BTP147 - Prévention de l'impact de nappe sur le bâti

Mis à jour le 28-05-2026

Code : BTP147

Unité d'enseignement de type cours

3 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **30 heures**

Responsabilité nationale :
EPN01 - Bâtiment et énergie / Olivier FOUCHÉ-GROBLA

Contact national :

EPN01 - BTP - Aménagement et environnement

292 rue Saint Martin
accès 16
75003 Paris
01 40 27 24 27, 01 40 27 21 10
Olivier Fouché-Grobla
olivier.fouche-grobla@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Public concerné : professionnels dans le secteur de la construction préoccupés par les interactions entre les nappes phréatiques et les ouvrages tant en phase travaux qu'en exploitation ; professionnels dans le secteur de l'aménagement et de l'urbanisme mettant la gestion des ressources en eau au cœur de leurs projets ; auditeurs des parcours Aménagement et environnement, Construction durable, Géotechnique ; étudiants en Sciences de la Terre, Sciences du Sol et de l'Environnement.

Prérequis : BTP145 et BTP146 ; UE conseillée : BTP138

Modalités d'enseignement : formation ouverte à distance (cours et TD en supports écrits / oraux, webinaires sur rendez-vous = présentiel à distance) ; en bonus, sans obligation : présentiel en salle envisageable le samedi si la demande de regroupement pédagogique atteint un nombre raisonnable.

Objectifs pédagogiques

La discipline scientifique se trouvant au cœur de cette UE est l'hydrodynamique souterraine qui est déclinée, selon l'objet de l'étude et l'échelle, en hydraulique des sols ou hydrogéologie. Une double lecture sera donnée en parallèle et le public choisira l'approche qui lui convient, géotechnique ou aménagement. Du point de vue de l'aménageur, la nappe est abordée ici sous l'angle de son impact sur le patrimoine bâti et sur les autres milieux aquatiques, les cours d'eau et les lacs. Son importance croissante pour la gestion des ressources en eau et l'AEP en fait aussi un capital à prendre en compte en aménagement et environnement. En ingénierie géotechnique, la principale application de cette discipline est le rabattement de nappe dans une excavation (batardeau, fouille, tunnel). En particulier sont traités le suivi piézométrique dès la phase avant-projet et l'interprétation des essais d'infiltration, d'injection et de pompage.

Compétences

– Compréhension des processus physiques

– Connaissance des applications en ingénierie et en gestion de l'eau

– Assistance technique en maîtrise d'ouvrage

– Réalisation d'un rapport d'études

– Etude critique des rapports d'études livrés

Programme

Contenu

- Les eaux souterraines dans le cycle hydrologique
- L'eau dans un milieu poreux, sol ou roche
- Gravité, capillarité, viscosité
- La charge hydraulique et le gradient
- La loi de Darcy et la perméabilité
- Métrologie : succion, pression, piézométrie, conductivité
- Ecoulement en 2D et lignes équipotentielles
- Généralisation en 3D : tenseur et transmissivité
- Infiltration, recharge, essai d'injection
- Aquifères et nappes : typologie géologique
- Equation de la diffusivité et conditions aux limites
- Les essais de pompage en écoulement saturé
- Pompage de rabattement, pompage d'exploitation
- Relation nappe – cours d'eau

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final

Description des modalités de validation

– Assiduité aux rendez-vous connectés (webinaire = présentiel à distance)

– Remise des devoirs à rendre