

# SERES

« Station d'Essais sur la Ressource en Eau Souterraine ».

Un outil pédagogique et de recherche sur la thématique des écoulements souterrains et du transport de polluants dans les sols.

Filière HOE, Année 2012.

**Dr. Robert WOUMENI**



# La station SERES

## Historique :

La SERES a été conçue, comme *une plateforme pour des Travaux Pratiques en conditions naturelles* et des Ateliers d'Ingénierie.

- En 1994, **les essais de pompage** en nappe phréatique ont pu commencer pour des mesures in situ de la perméabilité;
- En 1995, *les essais de puits* pour le diagnostic des forages, ont été mis en œuvre.
- En 2000, **les essais de migration** d'une pollution dans le sous sol étaient possibles avec des mesures de la dispersivité;
- En 2002, on pouvait réaliser **des essais de dépollution hydraulique** conduisant à des mesures du taux de réhabilitation;
- En 2008, *les essais de transfert* en modèle réduit d'aquifère étaient opérationnels.
- En 2010, Une étude sur les possibilités d'exploitation géothermique a été lancée.
- En 2011, les résultats sur **les essais de localisation géophysique** d'une pollution étaient concluants;
- En 2014, **les essais d'infiltration** pour l'assainissement autonome seront faisables.

# La station SERES

Localisation :

La Seres est située sur le campus du Domaine Universitaire de Saint-Martin d'Hères, à près de 280m de la rivière Isère.

Ainsi, une nappe phréatique (non exploitée pour l'eau potable), est accessible.

Latitude: 45°11' 47.26" N  
Longitude: 5° 46' 11.86" E  
Elévation: 210 m

Une superficie de près d'un ha est disponible pour des essais.



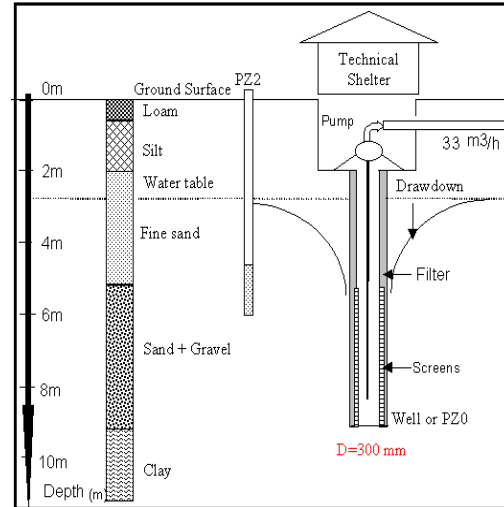


# La station SERES

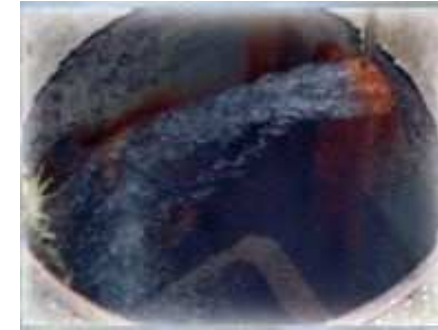
Equipements :



Vue du forage de 300mm



Coupe lithologique



Conduite de rejet



Piézomètre PZ2



Modèle réduit d'aquifère



Pompe de 33m3/h



# La station SERES

Matériel :



