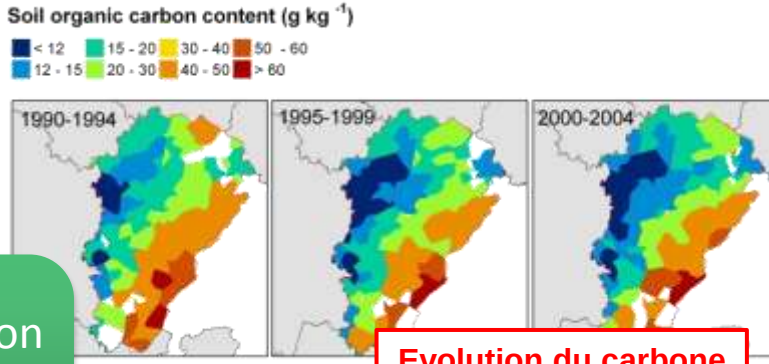
Par extraction et combinaison avec d'autres types de données :

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





Sensibilité potentielle à l'érosion



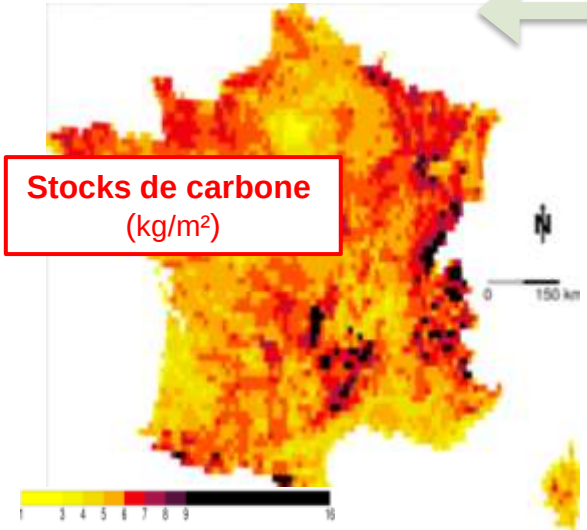
Evolution du carbone organique

Zonage

Distribution spatiale et temporelle

Indicateurs

Diffusion

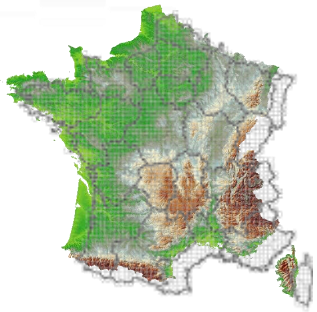


Stocks de carbone (kg/m²)

2011: 1er Rapport sur l'Etat des Sols de France

Pratiques de mise à disposition

Cas des différentes bases de données

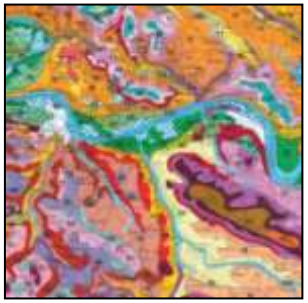


Base de données géographique des sols de France

Réseau de mesures de la qualité des sols

BD Inra

BD « Gis Sol »

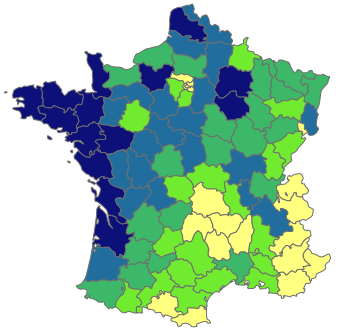


Inventaire, gestion et conservation des sols

BD « régionales »

RRP

BD « autres échelles »



Base de données des analyses de terre

BD « agriculteurs »

infosol@orleans.inra.fr

Licence entre demandeur et Infosol

RMT sols et Territoires

infosol@orleans.inra.fr

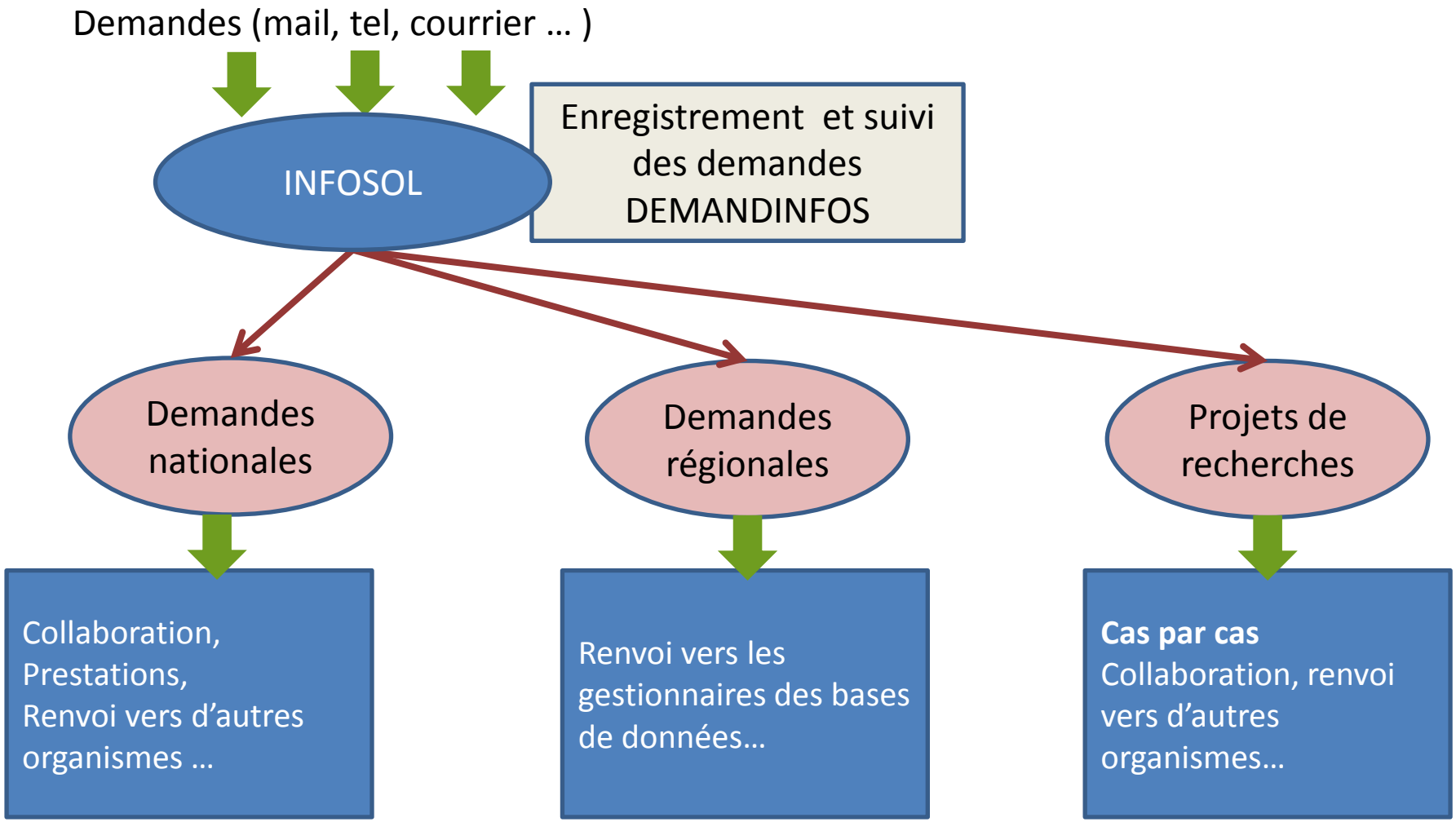
Licence entre demandeur et propriétaire régional

Au cas par cas

Consultation via le web

Données brutes non diffusables si besoin, traitements faits par InfoSol

Traitement des demandes par Infosol



Sols & Territoires

Réseau Mixte Technologique

_03

Actions complémentaires du RMT Sols et Territoires

Le RMT Sols et Territoires

Sols & Territoires
Réseau Mixte Technologique

Enjeux du réseau

1. Connaître les sols et donner accès à la connaissance des sols dans les territoires agricoles et ruraux
2. Mieux faire prendre en compte les sols dans différentes politiques, projets et programmes d'action agricoles, environnementaux et ruraux

