

---

# Modélisation des écoulements dans les sols

## Détermination des paramètres hydrodynamiques

**Benjamin Belfort \***, **François Lehmann \*\***

*LHyGeS – Université de Strasbourg / EOST, CNRS  
1 rue Blessig - 67084 Strasbourg*

*Université de Strasbourg – IUT Louis Pasteur de Schiltigheim  
1 Allée d'Athènes -67300 Schiltigheim*

*\* Département Génie Industriel et Maintenance*

*\*\* Département Mesures Physiques*

***benjamin.belfort@unistra.fr ; lehmann@unistra.fr***

**Sections de rattachement : 60**

**Secteur : Secondaire**

### RÉSUMÉ.

*L'eau est une ressource naturelle indispensable au développement de l'humanité. Avec la pression démographique et la diversification des usages (domestiques, industriels, agricoles, transports,...), les ressources en eau sont soumises à la fois à une consommation croissante et parallèlement à des risques de pollution importants.*

*L'essentiel des transferts assurant le renouvellement et/ou la dégradation des eaux souterraines se fait à travers les sols et la zone non saturée de l'aquifère. Cette interface entre l'atmosphère et l'aquifère est une zone très active d'un point de vue hydrique. Ainsi la compréhension des processus d'écoulement et de transport dans cette zone constitue une étape déterminante pour gérer les ressources en eau et assurer leur préservation. Au delà de cette compréhension physique, l'établissement de prédictions fiables représente une aide précieuse pour les décideurs, de manière à ce que les actions envisagées soient adaptées à l'évolution de la situation dans le temps.*

*Cette communication décrit dans un premier temps le sol en tant que milieu poreux, les paramètres et variables généralement utilisés pour caractériser sa constitution et son état hydrique. Une partie est ensuite consacrée à la modélisation des écoulements variablement saturés selon une approche mécaniste, qui fait intervenir des modèles hydrodynamiques caractérisant l'humidité et la conductivité hydraulique. Certains paramètres utilisés dans ces modèles ne sont pas directement mesurables sur le terrain ce qui nécessite de recourir soit à des tables empiriques, soit à des procédures de calage délicates mais davantage adaptées à la réalité du terrain. La dernière partie décrit donc une procédure automatique d'estimation de paramètres par méthode inverse. Son efficacité est illustrée sur une expérience de drainage en colonne remplie avec deux sables différents.*