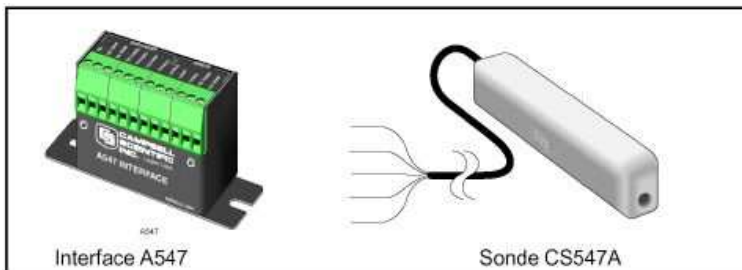
Centrale d'acquisition CR10



Transducteur de pression



Sonde de niveau



Capteur de conductivité



Spectrophotomètre S12



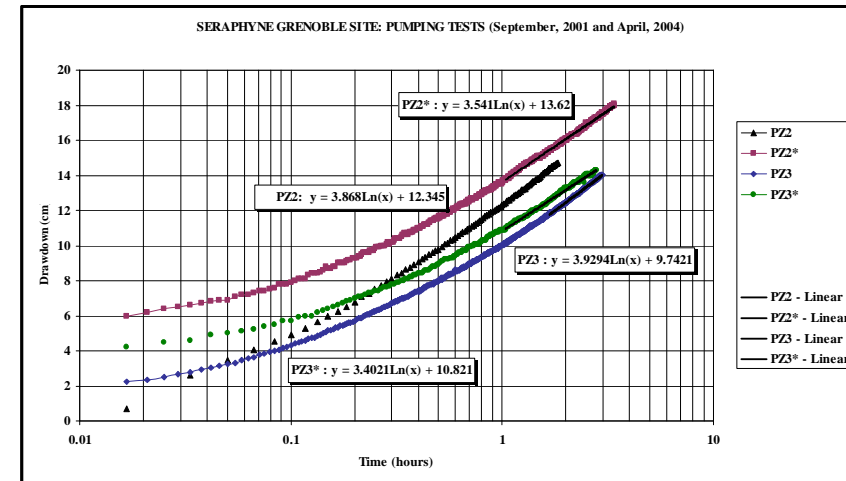
Résistivimètre Syscal Jr



# La station SERES

## Les essais de pompage :

- Objectifs: Mesurer les propriétés hydrodynamiques d'un sol pour les problématiques de pompage (perméabilité, transmissivité et coefficient d'emmagasinement). Exploiter de telles propriétés dans un calcul de rabattement de nappe phréatique.
- Méthodologie: Ajustement des données expérimentales sur une formule théorique bien choisie.
- L'analyse critique des résultats repose sur une comparaison avec des données bibliographiques ainsi qu'une modélisation numérique.
- Domaines d'application : Gestion de champ captant (Hydrogéologie), Assèchement de fouille (Génie civil).

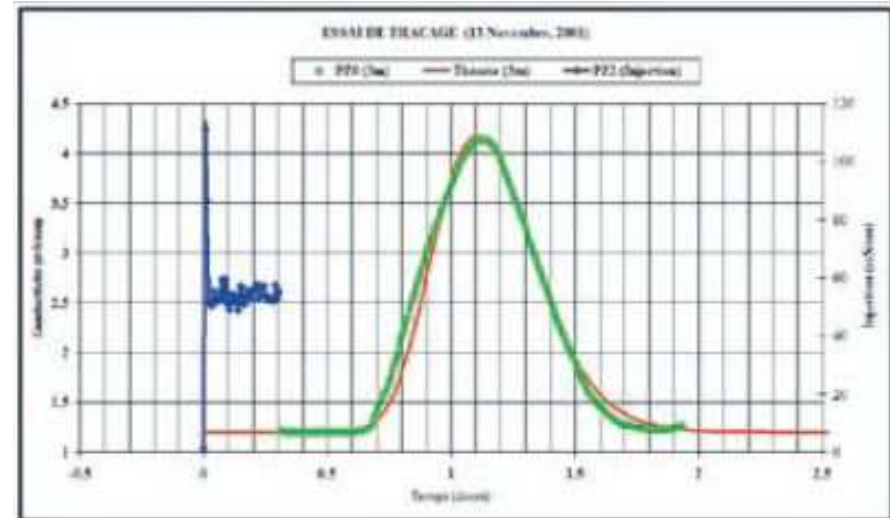


WMS

# La station SERES

Les essais de migration d'une pollution :

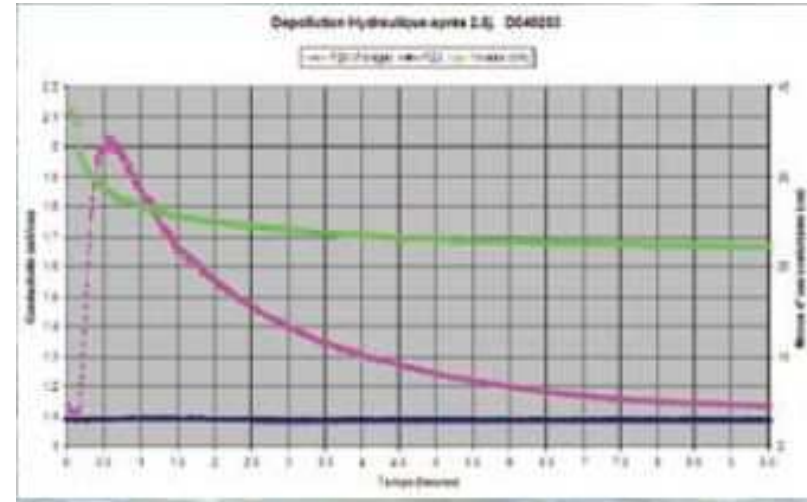
- Objectif: Mesurer les propriétés hydrodynamiques d'un sol pour les problématiques de pollution des sols et des eaux souterraines (dispersivité, porosité et vitesse de transfert).
- Méthodologie: Ajustement des données expérimentales sur une formule théorique bien choisie.
- L'analyse critique des résultats repose sur une comparaison avec des données bibliographiques ainsi qu'une modélisation numérique.
- Domaines d'application : Etudes environnementales (Hydrogéologie, Géotechnique).



# La station SERES

Les essais de dépollution hydraulique :

- Objectif: Evaluer l'efficacité d'une dépollution hydraulique en fonction des principaux paramètres (débit de pompage, distance à la source, temps écoulé, nature des produits,...).
- Méthodologie: Rapport de la quantité de produit récupérée sur celle introduite.
- L'analyse critique des résultats repose sur une modélisation numérique.
- Domaines d'application : Etudes environnementales, Dépollution des sols (Hydrogéologie, Géotechnique, Géo-Environnement).

