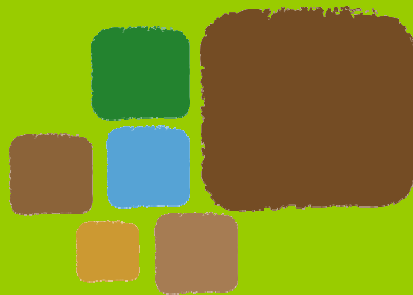


## La base de données des applications thématiques faites avec des données IGCS



Sols & Territoires

Réseau Mixte Technologique

MILLET Florent, SCHNEBELEN Nathalie,  
SCHEURER Olivier

# Contexte et objectifs



## Réseau Mixte Technologique « Sols et Territoires »

« Mieux faire prendre en compte les sols dans différentes politiques, projets et programmes d'action. »

### Axe 3 :

- ⇒ Quelles méthodes de traitement sur les données sols
- ⇒ Pour quels besoins en applications thématiques ?

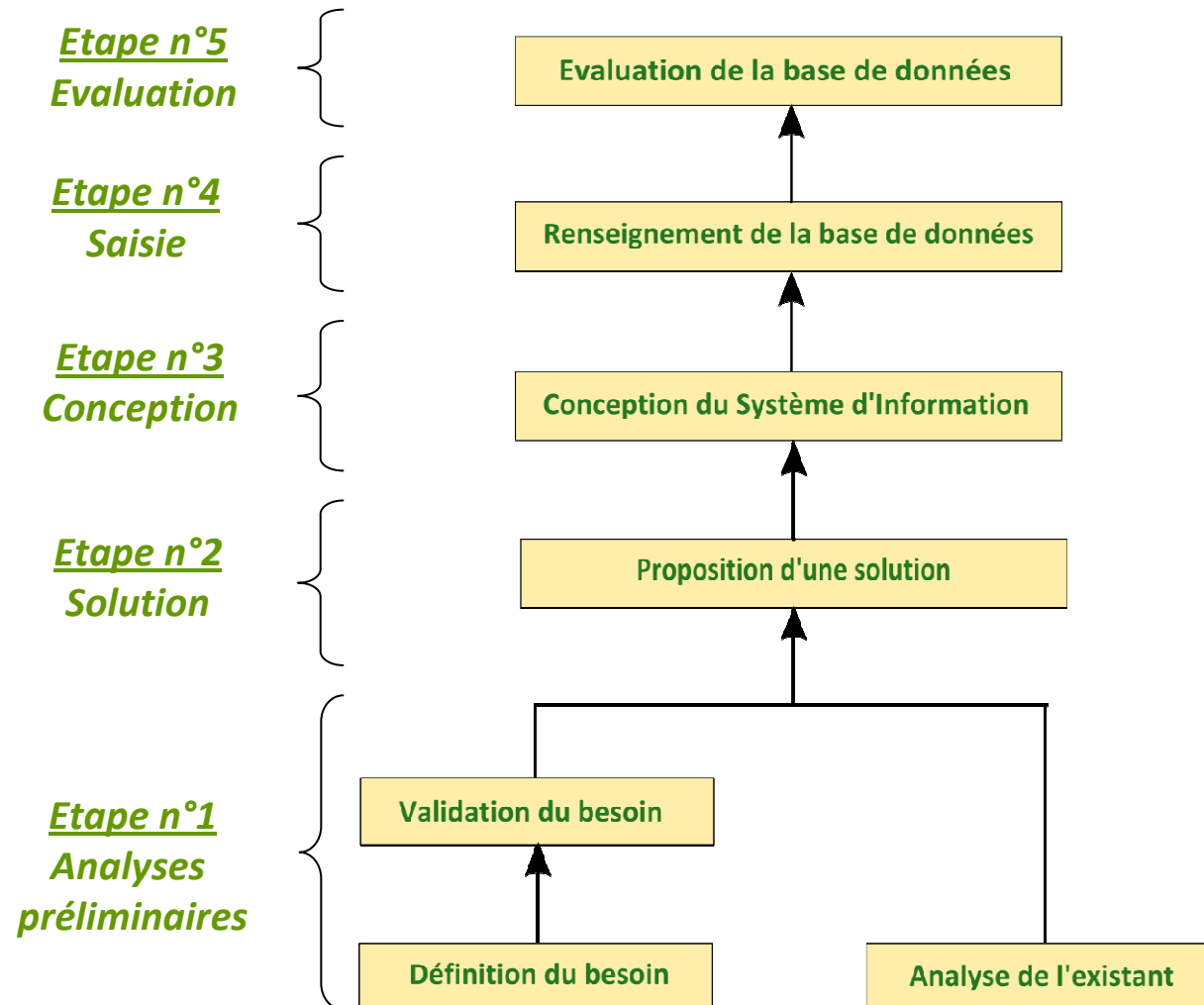


Application thématique: Etude utilisant une base de données cartographique sur les sols appliquée au traitement d'une problématique sur un thème donné.

## Objectifs

- ⇒ Inventaire : applications thématiques et méthodes de traitement.
- ⇒ Conception : système d'information facilitant la mise en commun des méthodes et des applications.
- ⇒ Diffusion : mise à disposition de la base de données.

# Etapes opérationnelles du projet



## Etape n°1 - Analyses préliminaires

### Validation du besoin

*Validation usages par **enquête** auprès des futurs utilisateurs.*

### Définition du besoin

*Usages possibles de la base de données.*

*Usage :*

- Usagers.
- **Objectifs d'utilisation.**
- Contextes d'utilisation.
- Contraintes.

