

IA et Gestion de l'Eau — Optimisation de la Consommation et Détection de Fuites par Machine Learning

Lien : https://innov-maroc.com/formation/ia-et-gestion-de-leau-optimisation-de-la-consommation-et-detection-de-fuites-par-machine-learning

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
IEEI72

CATÉGORIE
IA pour Durabilité, Environnement et ESG

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les fondamentaux et les applications de l’intelligence artificielle dans la gestion des ressources en eau.
- Identifier les données nécessaires au pilotage intelligent des réseaux et infrastructures hydrauliques.
- Concevoir une architecture Smart Water intégrant IoT, capteurs, systèmes SCADA et Machine Learning.
- Prévoir la consommation d’eau grâce aux modèles prédictifs et aux données historiques et contextuelles.
- Détecter automatiquement les fuites et anomalies de consommation grâce au Machine Learning.
- Évaluer et hiérarchiser les risques de défaillance des réseaux et infrastructures hydrauliques.
- Optimiser le fonctionnement des pompes, stations, réservoirs et équipements afin de réduire les coûts énergétiques.
- Exploiter l’IA pour surveiller et anticiper les anomalies affectant la qualité de l’eau.
- Mettre en place une maintenance prédictive permettant de réduire les pannes, pertes et interruptions de service.
- Utiliser les Digital Twins pour simuler les réseaux et évaluer différents scénarios de gestion de l’eau.
- Concevoir une Water Control Tower permettant un pilotage intelligent et en temps réel des ressources hydriques.
- Construire une stratégie d’industrialisation de l’IA contribuant à la sobriété hydrique, à la réduction des pertes et à la résilience des infrastructures.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Directeurs de l’eau, Directeurs techniques et responsables des services publics de l’eau.
- Water Utility Managers, responsables de distribution et gestionnaires des réseaux hydrauliques.
- Ingénieurs hydrauliques, ingénieurs réseaux et spécialistes des infrastructures de l’eau.
- Responsables exploitation, production, traitement et distribution de l’eau.
- Responsables maintenance et Asset Managers des infrastructures hydrauliques.
- Ingénieurs IoT, IIoT, SCADA et systèmes de contrôle des installations hydrauliques.
- Data Scientists, Data Analysts et Machine Learning Engineers spécialisés dans les applications environnementales.
- Responsables Smart City, transformation digitale et innovation appliquées à la gestion de l’eau.
- Responsables énergie et performance souhaitant optimiser les consommations énergétiques des installations hydrauliques.
- Responsables environnement, développement durable et gestion des ressources naturelles.
- Consultants, bureaux d’études et experts en gestion de l’eau, infrastructures, IA et transformation digitale.
- Collectivités, opérateurs publics, entreprises privées et dirigeants souhaitant développer une gestion intelligente et durable des ressources en eau.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE L'IA APPLIQUÉE À LA GESTION DE L'EAU

- Comprendre les enjeux de la gestion intelligente de l'eau et les apports de l'intelligence artificielle.
- Identifier les principaux cas d'usage de l'IA dans la production, la distribution, la consommation et le traitement de l'eau.
- Définir une stratégie de digitalisation et d'optimisation des ressources hydriques fondée sur les données.

2 / COLLECTE ET EXPLOITATION DES DONNÉES HYDRIQUES

- Exploiter les données provenant des compteurs intelligents, capteurs IoT, stations de pompage, réseaux et systèmes SCADA.
- Structurer les données de débit, pression, consommation, niveau, qualité et température de l'eau.
- Mettre en place des processus de Data Quality permettant de fiabiliser les analyses et modèles prédictifs.

3 / SMART WATER ET INTERNET DES OBJETS (IOT)

- Concevoir des architectures IoT permettant la surveillance continue des infrastructures hydrauliques.
- Connecter compteurs, capteurs, vannes, pompes, réservoirs et équipements de traitement à une plateforme intelligente.
- Exploiter les données en temps réel pour améliorer la visibilité et la réactivité des opérateurs.