➔ Des actions complémentaires à celles du GIS Sol

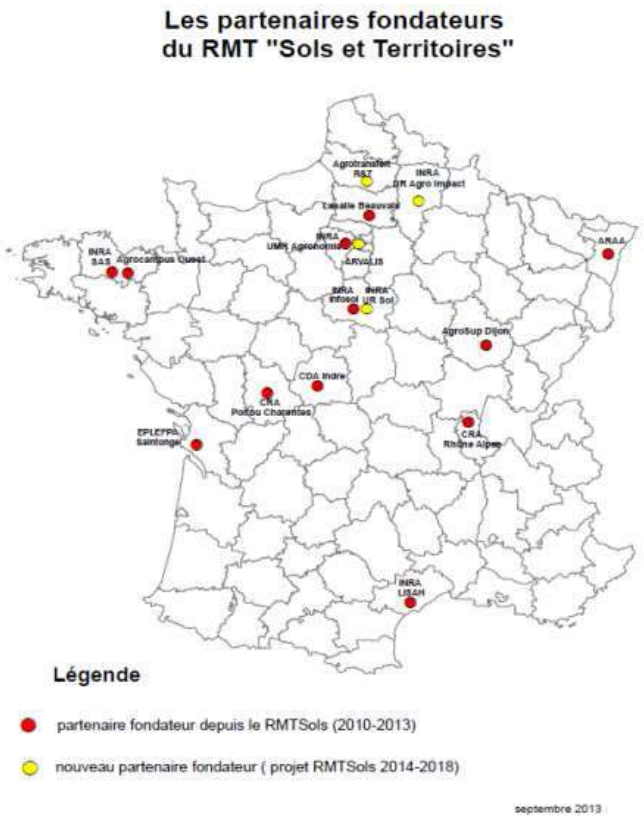
Labellisé fin 2010
2ème phase du réseau reconduit pour 5 ans (2014-2018)

Sols & Territoires

Partenaires du RMT Sols et Territoires

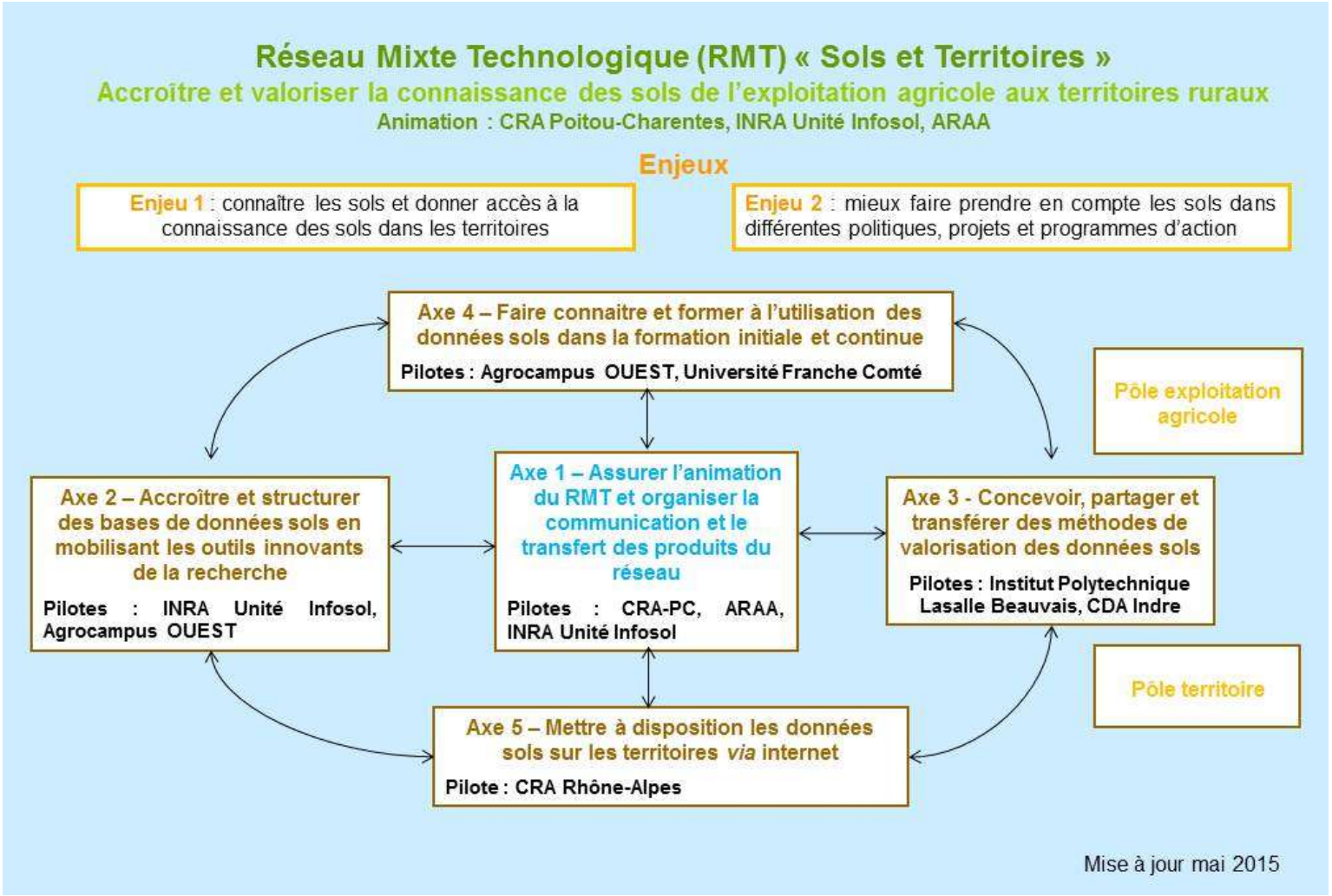
- **Une trentaine de partenaires** de la **recherche**, du **développement** et de la **formation** :