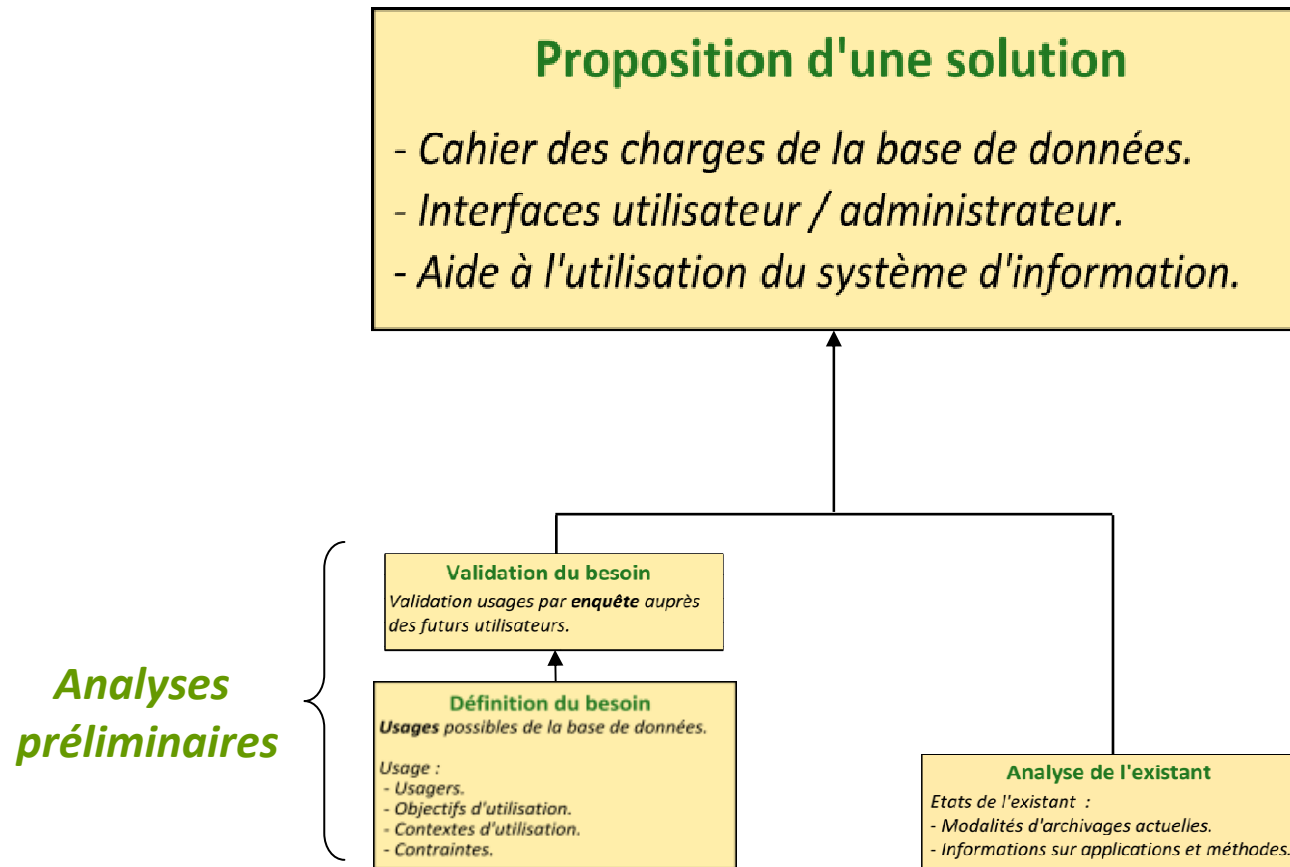
### Analyse de l'existant

*Etats de l'existant :*

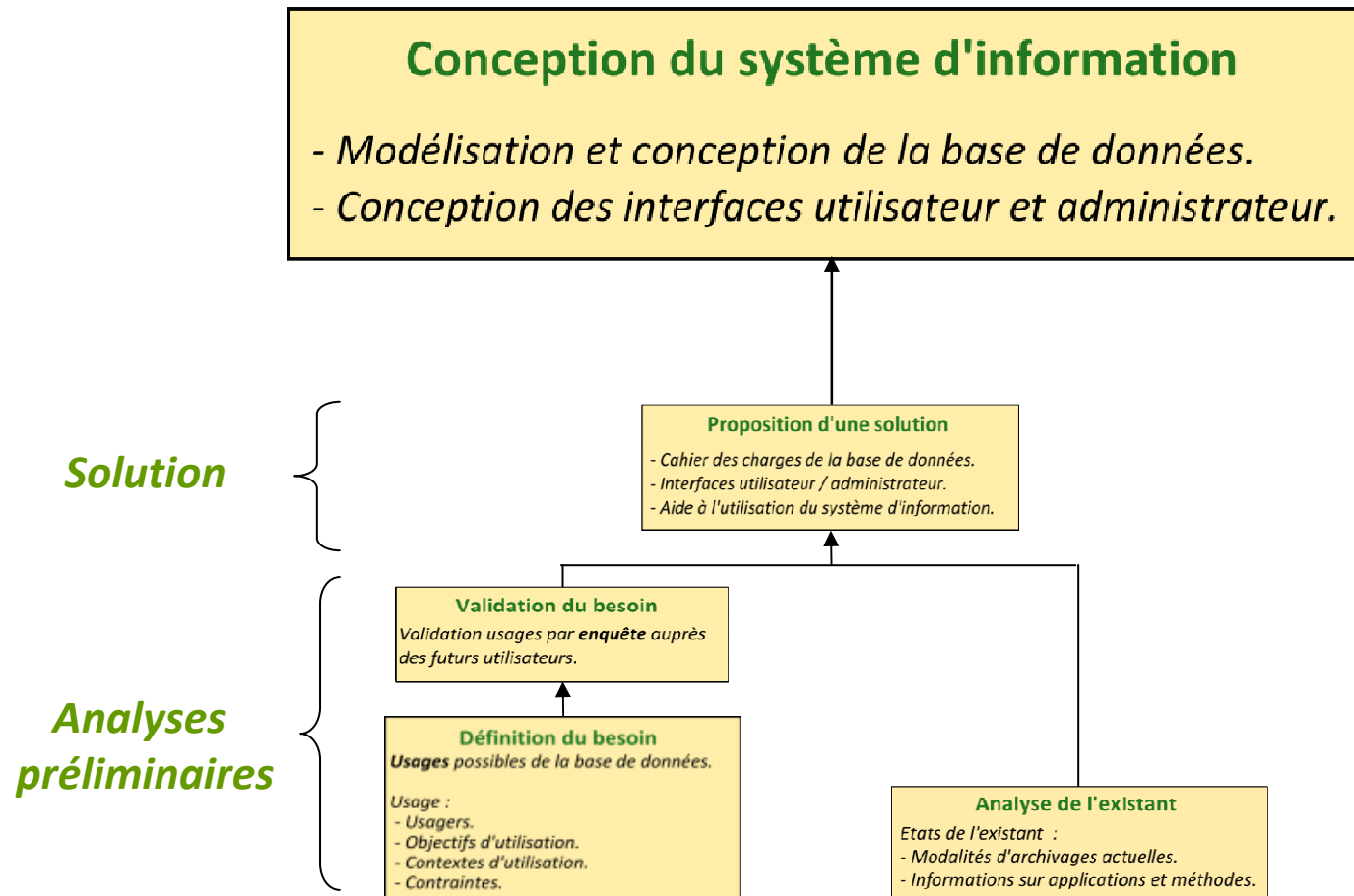
- Modalités d'archivages actuelles.
- Informations sur applications et méthodes.

