

# Projet ANCREs

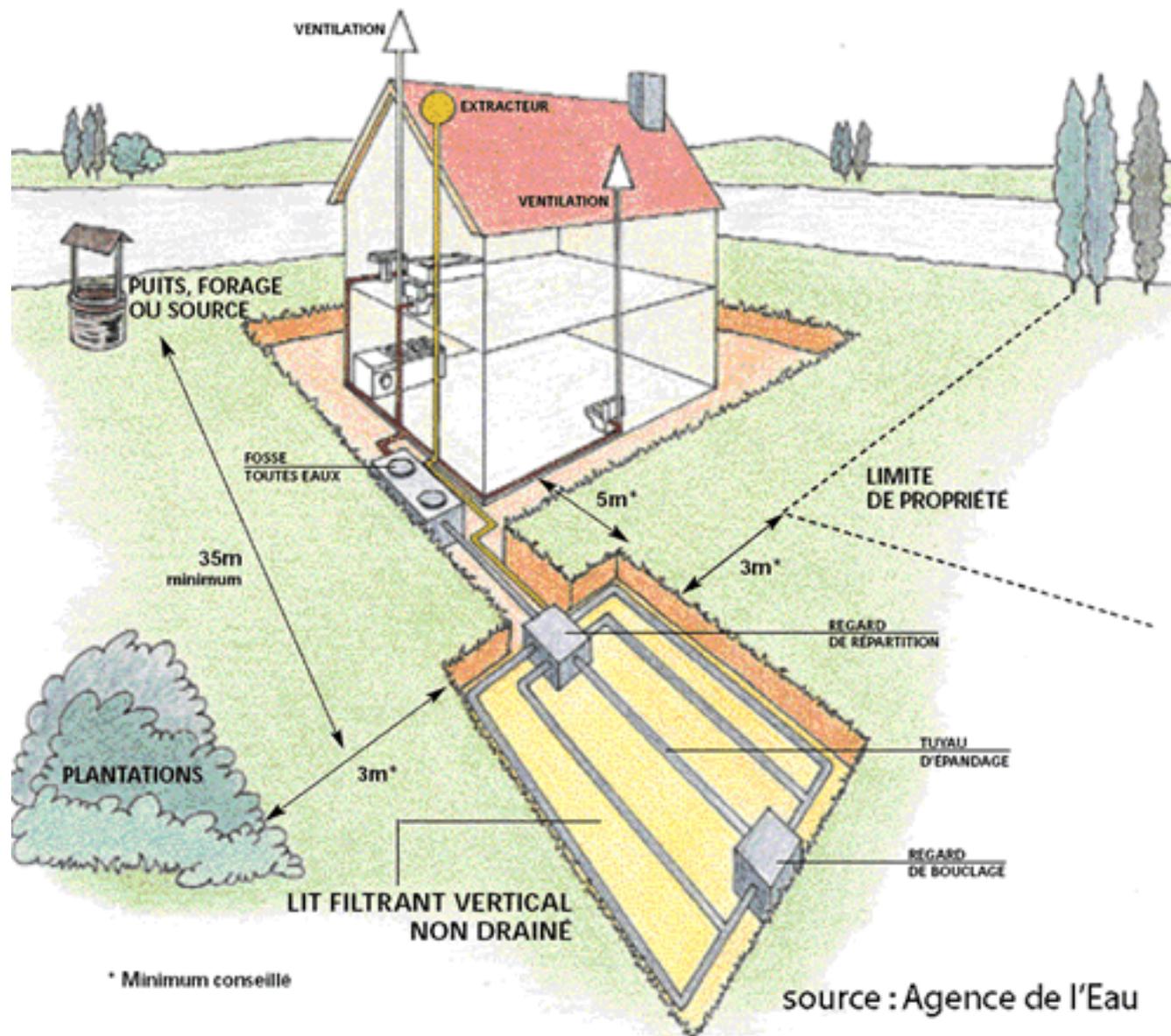
Mise en place d'un indicateur intégratif pour la gestion du potentiel épurateur des sols soumis à l'infiltration en assainissement non collectif



# Partenaires

- Ecole des Ponts (établissement coordinateur)
- Le Cnam (Géotechnique, Matériaux, Analyse)
- Cete Île-de-France (hydrologie)
- Cemagref (HBAN-Epure)
- Polytech Clermont-Ferrand (Lami)
- Société Burgeap
- des SPANC : FE Puisaye-Forterre, PNRGC...
- des usagers sur le territoire d'étude
- et le programme GESSOL.