4 / MACHINE LEARNING POUR LA PRÉVISION DE LA CONSOMMATION

- Construire des modèles prédictifs capables d'anticiper la demande en eau par zone, période ou catégorie d'usagers.

INNOV MAROC

- Intégrer les historiques de consommation, saisonnalité, météo, population et facteurs opérationnels.
- Utiliser les prévisions pour optimiser la production, le stockage, la distribution et l'allocation des ressources.

5 / DÉTECTION INTELLIGENTE DES FUITES D'EAU

- Utiliser le Machine Learning pour détecter les écarts entre consommation attendue et consommation observée.
- Identifier les anomalies de débit, pression et consommation révélant des fuites potentielles.
- Développer des systèmes d'alerte permettant de localiser et prioriser rapidement les interventions.

6 / ANALYSE PRÉDICTIVE DES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION

- Identifier les canalisations et infrastructures présentant les risques les plus élevés de défaillance.
- Exploiter les données historiques de pression, incidents, âge des équipements et interventions de maintenance.
- Construire des modèles de Risk Scoring pour prioriser les inspections, réparations et investissements.

7 / OPTIMISATION DES POMPES, STATIONS ET INFRASTRUCTURES

- Utiliser l'IA pour optimiser le fonctionnement des pompes, vannes, réservoirs et stations de traitement.
- Réduire les consommations énergétiques associées au pompage et à la distribution de l'eau.
- Adapter dynamiquement les équipements aux niveaux de demande et aux contraintes opérationnelles.

8 / GESTION INTELLIGENTE DE LA QUALITÉ DE L'EAU

- Exploiter les données issues des capteurs de qualité pour surveiller les paramètres physico-chimiques et biologiques.
- Détecter automatiquement les dérives et anomalies susceptibles d'affecter la qualité de l'eau.
- Utiliser l'analyse prédictive pour anticiper les événements nécessitant une intervention ou un traitement spécifique.

9 / MAINTENANCE PRÉDICTIVE DES INFRASTRUCTURES HYDRAULIQUES

INNOV MAROC

- Prédire les défaillances des pompes, vannes, conduites, compteurs et autres équipements critiques.
- Exploiter les données de fonctionnement et de maintenance pour anticiper les besoins d’intervention.
- Réduire les arrêts, les pertes d’eau, les coûts de maintenance et les interruptions de service.

10 / JUMEAU NUMÉRIQUE ET SIMULATION DU SYSTÈME HYDRIQUE

- Construire un Digital Twin représentant les réseaux, infrastructures, flux et comportements hydrauliques.
- Simuler différents scénarios de demande, sécheresse, fuite, rupture de canalisation ou évolution du réseau.
- Évaluer les impacts des décisions avant leur déploiement opérationnel.

11 / PILOTAGE EN TEMPS RÉEL ET WATER CONTROL TOWER

- Concevoir une plateforme centralisée permettant de superviser consommation, production, distribution, qualité et incidents.
- Intégrer des KPI, alertes intelligentes, indicateurs prédictifs et recommandations d’actions.
- Améliorer la coordination entre opérateurs, équipes techniques, collectivités et responsables de la gestion de l’eau.

12 / GOUVERNANCE, SOBRIÉTÉ HYDRIQUE ET INDUSTRIALISATION DE L’IA

- Définir des indicateurs permettant de mesurer les économies d’eau, la réduction des pertes et l’efficacité des infrastructures.
- Garantir la sécurité, la qualité, la confidentialité et la gouvernance des données issues des infrastructures hydrauliques.
- Construire une feuille de route d’industrialisation de l’IA pour une gestion durable, résiliente et intelligente de l’eau.

INNOV MAROC

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

01 au 10 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
29 Mars au 07 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
24 Mai au 02 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
19 au 28 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
13 au 22 Sep. 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@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés