AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Modélisation des Réseaux d’Eau Potable

Lien : https://afrique-formation.com/formation/modelisation-des-reseaux-deau-potable

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
EAU26

CATÉGORIE
Production d'Eau Potable

Afrique Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Comprendre les fondements théoriques et pratiques de la modélisation hydraulique des réseaux d'eau potable
- Maîtriser le processus complet de création d'un modèle, de la collecte des données à la schématisation
- Construire le modèle de réseau d'eau potable adapté à l'étude
- Mettre en pratique les outils de modélisation pour connaître et améliorer le fonctionnement des réseaux d'eau potable et leur exploitation
- Savoir réaliser et valider le calage d'un modèle hydraulique à partir de mesures de terrain
- Être capable d'utiliser un modèle pour simuler divers scénarios d'exploitation et de planification
- Appréhender les principes et les applications de la modélisation de la qualité de l'eau (âge de l'eau, chlore)
- Savoir mettre en place une méthodologie pour maintenir et pérenniser un modèle hydraulique dans la durée
- Comprendre les enjeux futurs et les évolutions de la modélisation vers le temps réel et le jumeau numérique
- Ingénieurs et techniciens de bureaux d'études spécialisés en hydraulique et eau potable
- Responsables et cadres des services d'exploitation de réseaux d'eau (régies, délégataires)
- Ingénieurs chargés d'études et de planification au sein des collectivités ou des opérateurs
- Techniciens SIG souhaitant comprendre les applications métiers de leurs données
- Responsables de la gestion patrimoniale des infrastructures d'eau
- Nouveaux embauchés dans le secteur de l'eau ayant une formation d'ingénieur généraliste ou hydraulicien
- Personnels des agences de bassin et des autorités de régulation de l'eau

Afrique Formation

POUR QUI ?

- Ingénieurs et techniciens de bureaux d'études spécialisés en hydraulique et eau potable
- Responsables et cadres des services d'exploitation de réseaux d'eau (régies, délégataires)
- Ingénieurs chargés d'études et de planification au sein des collectivités ou des opérateurs
- Techniciens SIG souhaitant comprendre les applications métiers de leurs données
- Responsables de la gestion patrimoniale des infrastructures d'eau
- Nouveaux embauchés dans le secteur de l'eau ayant une formation d'ingénieur généraliste ou hydraulicien
- Personnels des agences de bassin et des autorités de régulation de l'eau

Afrique Formation

AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Programme détaillé

1 / Rappel des principes de la modélisation hydraulique

- Maîtriser les équations fondamentales de l'hydraulique en charge (Bernoulli, Hazen-Williams, Darcy-Weisbach)
- Comprendre la résolution matricielle des réseaux maillés et les algorithmes de calcul (ex: Gradient)
- Différencier les régimes d'écoulement : permanent, période étendue (dynamique) et transitoire

2 / Recueil des données : passerelles entre les SIG, les fichiers abonnés et le modèle

- Identifier et structurer les données patrimoniales nécessaires issues du SIG (topologie, diamètres, matériaux)
- Exploiter les données de consommation des abonnés pour définir les demandes nodales et les courbes de modulation
- Intégrer les données d'exploitation issues de la supervision (SCADA) : niveaux de réservoirs, pressions, débits

3 / Schématisation du réseau : ouvrages spécifiques et leurs asservissements

- Modéliser les ouvrages de tête : réservoirs, stations de pompage, forages et sources
- Représenter les appareils spéciaux du réseau : vannes de régulation de pression, clapets anti-retour, compteurs
- Paramétrer les règles de contrôle et les asservissements logiques (ex: démarrage de pompe sur niveau bas de réservoir)

4 / Calage du modèle : principe, illustration, pratique

- Comprendre les objectifs du calage : ajuster le modèle pour qu'il représente la réalité du terrain

Afrique Formation

- Définir une campagne de mesures sur le terrain : choix des points de mesure (pression/débit) et chronogramme
- Appliquer les techniques de calage manuel et automatique en ajustant les rugosités et les demandes

5 / Modèle qualité : principe, mise en œuvre et limites

- Comprendre les principes de la modélisation de la qualité de l'eau : temps de séjour et concentration d'un traceur
- Paramétrer un modèle de décroissance du chlore en fonction des coefficients de réaction dans la masse et aux parois
- Analyser les limites de la modélisation de la qualité (incertitudes sur les coefficients, biofilm)

6 / Utilisation d'un modèle en appui à l'exploitation des réseaux

- Simuler des scénarios de crise : casse de conduite, arrêt de pompage, pollution accidentelle
- Optimiser les stratégies d'exploitation : sectorisation, réglage des vannes, gestion énergétique des pompages
- Évaluer la capacité du réseau à satisfaire la défense incendie (analyse des poteaux d'incendie)

7 / Pérennisation et mise à jour d'un modèle mathématique

- Mettre en place des procédures de mise à jour du modèle en lien avec les évolutions du réseau (extensions, renouvellements)
- Assurer l'interopérabilité et la synchronisation entre le modèle hydraulique et le Système d'Information Géographique (SIG)
- Définir les responsabilités et la fréquence de recalage périodique du modèle

8 / Modélisation : évolutions, perspectives, environnement

- Découvrir les approches de modélisation en temps réel et le concept de jumeau numérique des réseaux
- Comprendre le couplage des modèles hydrauliques avec les modèles énergétiques et financiers
- Utiliser la modélisation pour la recherche de fuites et l'optimisation du rendement de réseau

9 / Travaux dirigés et études de cas

- Réaliser une simulation en régime dynamique et analyser les résultats (courbes, cartographies)

Afrique Formation

- Mener une étude de cas complète : calage, simulation d'un nouveau lotissement et analyse de la défense incendie

10 / Appui à la gestion patrimoniale et à la planification des investissements

- Utiliser le modèle pour prioriser les programmes de renouvellement des canalisations en fonction de leur criticité.
- Évaluer l'impact hydraulique et le coût de différentes stratégies d'investissement à long terme (Schéma Directeur).
- Simuler l'impact de l'urbanisation future pour dimensionner les renforcements et extensions nécessaires.

11 / Modélisation des régimes transitoires (coups de bélier)

- Comprendre les causes et les conséquences des phénomènes de coups de bélier dans les réseaux sous pression.
- Mettre en œuvre une modélisation des transitoires pour quantifier les risques de surpression et de dépression.
- Utiliser les résultats de simulation pour dimensionner et positionner les organes de protection anti-bélier

12 / CAS PRATIQUES

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Afrique Formation

Prochaines dates programmées

30 Nov. au 04 Déc. 2026	Distanciel
18 au 22 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
15 au 19 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
10 au 14 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 09 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@afrique-formation.com
Web : https//www.afrique-formation.com

Afrique Formation — Tous droits réservés

Afrique Formation