



## **Proposition de stage**

### **Modélisation hydrogéologique du système aquifère du bassin de Bruyères (Aisne) Application à la pollution nitrique de la formation aquifère du Lutétien**

Le bassin de Bruyères (F-02) fait l'objet d'un suivi hydrogéologique et agronomique depuis le début des années 1990 par les équipes de l'INRA de Laon. Ce bassin est principalement composé d'un aquifère au Lutétien, au  $\frac{3}{4}$  isolé hydrologiquement par la cuesta d'Île de France. L'aire investiguée par l'INRA est de 187 ha. Les sols à bon drainage naturel, sont hérités du matériau géologique et donc varient en fonction de la topographie. L'exutoire est de la nappe du Lutétien sur le secteur un ensemble de sources dont la pollution nitrique est avérée depuis 1970. Une action partenariale de prévention systématique de la pollution est engagée par les 3 agriculteurs du bassin depuis 1990 : raisonnement de la fertilisation azotée de toute culture et implantation d'une culture intermédiaire piège à nitrate avant toute culture de printemps.

Afin de mieux comprendre le fonctionnement hydrodynamique des sources et pouvoir préciser, entre autres, leurs principales aires d'alimentation en vue d'engager avec les agriculteurs une discussion sur la gestion spatialisée des systèmes de cultures on propose de mettre en place un modèle couplé écoulements de surface - écoulements souterrain (modèle MODCOU/Eaudyssée développé au centre de Géosciences de MINES ParisTech) sur le plateau tertiaire de Bruyères (Aisne).

Le principal but du modèle hydrodynamique sera de reproduire de la manière la plus précise possible les évolutions piézométriques mesurées (sous forme de cartes piézométriques calculées à différentes périodes ou d'évolution ponctuelle au droit des mesures) ainsi que les débits aux différentes sources répertoriées et mesurées. Il permettra également de quantifier les pertes par sources diffuses le long des coteaux.

A partir du modèle hydrogéologique calé, un couplage avec les flux sous racinaires mesurés/calculés par le logiciel agronomique STICS sur le site de Bruyères sera effectué afin de tenter de reproduire l'évolution spatio-temporelle de la pollution nitrique de l'aquifère du Lutétien et des concentrations mesurées aux différentes sources. Cet ensemble de simulation devra permettre de préciser les temps de transfert des nitrates de la surface vers les aquifères et donc les temps de réponse attendus aux exutoires à la mise en place de pratiques agricoles vertueuses.

**Profil recherché** : master 2<sup>ième</sup> année avec spécialisation en hydrogéologie, goût certain pour la modélisation.

Connaissances minimales en programmation (type Fortran) et SIG (Arcgis)

**Lieu du stage** : Centre de Géosciences de MINES ParisTech, 35 rue Saint Honoré,  
77300 FONTAINEBLEAU

**Durée** : 6-7 mois

**Rémunération** : SMIC (~1120 € par mois)

**Contacts** - envoyez CV et lettre de motivation à :

Pascal VIENNOT, Ingénieur de Recherches au Centre de Géosciences de MINES ParisTech  
([Pascal.Viennot@mines-paristech.fr](mailto:Pascal.Viennot@mines-paristech.fr))