- **11 partenaires fondateurs, dont**
  - 5 chambres d'agriculture et « affiliés »
  - 1 institut technique, ARVALIS,
  - 4 instituts de recherche et établissements d'enseignement supérieur,
  - 1 établissement d'enseignement technique agricole
- **22 partenaires associés, dont**
  - 11 chambres d'agriculture et organismes associés, ainsi que l'APCA,
  - 6 établissements d'enseignement supérieur,
  - 1 établissement public, le CEREMA
  - 1 compagnie d'aménagement
  - 1 association régionale de valorisation de données géographiques



Sols & Territoires

Axes de travail du RMT



Sols & Territoires

Quelques projets du RMT en lien avec la valorisation des données sols

Valoriser les données

Faire connaître et donner accès facilement à ces connaissances

- Diffusion des données *via* Websol
- Typologies agronomiques de sols
- Spatialisation des stocks de carbone
- Manuel pédagogique
- Guide d'analyse spatiale
- Applicasol

Sols & Territoires

Manuel pédagogique et guide d'analyse spatiale

- Pour les enseignants : disposer de ressources pédagogiques pour sensibiliser aux problématiques liées au sol et enseigner l'utilisation des bases de données sol

➔ Elaboration d'un manuel pédagogique avec Eduter

- Pour les techniciens : disposer d'une aide pour mieux valoriser les BDD sols

➔ Elaboration d'un guide bonnes pratiques de manipulation des bases de données sur les sols

Sols & Territoires

APPLICASOL : partager des méthodes

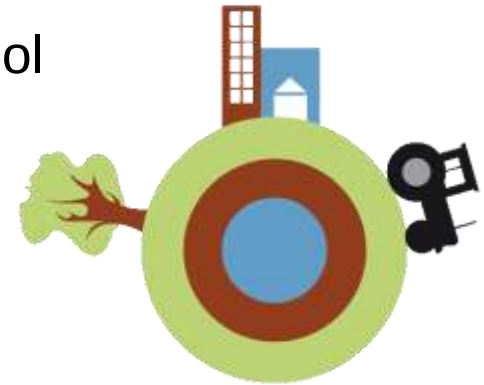
- Réalisation de nombreuses applications thématiques en régions
- Portée plus large du fait du format harmonisé des BDD sols

➔ Création d'une base de données, Applicasol

➔ Hébergée sur le site du GIS Sol

➔ Alimentation initiale avec environ 700 applications

➔ Poursuite de l'alimentation à réaliser par les producteurs d'applications



Sols & Territoires

Coordonner, faciliter l'accès aux données

Certaines demandes de données sols couvrent plusieurs régions…

➔ Faciliter le lien du demandeur avec les différents acteurs

➔ Analyser les besoins, proposer une trame de réponse technique commune

➔ Coordonner les réponses des divers gestionnaires de BDD sols

➔ Accompagner la rédaction de conventions

➔ Favoriser un suivi et un partenariat autour de la valorisation des données sur les sols

Des exemples : demande ARVALIS pour projet segmentation

demande Agence de l'eau Loire Bretagne pour projet VERSEAU

Une attente forte : harmonisation des bases de données

Pour en savoir plus :

Unité Infosol – INRA Val-de-Loire

http://www.gissol.fr/

Avec une adresse « ressource »: *infosol@orleans.inra.fr*

RMT Sols et Territoires

http://www.sols-et-territoires.org/