

# Hydraulique Souterraine

**Enseignant(s)** : Luc Neppel, Christian Salles

**Volume** 15 h CM 18 h TD

**Coefficient** 2,5 ect

## **Objectif**

L'ingénieur STE est amené à évaluer l'impact de l'exploitation des nappes souterraines et des aménagements de la surface ou du sous-sol sur la ressource souterraine en eau. Il participe également à la détermination des périmètres de protection des captages. Il doit être en mesure d'apporter des réponses à des questions telles que : quelles sont les caractéristiques de l'aquifère exploité et/ou quels sont les risques environnementaux pour l'aquifère.

## **Description**

Cette ECUE présente i) les notions indispensables pour évaluer les écoulements souterrains (caractéristiques hydrodynamiques du sous-sol, loi de perte de charge), ii) les outils pour interpréter un essai de pompage iii) la problématique liée à l'exploitation des nappes côtières et aborde les écoulements dans la couche de sol non saturée pour établir le lien avec l'hydrologie de surface.

## **Contenu**

1. Généralités et définitions relatives aux milieux poreux, loi de Darcy
2. Equations générales de l'hydrodynamique des milieux poreux
3. Solutions analytiques de l'équation générale de l'hydrodynamique (approche 2D, écoulement radial)
4. Essais par pompage et méthodes d'interprétations
5. Aquifères littoraux.
6. Ecoulements en milieux poreux non saturés

Des modélisations dans des situations simplifiées (1D ou 2D) et des applications pratiques des méthodes présentées au long de ces chapitres sont mises en œuvre au cours des séances de travaux dirigés.

## **Modalités de contrôle des connaissances**

1 examen final écrit.

Des tests, au format QCM, seront régulièrement effectués.

## **Mots clefs**

- Ecoulement dans les nappes
- Essai de pompage
- Milieu poreux non saturé
- Nappe côtière

## **Ressource**

Le support projeté en cours est fourni sous forme de fichiers PDF ainsi qu'un polycopié des énoncés de TD.

Banton O., Bangoy M. 1998. Hydrogéologie : Multiscience environnementale des eaux souterraines. Ed Presses de l'Université du Québec. 460 pp. ISBN-13 978-2760509269

Fetter C.W. 2000. Applied Hydrogeology. Ed. Prentice Hall.

De Marsily G. 1986. Hydrogeologie quantitative. Ed Masson. 215 pp. ISBN-13: 978-2225755040

Kruseman G.P., de Ridder, J.M. 1990. Analysis and Evaluation of Pumping Test Data. ILRI Publication 47, 377 p.