Recherche de méthodes de mise en œuvre.  
Recherche de résultats d'applications.  
Connaissance de l'évolution d'utilisation des bases de données sols.

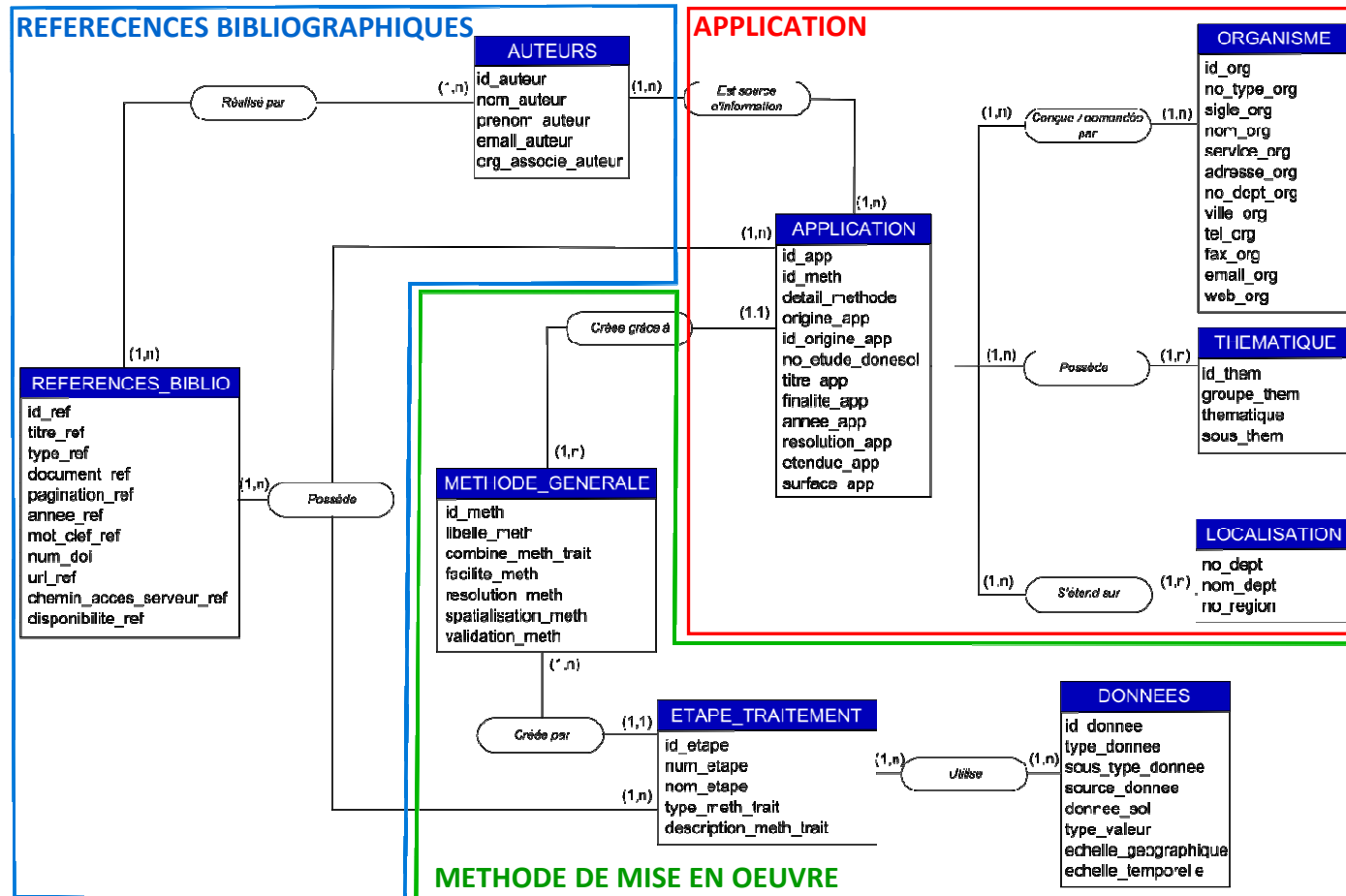
## Etape n°2 – Proposition d'une solution