# Dispositif ANC



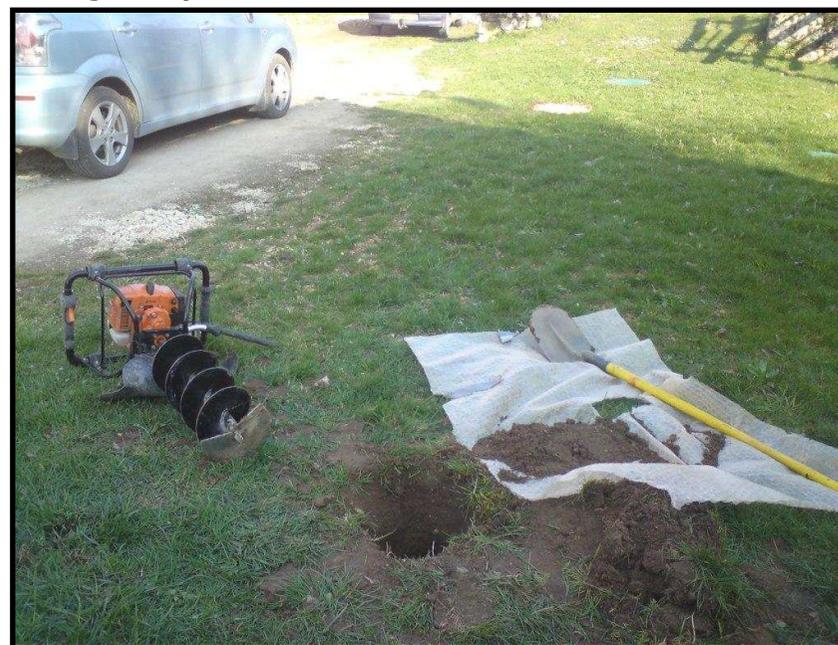
# Problématique

- Le sol est considéré par la réglementation, et il est dans les faits, la principale destination de l'évacuation des eaux usées domestiques en ANC (i.e. hors réseau, 13 millions).
- La fonction épuratrice du sol, sollicitée lors de l'infiltration d'eaux usées traitées au préalable, est assimilée à une fonction d'affinage du traitement.
- Selon la filière technique choisie pour le traitement, le sol est sollicité en affinage : soit dans l'horizon superficiel, soit sous 70 cm.
- La situation où le sol en place est utilisé pour le traitement (filtration) reste fréquente (cas des sables).
- Pourtant, l'impact de l'ANC sur les sols en France n'a pas été étudié. Afin d'évaluer certaines fonctions du sol, les services rendus, et les impacts, on développe une méthodologie d'observation des sols et on mettra en place un indice constitué d'indicateurs physico-chimiques et socio-techniques.

# Parcelle rurale, sol urbain



- Le sol d'une parcelle construite mêle des caractères urbains et agricoles. Ici un remblai ancien.
- La pollution en-dehors du massif est parfois facile à mettre en évidence.
- Mais en général, l'accès au sol nécessite un trou à la tarière jusqu'à l'intervalle 70-100 cm.



