



Laboratoire de Recherche Conventionné Yves Rocard

Stage de M2 – poursuite en Thèse possible

Projet HY-GEO-TOURS

Caractérisation de nappes superficielles par méthode géophysique de subsurface : couplage de la tomographie de résistivité électrique et de la mesure du potentiel spontané

CONTEXTE

Dans le cadre de la surveillance environnementale de sites industriels, il importe de connaître précisément le contexte hydrogéologique, vecteur de ce marquage, ainsi que son évolution en fonction des conditions hydrologiques.

Le sujet porte ici sur l'entité hydrogéologique des nappes dites perchées ou superficielles du Sénonien et de ses interactions possibles avec la nappe sous-jacente du Turonien, en Touraine.

Le projet a pour objectif de répondre aux questions suivantes :

- des méthodes d'hydrogéophysique de subsurface permettraient-elles de quantifier puis caractériser les nappes perchées du Sénonien des secteurs étudiés, de mettre en évidence des hétérogénéités spatiales, d'identifier la piézométrie de ces nappes au regard de l'évolution hydrologique ?
- la géologie locale permet-elle des échanges verticaux naturels entre les nappes perchées du Sénonien et la nappe sous-jacente du Turonien ?

OBJECTIFS

Pour répondre à ces questionnements, il est envisagé de coupler deux méthodes de mesures géophysiques sur le terrain : la tomographie de résistivité électrique (ERT) et la mesure du potentiel spontané (PS).

- La méthode ERT permet de caractériser la résistivité électrique des terrains (à l'aide de pseudo-sections) et de mettre en évidence, le cas échéant, le toit de la nappe ainsi que les hétérogénéités du terrain (en termes de réponse électrique). La multiplication des profils permet d'accéder à cette information en quasi trois dimensions.
- La méthode du PS permet quant à elle de déterminer le gradient de potentiel électrique naturel du terrain, résultant des circulations d'eau souterraine.



Connaissant le champ de résistivité électrique du terrain (grâce à l'ERT) et les niveaux d'eau mesurés localement dans les piézomètres, cette mesure permet de reconstruire la carte du champ de charge hydraulique, et donc la piézométrie. Il est envisagé de procéder à 2 campagnes couplant PS et ERT à 2 périodes hydrologiques bien distinctes : une première campagne en toute fin de hautes eaux (mars-avril) et une campagne lorsque la période de recharge sera passée (juin).

DURÉE : 6 mois

NIVEAU D'ÉTUDES : M2

COMPÉTENCES SOUHAITÉES

Bonnes connaissances en hydrogéologie quantitative, SIG, géologie de base
Autonomie, rigueur dans l'analyse de données

MÉTHODES/LOGICIELS SPÉCIFIQUES

Géophysique de subsurface : ERT et PS

LIEU

CEA/DAM Île-de-France
Bruyères-le-Châtel - 91297 Arpajon

CONTACTS

Julien AMESTOY – julien.amestoy@cea.fr
Lionel SCHAPER – lionel.schaper@cea.fr
Alexis MAINEULT – maineult@geologie.ens.fr

Le travail mené durant ce stage de M2 pourra être poursuivi au cours d'une Thèse