## Etape n°3 – Conception



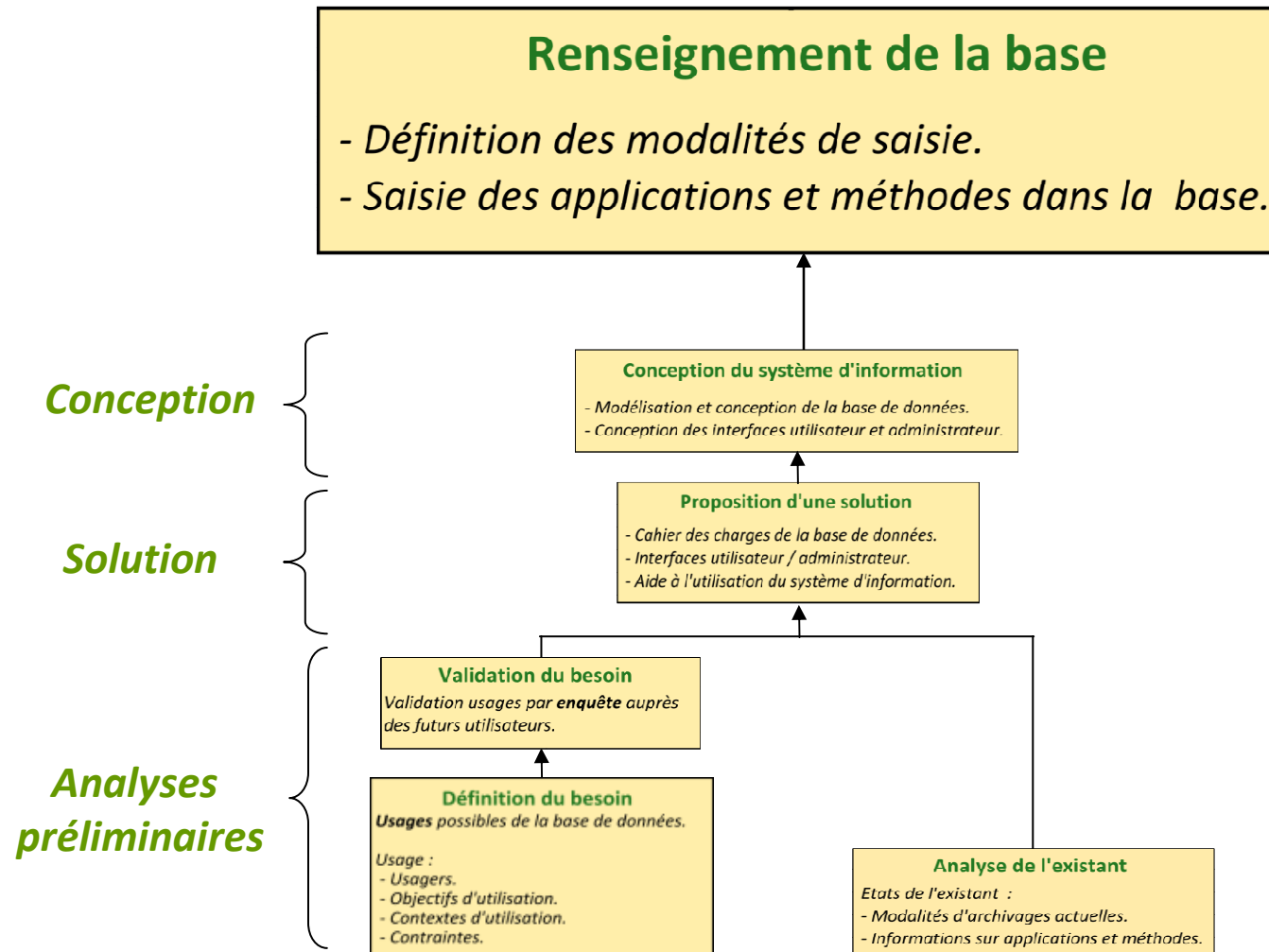
# Conception – Modèle Conceptuel de Donnée (MCD)







# Etape n°4 – Saisie dans ApplicaSol



# Interface de saisie – Ouverture de l'application

Ouverture de session

Nom :  
F. Millet

Mot de passe :  
\*\*\*\*

OK



Sols & Territoires  
Réseau Mixte Technologique

Conception : Florent Millet  
Tests : Florent Millet, Florence Helies  
Version 1.0 - Utilisateur : F. Millet  
Date : 13/10/2011

Base de données  
**ApplicaSol**  
Interface Utilisateur

Menu Général



Sols & Territoires  
Réseau Mixte Technologique

**Saisie dans la base de données ApplicaSol :**

Saisir une application

Saisir une méthode

Fermer l'application

INRA Conception : Millet Florent  
Version : 1.0 (01/08/2011)

# Interface de saisie – Saisie d'une application

Renseignement des caractéristiques de l'application

**BDD ApplicaSol : Renseignement de l'application**

**1- Données générales sur l'application :** N° ID Application :

*Veillez tout d'abord renseigner les champs ci-dessous avant de renseigner les autres caractéristiques de l'application :*

Origine de l'application :

N° ID d'origine :   *Détail de la méthode (o/n) ?*

Titre :

Année :

N° étude Donesol :

Résolution :

Etendue :

Surface :

Finalité :

---

**2- Localisation de l'application :**

*Veillez tout d'abord sélectionner la ou les régions sur lesquelles l'application a lieu :*

|                   |
|-------------------|
| Alsace            |
| Aquitaine         |
| Auvergne          |
| Basse-Normandie   |
| Bourgogne         |
| Bretagne          |
| Centre            |
| Champagne-Ardenne |
| Corse             |

*Sélectionnez le ou les départements sur lesquels l'application a lieu :*

|    |                 |
|----|-----------------|
| 18 | Cher            |
| 22 | Côtes-d'Armor   |
| 28 | Eure-et-Loir    |
| 29 | Finistère       |
| 35 | Ille-et-Vilaine |
| 36 | Indre           |
| 37 | Indre-et-Loire  |
| 45 | Loiret          |
| 41 | Loir-et-Cher    |

## 7 parties

- Caractéristiques générales.
- Localisation.
- Source de l'information.
- Thématique(s).
- Organisme demandeur/Concepteur.
- Références bibliographiques.

# Interface de saisie – Saisie d'une méthode

**Renseignements des caractéristiques**

Sols & Territoires

Sélectionnez d'abord l'application su

**Caractéristiques générales de l'ap**

Nom de l'application : Zonage

Année de publication : 2002

**1- Méthode générale de m**

Libellé de la méthode :

Résolution de la méthode :

Validation de la méthode :

Facilité de mise en oeuvre :

Combinaison méthodes traitemen

Résultats spatialisés (o/n) ?