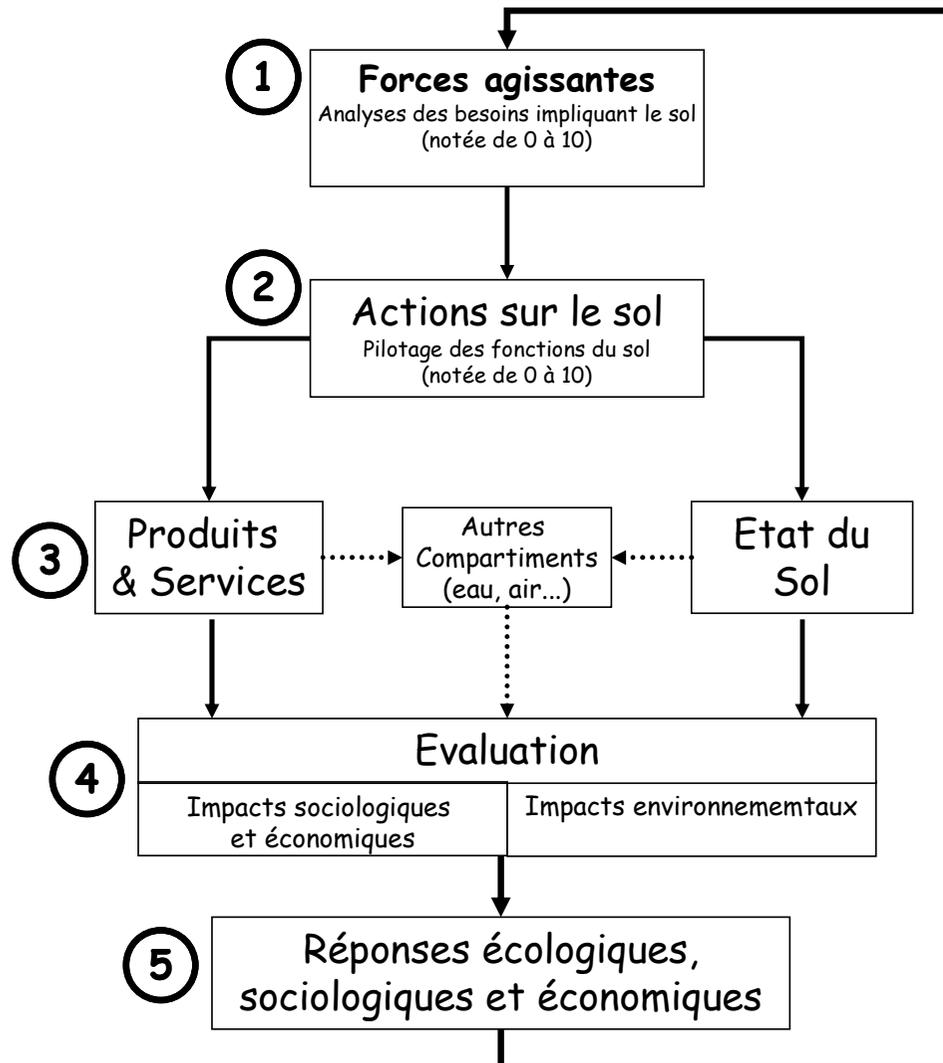
# Schéma global du projet

- La perception des usagers sur leur sol et l'évacuation de leurs eaux usées.
- Stratégie d'échantillonnage, méthode de prélèvement sur chaque site
- Caractérisation des sols
  - Texture et teneur en eau
  - Observation : endoscopie, MEB
  - Conductivité hydraulique
- L'impact physico-chimique et microbiologique sur le sol.
  - Activités enzymatiques
  - Rétention / dégradation de polluants (liste des émergents)
  - Biofilm et colmatage
- Conception d'un indice intégratif et mise en œuvre.

