

Bonjour,

J'ai le plaisir de vous informer que la soutenance publique de ma thèse aura lieu le :

vendredi 12 septembre à 14h00

à l'Université d'Avignon, site Sainte Marthe, salle des Thèses.

Le jury de thèse sera composé de

Olivier BANTON , Université d'Avignon

Florent BARBECOT, Université du Québec à Montréal

Nathalie DÖRFLIGER, BRGM

Patrick LACHASSAGNE Société des Eaux Minérales d'Evian

Roland PURTSCHERT, University of Bern

Yves TRAVI, Université d'Avignon

Vous trouverez ci dessous un résumé de la thèse.

La soutenance sera suivie d'un pot auquel vous êtes cordialement invité.

Abel HENRIOT

[abel.henriot@danone.com](mailto:abel.henriot@danone.com)

[abel.henriot@laposte.net](mailto:abel.henriot@laposte.net)

06.36.72.72.84

**Elaboration du modèle conceptuel et mise au point d'une méthodologie de modélisation numérique d'un hydrosystème minéral complexe, l'aquifère glaciaire d'Evian (Haute Savoie, France).**

Abel HENRIOT

Sous la direction de Patrick Lachassagne (HDR, Evian, Volvic World), Yves Travi (Pr, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse).

**Résumé :**

L'étude détaillée du gisement d'eau minérale naturelle d'Evian s'inscrit dans le cadre général de la volonté de la Société Anonyme des Eaux Minérales d'Evian de disposer, à terme, d'outil(s) numérique(s) de gestion opérationnelle de la ressource en eau minérale naturelle et dans le cadre plus conceptuel du développement de méthodologies de modélisation adaptées à de tels systèmes complexes.

Pour un système aquifère à la fois complexe et très hétérogène tel que le système d'Evian, un modèle numérique reste pour le moment un objectif de long terme.

Une approche pluridisciplinaire a permis de fournir une meilleure compréhension du fonctionnement des aquifères de subsurface de l'aire d'alimentation de l'aquifère minéral (plateau de Gavot) et de proposer une révision du gradient altitudinal régional d'<sup>18</sup>O. Cela permet par ailleurs de désigner des zones de recharge préférentielles de l'aquifère minéral d'Evian. En accord avec le modèle géologique de construction du Plateau de Gavot, la circulation au sein des aquifères profonds du plateau semble, ainsi-se réaliser préférentiellement dans la partie Sud, notamment en raison de la prépondérance des faciès imperméables au Nord (moraines de fond).

A l'échelle d'un site particulier d'émergence, la modélisation déterministe (logiciel MARTHE) a été entreprise et permet de montrer la difficulté de modéliser les systèmes complexes. La mise en œuvre d'un tel modèle a conduit à réviser en profondeur le schéma conceptuel de la structure et du fonctionnement de ce site particulier mettant en évidence que, même à petite échelle, ce type d'aquifère déposé en contexte glaciaire ou de marge glaciaire est très compartimenté, ce que ne laissaient pas présager les éléments de connaissance antérieurs, géologiques notamment. Ce caractère apparaît comme généralisé à tous les systèmes terminaux d'Evian.

Pour la première fois sur le système aquifère minéral d'Evian, différents outils de modélisation ont été mis en œuvre et ils permettent de préciser la structure et le fonctionnement de l'aquifère.

Des modèles paramétriques globaux appliqués au <sup>3</sup>H et aux chlorures sont proposés et permettent de montrer que les écoulements au sein de l'aquifère peuvent être modélisés à l'aide de modèles dispersif et piston en série, ce qui est cohérent avec la structure géologique de l'aquifère (modèle dispersif pour les écoulements à travers les aquifères du plateau de Gavot, modèle piston pour les écoulements dans les aquifères terminaux). La distribution des temps de séjour au sein du système hydrogéologique a ainsi pu être définie avec précision pour le système terminal de Cachat, puis étendue aux autres systèmes terminaux pour lesquels des données étaient disponibles. Une certaine forme de "spatialisation des modèles paramétriques" a donc pu être réalisée.

La cohérence de ces modèles a été vérifiée grâce à l'utilisation d'autres traceurs environnementaux (CFC, SF<sub>6</sub>, <sup>85</sup>Kr, <sup>39</sup>Ar). L'interprétation de certains traceurs reste cependant parfois délicate mettant en lumière, une fois encore, la complexité de l'hydrosystème et la plus ou moins bonne adaptation de chacun de ces traceurs à ce système hydrogéologique singulier.

Enfin, des perspectives sont posées, notamment en vue d'une modélisation opérationnelle de l'hydrosystème minéral