**Renseignements des étapes de traitement de la méthode**

**BDD ApplicaSol : Etapes de traitements**

**1- Renseignements des caractéristiques de l'étape de traitement :** N° ID étape :

*Veillez tout d'abord enregistrer les caractéristiques de l'étape de traitement avant de passer aux types de données utilisés par la méthode de traitement :*

N° de l'étape :

Nom de l'étape :

Type méthode de traitement :

Bref résumé de la méthode de tra

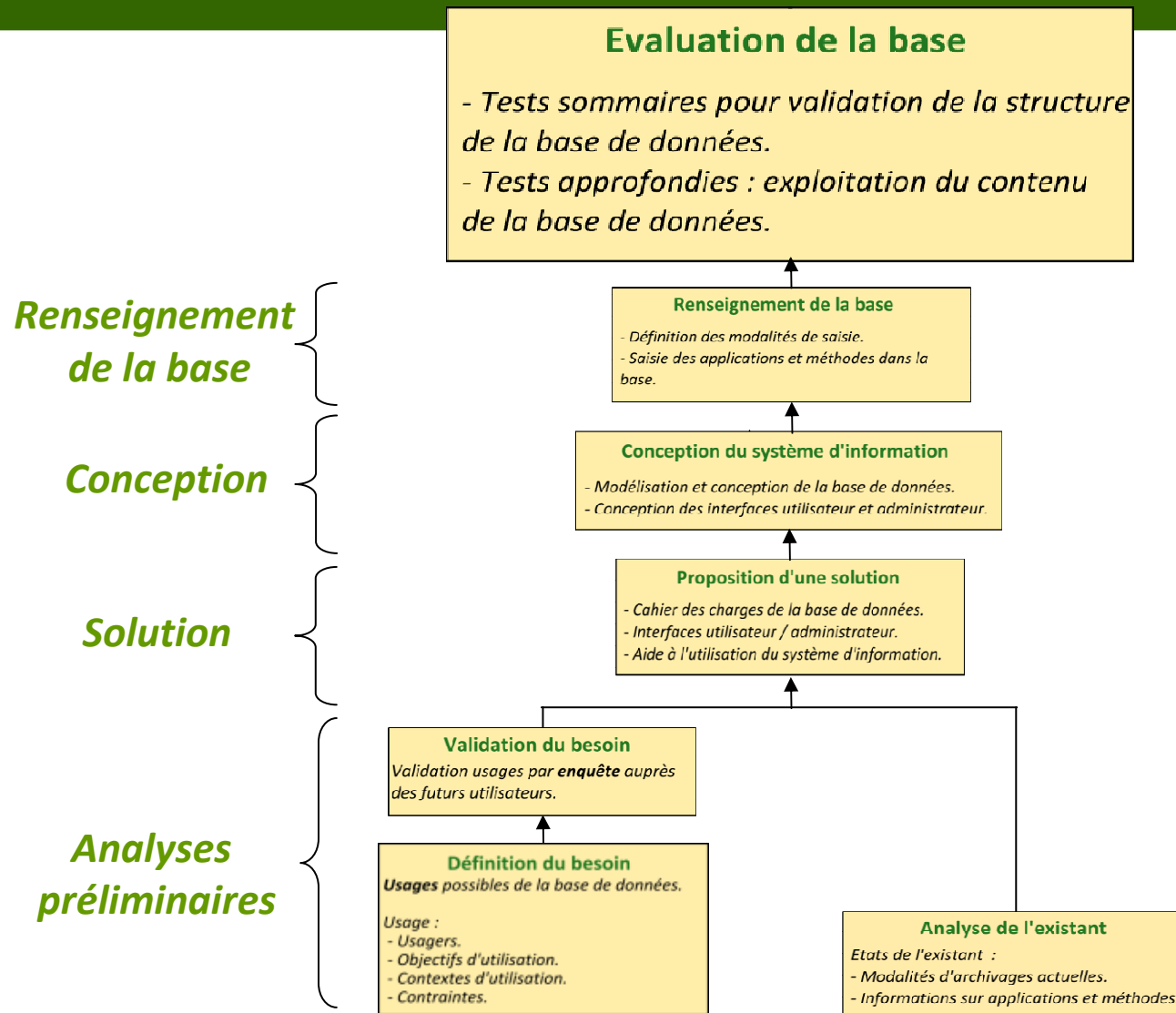
**2- Renseignement du ou des types de données utilisés par la méthode de traitement :**

*Veillez tout d'abord sélectionner les données utilisées par la méthode de traitement à l'aide du bouton "sélectionner des données" ci-dessous :*

Données sélectionnées pour l'étape de traitement :

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

## Etape n°5 – Evaluation de la base





## Evaluation – Exploitation de la base ApplicaSol (1/4)

La base de données est-elle fonctionnelle ?

⇒ Exploitation de son contenu pour répondre aux différents usages.

### 1- Recherche de méthodes de mise en œuvre

#### Exemple

Recherche de méthodes utilisées en Languedoc-Roussillon pour l'estimation des réserves en eau des sols.

3 résultats obtenus :

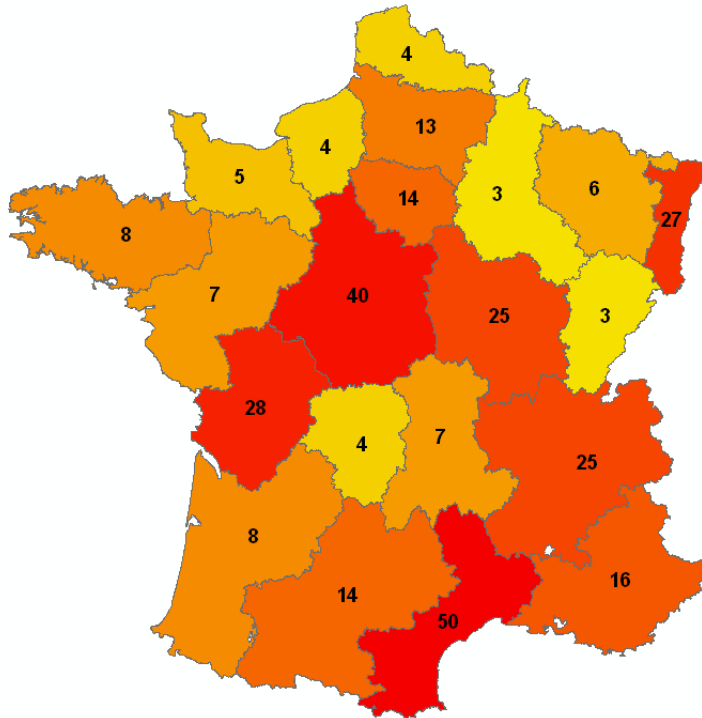
- Méthode n°1 : diagnostic du réservoir en eau du sol (RES);
- Méthode n°2 : appréciation de la réserve utile des sols des plaines en Languedoc-Roussillon;
- Méthode n°3 : évaluation de la sensibilité de la ressource en eau souterraine par analyse multicritère.