# Profils de sols

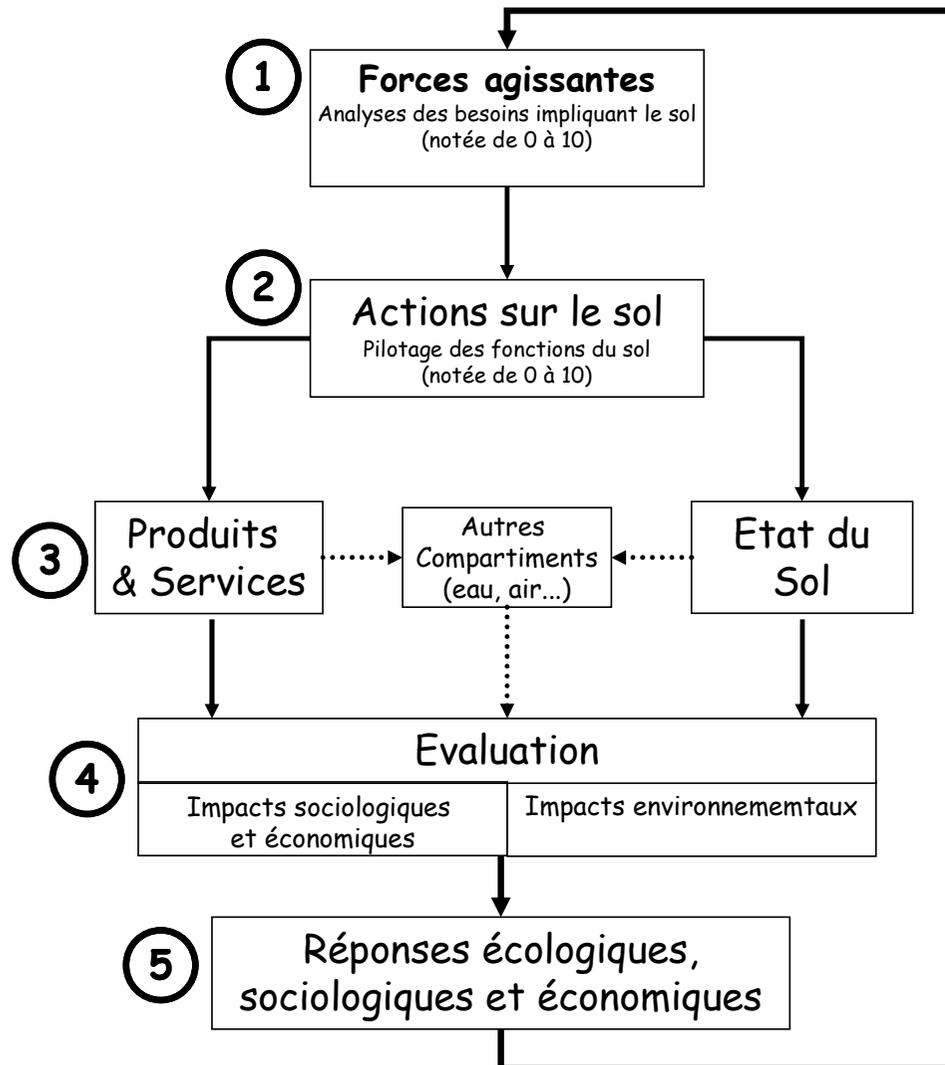


# Intégration du projet (1)



- **Usage ciblé (=ANC) : évacuation des eaux usées de l'habitation**
- 1-1. Facteurs environnementaux :
  - variations d'humidité d'origine météo
  - nature et texture des sols
- 1-2. Facteurs socio-économiques :
  - Acteurs directs : particuliers usagers de l'ANC (propriétaires ou locataires)
  - Fonctions impliquées : infiltration, rétention, épuration des eaux usées déjà traitées par un dispositif ANC
  - Autres usages par les mêmes acteurs : évacuation des eaux de toiture, arrosage du jardin, géothermie
  - Autres acteurs : gestionnaire territorial, SPANC, BE, pouvoir réglementaire, législateur, soc privées.
- Analyse des besoins par les acteurs directs : Note = 0 ; par les autres acteurs : Note = 1.
- **Très grand besoin de recherche sur la perception des sols et des services.**

# Intégration du projet (2)



- Actions : développement des filières de traitement non collectif des EU.
- Pilotage : création des SPANC mais aucun pilotage physique autre que le dispositif de traitement. Note = 2
- Le développement actuel des filières d'ANC : vers le contrôle quali-quantitatif du stress imposé au sol afin de le réduire à la source.
- Rien pour le moment sur le fonctionnement du sol et sa réponse au stress. Origine de la faible prise en compte du compartiment « sol » ?
- Méconnaissance de l'état initial du sol et ignorance des modifications entraînées par l'usage en ANC.
- Nécessité d'une approche par SIG : retrouver les habitations ! Inventorier le patrimoine existant en ANC, à partir des archives de la DDASS : quel dispositif et limites sur la parcelle ?

# Premiers travaux (1)

## **Sujet 1. Réhabilitation de l'ANC : d'un simple transfert de compétence à l'élaboration d'une véritable procédure de suivi du fonctionnement et de l'impact sanitaire et environnemental**

Objectif : identifier les types de dispositifs ANC apparus au cours du temps et les critères réglementaires associés ; une nécessité pour justifier leur réhabilitation à l'issue d'une procédure de suivi.

Contact: Christophe SAILLÉ, chargé d'étude. CR Magasine de l'Eau.