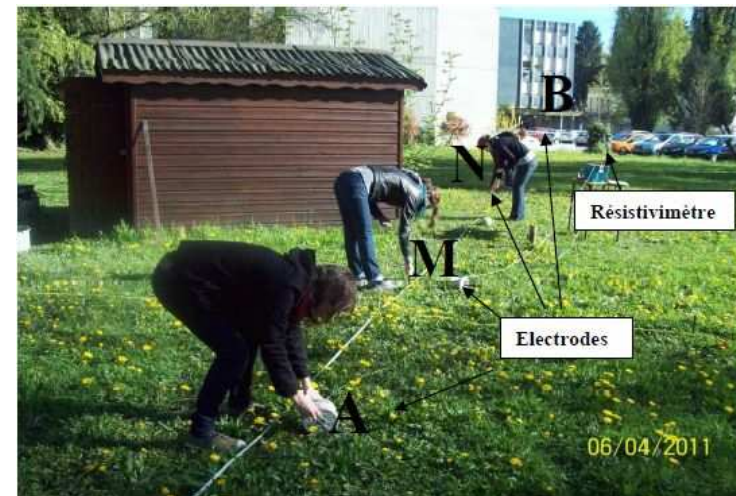
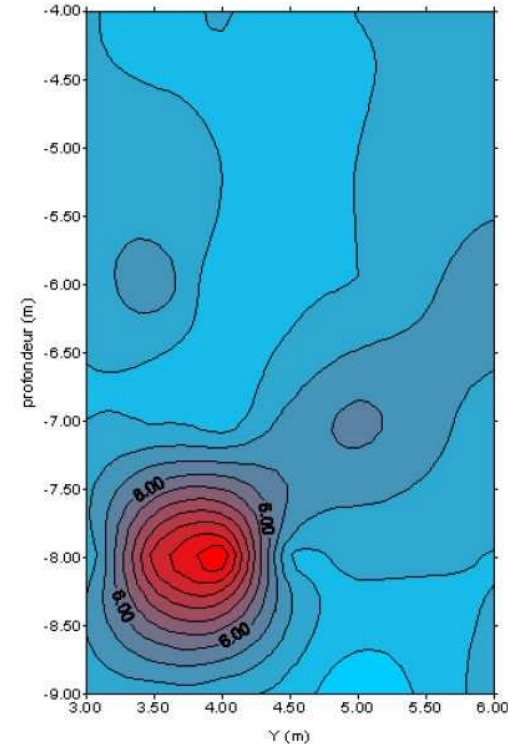




# La station SERES

## Essais de localisation géophysique :

- Objectif: Evaluer la configuration spatio-temporelle d'un nuage de pollution dans le sol en fonction des principaux paramètres (masse et nature des produits, distance à la source, temps écoulé, ...).
- Méthodologie: Mise en œuvre de sondages électriques, une technique d'investigation non intrusive, assez robuste.
- L'analyse critique des résultats repose sur la comparaison avec les données issues de capteurs.
- Domaines d'application : Etudes environnementales, Dépollution des sols (Hydrogéologie, Géotechnique).



# La station SERES

- **Mesurer** : c'est savoir en termes de processus.  
**Modéliser** : c'est comprendre, afin de mieux prévoir et gérer la ressource.
- **Etudes et Recherches**: Le milieu souterrain étant poreux par nature, invisible par essence et souvent hétérogène, il est très difficile de saisir l'essentiel des processus hydrodynamiques et géochimiques qui s'y opèrent. On doit alors disposer de capteurs fiables pour l'observation et faire des hypothèses fortes pour la modélisation des phénomènes de transfert, qui sont d'une très grande complexité. Dans un contexte de **réduction des charges polluantes sur l'environnement**, la problématique des sites et sols pollués a besoin d'efforts soutenus sur le plan des **investigations expérimentales**.
- **Une spécialité** : l'hydrodynamique en milieu poreux;  
**Un métier** : le transfert de connaissances;  
**Une priorité** : la qualité des eaux souterraines;  
**Un souci** : l'innovation méthodologique.
- **Formation continue**: Elle s'adresse aux Gestionnaires des champs captants, aux Responsables de chantiers d'assèchement de fouille, aux Exploitants des Installations classées, aux Aménageurs de cours d'eau en relation avec la nappe phréatique (ex: CNR, EDF,...), aux Responsables des Administrations chargés de la Réglementation, et à tous les Professionnels préoccupés par les aspects qualitatifs et quantitatifs de la ressource en eau souterraine. Une formation selon les besoins (ex: CEA Cadarache) peut être organisée sur les thèmes de **la modélisation mathématique des impacts sur la ressource**, ou encore des **essais in situ** de pompage ou de traçage.