⇒ Possibilité d'avoir plus de détails sur la méthode : résolution, type de validation, étapes de traitement, données utilisées, etc.

## Evaluation – Exploitation de la base ApplicaSol (2/4)

### 2- Connaissance de l'évolution d'utilisation des bases de données sols

- Evolution quantitative : *nombre d'application par région*



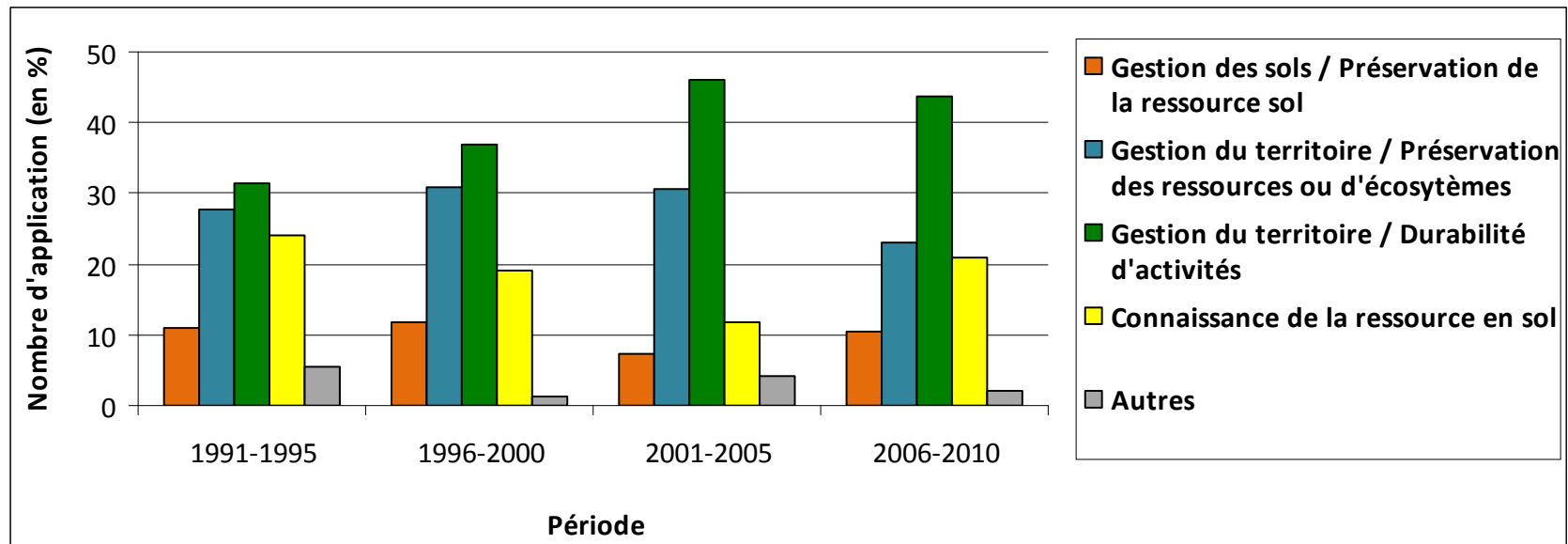
*Nombre d'applications par régions*

#### Programmes de cartographie avancés :

- Languedoc-Roussillon, Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côtes d'Azur, Bourgogne : échelle 1/250 000 (RRP).
- Centre, Poitou-Charente : échelle 1/50 000.
- Alsace : 1/100 000 (plaines) et 1/250 000 (RRP).

## Evaluation – Exploitation de la base ApplicaSol (3/4)

- Evolution qualitative : *exemple des thématiques*



*Evolution des groupes de thématique par période*

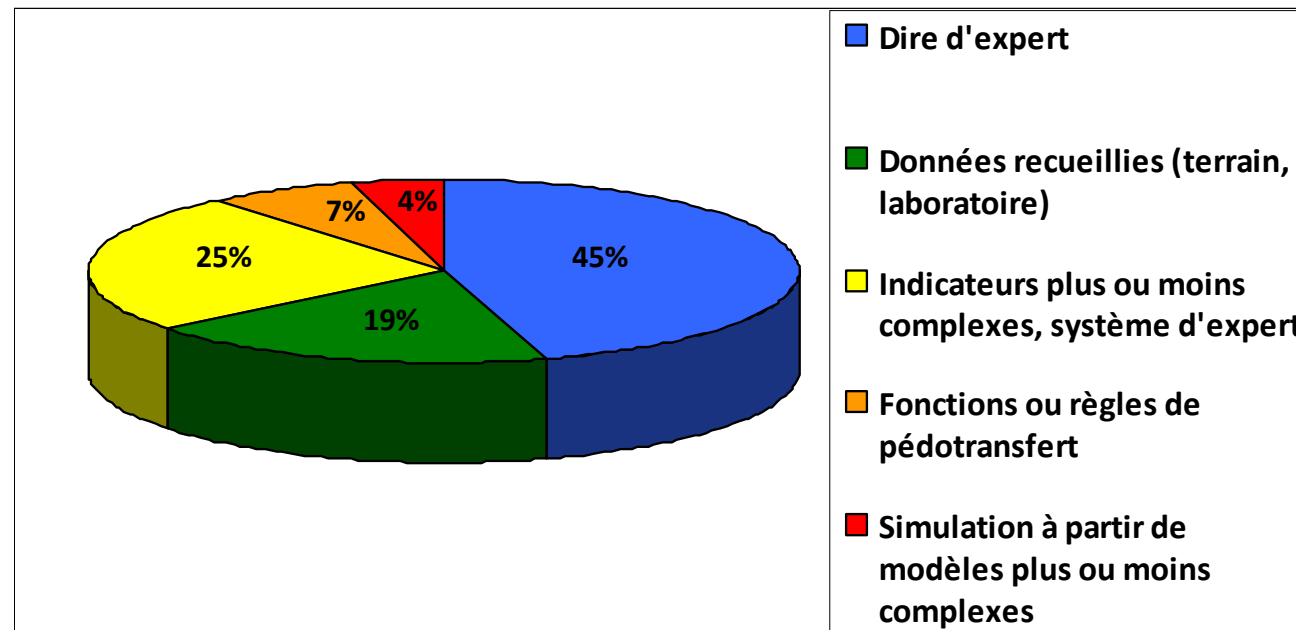
⇒ Avancée notable des programmes d'acquisition des données sols et de cartographie.

⇒ Prise en compte des sols de plus en plus fréquente dans les politiques publiques de gestion du territoire.



## Evaluation – Exploitation de la base ApplicaSol (4/4)

*Exemple des méthodes de traitement :*



## Conclusion – Etat d'avancement du projet

### Objectifs accomplis

- Conception d'une base de données fonctionnelle.
- Conception d'interfaces de saisie et d'administration.
- Mise à disposition du dictionnaire de données et support d'aide à l'utilisateur.
- Saisie d'environ 300 applications et 40 méthodes.

### A effectuer

- Saisie des (nombreuses) autres applications et méthodes.
- Diffusion de la base aux utilisateurs.

## Conclusion – Perspectives d'évolution

### A court terme

Diffusion de la base de données aux utilisateurs.

- Passage du format Access au format PostgreSQL.
- Développement de l'interface d'interrogation de la base en PHP.
- Déploiement sur le site Internet du RMT « Sols et Territoires ».

### A long terme

- Outil de génération automatique de fiches récapitulatives en PDF.
- Outil de spatialisation des applications.



**Merci de votre attention...**

# Types de thématiques

| Groupe thématique   | Thématique   | Sous Thématique  |
|---|--|--|
| GESTION DES SOLS / PRESERVATION DE LA RESSOURCE SOL                 | Sol : Erosion et ruissellement   | -  |
|   | Sol : Dynamique structurale (tassement, battance...)                       | -  |
|   | Sol : Artificialisation  | -  |
|   | Sol : Acidification  | -  |
|   | Sol : Salinisation   | -  |
|   | Sol : Fertilité (N, P, K)  | -  |
|   | Sol : Fond géochimique et contamination (ETM, polluants...)                | -  |
|   | Sol : Biodiversité (vie du sol)  | -  |
|   | Sol : Carbone et matière organique   | -  |
|   | Sol : Autres   | -  |
| GESTION DU TERRITOIRE / PRESERVATION DE RESSOURCES OU D'ECOSYSTEMES | Eau : gestion qualitative  | Eau qualitatif : Phosphore<br>Eau qualitatif : Nitrates<br>Eau qualitatif : Pesticides et/ou phytosanitaires<br>Eau qualitatif : Autres  |
|   | Eau : gestion quantitative   | Eau quantitatif : Diagnostic et estimation des ressources<br>Eau quantitatif : Programmes de gestion de l'eau et pratiques d'irrigation<br>Eau quantitatif : Autres  |
|   | Air & GES  | GES : N2O<br>GES : CO2 et stockage   |
|   | Biodiversité (faune, flore) et habitats                                    | Protection de la faune, de la flore et de la biodiversité<br>Trame verte et bleue<br>Zones humides<br>Caractérisation des paysages et habitats   |
| GESTION DU TERRITOIRE / DURABILITE D'ACTIVITES                      | Production: agriculture, sylviculture                                      | Conseils et références agricole / sylvicole<br>Gestion et suivi de la production agricole / sylvicole<br>Aptitude agricole / sylvicole<br>Aptitude à l'assainissement (drainage entre autre)<br>Aptitude à l'épandage (effluents, composts, boues)<br>Zones agricoles défavorisées<br>Stations forestières |
|   | Production: agro-industries (biocarburants, etc.)                          | -  |
|   | Production : autres industries (productrice de déchets / polluants)        | -  |
|   | Aménagement  | Travaux d'aménagement et étude d'impact<br>Aptitude à la construction<br>Assainissements<br>Grand ouvrages linéaires / réseaux<br>Documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire (SCOT, etc.)  |
|   | Aléas et risques naturels  | -  |
|   | Gestion et prévention des risques de santé publique                        | -  |
|   | Archéologie / histoire   | -  |
| Autres (loisirs, chasse, etc.)                                      | -  |  |
| CONNAISSANCE DE LA RESSOURCE EN SOL                                 | Typologie des sols   | -  |
|   | Réalisation de découpages divers / à différentes échelles                  | -  |
|   | Connaissance des sols et de leur propriétés sans thématiques particulières | -  |
| AUTRES  | Enseignement, communication, illustration pour publication                 | -  |
| PAS D'INFORMATION   | -  | -  |

# Détails interface de saisie

Sélection d'un organisme concepteur

| Sélection                | SIGLE             | Nom de l'organisme  | N° Dept | Ville            |
|--------------------------|-------------------|---|---------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | ADAPRA            | Association pour le Développement de l'Aquaculture et de la P   | 69      | Lyon             |
| <input type="checkbox"/> | ADAPRO LR         | Association de Développement de l'Apiculture PROfessionnelle    | 38      | Lattes           |
| <input type="checkbox"/> | ADASEA 36         | Association Départementale pour l'Aménagement des Structure     | 36      | Chateauroux      |
| <input type="checkbox"/> | ADEME             | Agende De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie        | 75      | Paris            |
| <input type="checkbox"/> | ADEPRINA          | Association pour le Développement de l'Enseignement du Perf     | 75      | Paris            |
| <input type="checkbox"/> | ADVQR             | Association de Développement des Vignoblesd de Quincy et R      | 18      | Lury sur Amon    |
| <input type="checkbox"/> | AE Loire-Bretagne | Agence de l'Eau Loire-Bretagne                                  | 45      | Orléans          |
| <input type="checkbox"/> | AE Rhin-Meuse     | Agence de l'eau Rhin-Meuse                                      | 30      | Moulins-Lès-Metz |
| <input type="checkbox"/> | Agrocampus Ouest  | Agrocampus Ouest  | 35      | Rennes           |
| <input type="checkbox"/> | AgroParisTech     | AgroParisTech - Institut des Sciences et Industries du Vivant e | 75      | Paris            |
| <input type="checkbox"/> | Anjou Recherche   | Anjou Recherche   | 78      | Maisons Laffite  |
| <input type="checkbox"/> | APRONA            | Association pour la PROtection de la Nappe d'Alsace             | 68      | Colmar           |

Rafraichir      Valider      Fermer      Nouveau      Modifier      Supprimer

*Interface de sélection des organismes dans la base*



# Détails interface d'administration

The image displays a screenshot of a web-based administration interface. In the background, a window titled "Menu Général" is visible, featuring the "Sols & Territoires" logo and navigation options such as "Gestion des connexions à la base" and "Gestion du contenu de la base".

In the foreground, a dialog box titled "Gestion des connexions à la base ApplicaSol" is open. It contains the following elements:

- Recherche des PC connectés à la base ApplicaSol**
- Chemin de la base Principale :** A text field containing the path `Y:\COM-DOC\Applications-thematiques\BDD_ApplicaSol\ApplicaSol_principale.mdb`.
- Liste des PC connectés :** A list box containing the entries "ALABASTER" and "F. Millet".
- Scan toutes les secondes
- Lancement du Scan** button
- Envoi Message** button
- Etat de la base :** A dropdown menu currently set to "Mode Maintenance INACTIF".
- Activation du mode maintenance :** An unchecked checkbox.
- Valider** button

# Outil : Fiche récapitulative

## Méthode d'appréciation de la réserve utile des sols des plaines en Languedoc-Roussillon

N° d'identification dans la base : 40  
 Résolution : 1/200 000 - 1/250 000  
 Validation de la méthode : Pas d'information  
 Production de résultats spatialisés : Oui  
 Mise en oeuvre de différents types de méthode de traitement : Oui  
 Facilité de mise en oeuvre : Difficile

### Etape n°1

Type : Données recueillies (terrain, laboratoire)

Nom de l'étape : Appréciation des caractéristiques hydrodynamiques des sols au niveau local (site de référence) – Méthode n°1

Résumé : Trois méthodes d'approche sont mises en oeuvre, de façon parallèle, pour apprécier les densités apparentes ainsi que les états de l'eau des unités de sols inventoriés au sein du secteur d'étude. Méthode n°1 : Mesure des états physiques pour les sols à caractériser. Mesure de la densité volumique (mesure in situ par gammamètre/sonde ou cylindre de terre) ainsi que des états de l'eau  $W_{cr}$  et  $W_{pf}$  (mesures en laboratoire) pour les divers sols inventoriés. Obtention de 6 classes d'origine des matériaux ayant chacun leur propre teneur en eau.

Données utilisées dans l'étape de traitement : (Type : Sous-type)

- Sol : Teneur en eau au point de flétrissement permanent ( $W_{pf}$ ) ;
- Sol : Teneur en eau à la capacité de rétention ( $W_{cr}$ ) ;
- Sol : Densité apparente ( $D_a$ ).

### Etape n°2

Type : Fonctions ou règles de pédotransfert

Nom de l'étape : Appréciation des caractéristiques hydrodynamiques des sols au niveau local (site de référence) – Méthode n°2

Résumé : Méthode n°2 : appréciation des états physiques des sols par établissement de fonctions de pédotransfert. Stratification des matériaux de la zone d'étude en 6 classes, pour chacune de ces classes, 6 fonctions différentes sont établies. Formule de pédotransfert :  $W_{cr} = K \cdot a \cdot D_a + b \cdot MO + c \cdot AR + d \cdot LF + e \cdot LG + f \cdot SF$ . Avec :  $W_{cr}$  teneur en eau à la capacité de rétention (potentiel 3kPa); K constante; a,b,c,d,e coefficients de régression prenant des valeurs différentes suivant le type de matériaux;  $D_a$  densité apparente; MO teneur en carbone organique du sol (g/kg); AR,LF,LG,SF respectivement teneurs (‰) en argile, limon fin, limon grossier, sable fin du même sol. Par ce type de formule il est possible de calculer  $W_{cr}$  et  $W_{pf}$  pour chaque matériau rencontré.

Données utilisées dans l'étape de traitement : (Type : Sous-type)

- Sol : Densité apparente ;
- Sol : Teneur en Limon grossier – fin ;
- Sol : Teneur en Matière Organique (MO) ;
- Sol : Teneur en argile ;
- Sol : Teneur en sable grossier-fin ;

### Etape n°3

Type : Dire d'expert

Nom de l'étape : Appréciation des caractéristiques hydrodynamiques des sols au niveau local (site de référence) – Méthode n°3

Résumé : Méthode n°3 : estimation des réserves utiles par dire d'expert. Lorsqu'on ne dispose ni de mesures précises, ni de la capacité matérielle d'appliquer les fonctions de pédotransfert le pédologue procède à un dire d'expert. Il prend compte de : profondeur du sol, texture, charge en cailloux, estimation de la MO de l'unité de sol, appréciation de réserves utiles de sols comparables et voisins.

Données utilisées dans l'étape de traitement : (Type : Sous-type)

- Sol : Charge en cailloux ;
- Sol : Profondeur des sols ;
- Sol : Texture de la strate ;
- Sol : Teneur en argile ;
- Sol : Réserve Utile (RU) ;

Exemple de fiche récapitulative



# Implémentation web : premier jet

Base de données  
ApplicaSol

ACCUEIL

RECHERCHE  
DANS LA BASE

SAISIE  
DANS LA BASE

OUTILS  
DISPONIBLES

Que souhaitez vous rechercher dans la base ApplicaSol ?

▼ Recherche d'une méthode

▼ Recherche d'une application

*Permettant de traiter une thématique sur un territoire*

*Permettant d'agréger des données sols et non sols entre elles dans le cadre d'une thématique*

*Permettant d'agréger des données sols entre elles dans le cadre d'une thématique*