## **Sujet 2. Perception des fonctions du sol par les usagers de l'ANC**

Objectif : interroger un échantillon de personnes ayant déjà subi des travaux d'ANC chez soi ; un besoin pour comprendre le point de vue du principal intéressé en vue de concevoir une procédure de suivi.

Contact: Fanny DROUET, Master Environnement.

# Premiers travaux (2)

## **Sujet 3. Bilan prélèvement / infiltration de la nappe alluviale d'un bassin versant vulnérable : cas de l'Arroux (Bourgogne).**

Objectifs: face à la récurrence des difficultés à préserver un débit seuil en période d'étiage, procéder à un bilan hydrologique et à un inventaire des aquifères sur le bassin. Case : autres compartiments.

Contact: Stéphane RENAUD, certificat comp. Cnam.

## **Sujet 4. Evaluation de la capacité d'infiltration d'une diversité de sols à la profondeur de 70 cm : secteur de Toucy (Bourgogne).**

Objectifs: caractériser la composition et la texture des sols, en particulier l'aire spécifique ; un moyen de contrôler la validité des résultats obtenus par les essais d'infiltration in situ.

Contact: Behzad NASRI, doctorant.

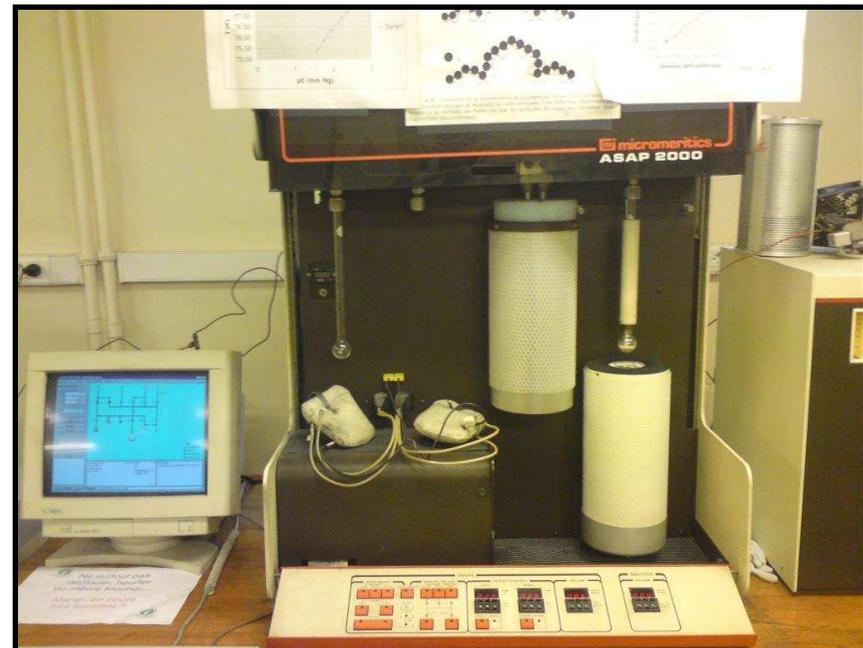
## **Sujet 5. Classification en familles d'objets orientés dans un matériau (mélange de lois probabilistes).**

Objectifs: caractériser la texture des sols à partir d'images (MEB, endoscopie) ou de sondages.

Contact: Antoine BENSALAH, stage ENPC.

# Mesure de l'aire spécifique

- La surface ou aire spécifique d'un matériau poreux conditionne les échanges et en particulier la CEC, capacité d'échange cationique.
- On la mesure par l'essai classique au bleu de méthylène dont les molécules pénètrent dans les feuilletts d'argile ou encore par adsorption d'un gaz (BET).



# Collaborations à développer

- Lien avec d'autres projets intéressés par les mêmes fonctions des sols : AgroSup Dijon, ENTPE, et d'autres
- Définir les interfaces avec des disciplines en-dehors de nos champs de compétence
  - Microbiologie des sols
  - Anthropologie du sol
- Utiliser les outils et référentiels existants :
  - BD et cartographie des sols (Infosol, S&T Bourg., RMQS)
- Collaborer à l'international : pas vers Delft (stage sur la biodégradation des médicaments dans les berges), Gembloux, Stockholm. Projet SNOWMAN en préparation.

*Merci de votre attention !*

*Olivier Fouché  
(Cnam – Ecole des Ponts)*