AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Smart Water & IoT : Déployer et Sécuriser les Réseaux de Capteurs pour la Ville Intelligente

Lien : https://afrique-formation.com/formation/smart-water-iot-deployer-et-securiser-les-reseaux-de-capteurs-pour-la-ville-intelligente

DURÉE	RÉFÉRENCE	CATÉGORIE
10 jours (70h)	**EAU171**	**Réseaux d'Eau**

Afrique Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Concevoir une architecture IoT adaptée aux contraintes spécifiques des réseaux d'eau
- Choisir le protocole de communication (LoRaWAN NB-IoT) le plus pertinent selon l'usage
- Déployer des capteurs connectés en assurant une couverture radio optimale en sous-sol
- Sécuriser la chaîne de transmission de la donnée du capteur jusqu'au cloud
- Exploiter les données de télérelève pour améliorer le rendement de réseau
- Mettre en place une surveillance acoustique permanente pour la détection de fuites
- Piloter la maintenance prédictive du parc de capteurs (Batteries Dérives)
- Intégrer les flux de données IoT dans les systèmes d'information existants (SIG)
- Garantir l'interopérabilité des systèmes et la souveraineté de la donnée
- Rédiger un cahier des charges technique pour l'acquisition de solutions Smart Water

POUR QUI ?

- Directeurs des Systèmes d'Information (DSI) des collectivités
- Directeurs et responsables des services Eau et Assainissement
- Chefs de projet Smart City et Innovation territoriale
- Responsables d'exploitation réseaux et usines
- Ingénieurs hydrauliciens et métrologues
- Urbanistes et aménageurs de quartiers intelligents
- Intégrateurs de solutions IoT et éditeurs de logiciels métiers

Afrique Formation

AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Programme détaillé

1 / Fondamentaux de l'IoT appliqué aux métiers de l'eau

- Distinction entre IoT industriel (IIoT) et IoT grand public
- Architecture globale : Capteur Réseau Plateforme Application
- Spécificités des environnements contraints : humidité corrosion enterré

2 / Technologies de connectivité LPWAN (Low Power Wide Area Network)

- Comparatif technique LoRaWAN vs Sigfox : Modulation et couverture
- Le réseau cellulaire NB-IoT et LTE-M : Avantages opérateurs
- Critères de choix : Débit Portée Latence et Coût récurrent

3 / Contraintes de propagation radio en milieu urbain et souterrain

- Impact des regards en fonte et béton sur l'atténuation du signal (Deep Indoor)
- Positionnement des antennes et utilisation de répéteurs
- Tests de couverture radio (Drive test) avant déploiement

4 / Gestion de l'énergie et autonomie des capteurs

- Technologies de batteries longue durée (Lithium-Thionyl)
- Optimisation du firmware pour le mode veille (Sleep mode)
- Stratégies de transmission : Fréquence d'envoi vs Alertes événementielles

Afrique Formation

5 / La Télérelève des compteurs d'eau (AMI)

- Technologies de comptage : Impulsionnel vs Ultrasons statique
- Architecture du réseau de télérelève : Gateway vs Point-à-point
- Cas d'usage : Facturation réelle Détection de fuites abonné Fraude

6 / Surveillance acoustique et recherche de fuites

- Fonctionnement des pré-localisateurs de fuites (Loggers de bruit)
- Analyse des fréquences et corrélation automatique de nuit
- Réduction des temps de recherche grâce au maillage fixe

7 / Qualité de l'eau potable en temps réel

- Capteurs multiparamètres : Chlore libre pH Turbidité Conductivité
- Problématiques d'étalonnage et dérive des sondes chimiques
- Détection précoce des contaminations et intrusions

8 / Métrologie pour l'Assainissement et le Pluvial

- Capteurs de niveau autonomes : Radar vs Ultrasons vs Piezométrique
- Suivi des Déversements d'Orage (DO) et autosurveillance réglementaire
- Mesure de pluviométrie locale pour calage de modèles

9 / Surveillance des gaz et odeurs en réseau

- Capteurs H2S électrochimiques pour la protection des ouvrages
- Suivi de la corrosion et sécurité des agents (Espaces confinés)
- Pilotage de la désodorisation asservi aux capteurs

10 / Architecture de la donnée : Du Edge au Cloud

- Traitement local (Edge Computing) pour réduire le volume de données
- Protocoles de transport : MQTT CoAP et API REST

Afrique Formation

- Structuration des Data Lakes pour l'historisation massive

11 / Hyperviseurs et Jumeaux Numériques (Digital Twins)

- Intégration des données IoT dans les outils métiers (SIG SCADA)
- Création de tableaux de bord décisionnels temps réel
- Simulation hydraulique alimentée par les données terrain

12 / Cybersécurité des réseaux de capteurs (OT Security)

- Chiffrement des données de bout en bout (AES-128)
- Gestion des clés de sécurité et authentification des devices
- Protection contre le brouillage (Jamming) et l'injection de fausses données

13 / Maintenance et Maintien en Conditions Opérationnelles (MCO)

- Supervision de l'état de santé du parc (Niveau batterie Qualité signal)
- Procédures de remplacement et réappairage des capteurs
- Gestion du cycle de vie et recyclage des équipements électroniques

14 / Montage de projet et Modèles économiques

- Analyse coût-bénéfice (ROI) d'un projet Smart Water
- Choix du modèle : Réseau opéré vs Réseau privé
- Rédaction des clauses techniques CCTP pour marchés publics IoT

Afrique Formation

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

Prochaines dates programmées

30 Nov. au 11 Déc. 2026	Présentiel - Casablanca
12 au 25 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
08 au 19 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
03 au 14 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
28 Juin 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