

Traitement et valorisation des boues de stations d'épuration (STEP) : technologies et filières

Lien : https://innov-maroc.com/formation/traitement-et-valorisation-des-boues-de-stations-depuration-step-technologies-et-filieres

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
CSM294

CATÉGORIE
Traitement des Eaux et Fluides de Process

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre l'origine, la composition et les caractéristiques des boues produites par les stations d'épuration.
- Maîtriser les principales technologies d'épaississement, de stabilisation, de déshydratation et de séchage.
- Optimiser les procédés de digestion anaérobie et la production de biogaz.
- Évaluer les possibilités de valorisation agricole des boues dans le respect des exigences réglementaires applicables.
- Comprendre les technologies de récupération du phosphore et des autres ressources.
- Identifier les solutions de valorisation énergétique : méthanisation, combustion, pyrolyse et gazéification.
- Comparer les différentes filières selon leurs performances techniques, économiques et environnementales.
- Mettre en place des indicateurs de performance pour optimiser l'exploitation des installations.
- Évaluer les risques sanitaires, environnementaux et HSE associés à la manipulation et au traitement des boues.
- Assurer la qualité, la traçabilité et la conformité réglementaire des filières de valorisation.
- Réduire les volumes, les coûts d'exploitation et l'empreinte environnementale des filières de traitement.
- Développer une expertise permettant de concevoir et piloter des stratégies de valorisation des boues de STEP dans une logique d'économie circulaire, de récupération des ressources et de performance énergétique.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs en traitement des eaux et assainissement
- Ingénieurs environnement et génie des procédés
- Ingénieurs en génie sanitaire
- Responsables de stations d'épuration
- Responsables exploitation et maintenance des STEP
- Responsables environnement et développement durable
- Techniciens supérieurs en traitement des eaux
- Ingénieurs spécialisés en méthanisation et valorisation énergétique
- Responsables déchets et économie circulaire
- Bureaux d'études et consultants en environnement
- Collectivités territoriales, opérateurs de services d'eau et d'assainissement, exploitants de STEP, sociétés de traitement des déchets, industriels et entreprises spécialisées dans la valorisation des boues
- Responsables HSE, organismes de contrôle et acteurs institutionnels impliqués dans la réglementation et la gestion des déchets
- Toute personne impliquée dans la conception, l'exploitation, la maintenance, la valorisation ou la gestion environnementale des boues de stations d'épuration souhaitant développer une expertise avancée sur les technologies de traitement, les filières de valorisation et l'économie circulaire.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / CARACTÉRISATION ET ORIGINE DES BOUES DE STEP

- Origine des boues primaires et biologiques
- Caractéristiques physico-chimiques et biologiques
- Matière sèche, matière organique, siccité et pouvoir méthanogène
- Polluants, micropolluants et contaminants émergents

2 / ÉPAISSISSEMENT ET STABILISATION DES BOUES

- Épaississement gravitaire et mécanique
- Stabilisation aérobie et anaérobie
- Conditionnement chimique et polymères
- Optimisation de la siccité et réduction des volumes

3 / DIGESTION ANAÉROBIE ET PRODUCTION DE BIOGAZ

- Principes de la méthanisation des boues
- Paramètres de fonctionnement et contrôle du procédé
- Production, purification et utilisation du biogaz
- Cogénération et récupération énergétique

4 / DÉSHYDRATATION ET SÉCHAGE DES BOUES

- Centrifugeuses, filtres-presses et presses à vis
- Séchage solaire et séchage thermique

INNOV MAROC

- Optimisation de la consommation énergétique
- Stockage et transport des boues déshydratées

5 / VALORISATION AGRICOLE ET RECYCLAGE

- Conditions de valorisation agronomique
- Matière organique, azote et phosphore
- Gestion des contaminants et traçabilité
- Plans d'épandage et contrôle de la qualité

6 / RÉCUPÉRATION DU PHOSPHORE ET DES RESSOURCES

- Struvite et précipitation contrôlée
- Récupération du phosphore dans les boues et cendres
- Production de fertilisants issus des eaux usées
- Approche économie circulaire

7 / VALORISATION ÉNERGÉTIQUE ET THERMIQUE

- Combustion et co-incinération
- Pyrolyse et gazéification
- Production de chaleur et d'électricité
- Analyse du bilan énergétique et carbone

8 / FILIÈRES DE TRAITEMENT ET CHOIX TECHNOLOGIQUES

- Comparaison des différentes filières de valorisation
- Critères techniques, économiques et environnementaux
- Analyse du cycle de vie (ACV)
- Sélection de la filière selon le contexte local

9 / EXPLOITATION, MAINTENANCE ET PERFORMANCE

INNOV MAROC

- Surveillance des équipements de traitement
- Indicateurs de performance et optimisation des procédés
- Maintenance préventive et gestion des équipements
- Réduction des consommations énergétiques et des coûts d'exploitation

10 / RISQUES SANITAIRES, ENVIRONNEMENTAUX ET HSE

- Agents biologiques et risques sanitaires
- Odeurs, poussières et émissions atmosphériques
- Gestion des nuisances et des situations accidentelles
- Mesures de prévention et équipements de protection

11 / RÉGLEMENTATION, CONTRÔLE ET TRAÇABILITÉ

- Exigences réglementaires applicables aux boues d'épuration
- Contrôle analytique et suivi des contaminants
- Traçabilité des flux et documentation
- Autorisations, responsabilités et conformité environnementale

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UNE FILIÈRE DE VALORISATION DES BOUES

- Caractérisation d'un gisement de boues et estimation des volumes
- Comparaison technico-économique de plusieurs filières
- Élaboration d'une stratégie intégrant traitement, valorisation énergétique ou matière, gestion des risques, réglementation, performance environnementale et économie circulaire

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

18 au 27 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
15 au 24 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
10 au 19 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 14 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
30 Août au 08 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