

Bio-GNL : de la méthanisation des déchets agricoles à la liquéfaction cryogénique

Lien : https://innov-maroc.com/formation/bio-gnl-de-la-methanisation-des-dechets-agricoles-a-la-liquefaction-cryogenique

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
AGV50

CATÉGORIE
Cryogénie et Gaz Liquéfiés

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes de la méthanisation et de la production de Bio-GNL.
- Identifier les ressources de biomasse et optimiser leur valorisation énergétique.
- Maîtriser les procédés de digestion anaérobie et de production de biogaz.
- Concevoir et exploiter des unités d'épuration du biogaz et de production de biométhane.
- Comprendre les technologies de liquéfaction cryogénique et de stockage du Bio-GNL.
- Développer des solutions de distribution et d'utilisation du Bio-GNL dans les secteurs du transport, de l'industrie et de l'énergie.
- Garantir la sécurité, la maintenance et la fiabilité des installations.
- Évaluer les performances énergétiques, environnementales et économiques des projets Bio-GNL.
- Maîtriser les exigences réglementaires, les certifications et les mécanismes de financement des projets.
- Développer une expertise permettant de concevoir, exploiter et optimiser des projets Bio-GNL durables, compétitifs et adaptés aux besoins des territoires, notamment en Afrique.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs en procédés et génie chimique
- Ingénieurs en énergies renouvelables et bioénergies
- Ingénieurs agronomes et agro-industries
- Exploitants d'unités de méthanisation
- Responsables d'installations GNL et Bio-GNL
- Ingénieurs maintenance, exploitation et utilités industrielles
- Responsables HSE et environnement
- Développeurs de projets de biométhane, Bio-GNL et Power-to-Gas
- Bureaux d'études, cabinets de conseil et sociétés d'ingénierie
- Décideurs publics, investisseurs, collectivités territoriales, producteurs agricoles, coopératives et toute personne impliquée dans le développement, le financement, l'exploitation ou la valorisation de la filière Bio-GNL et de l'économie circulaire.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DU BIO-GNL ET DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

- Principes de la méthanisation et de la production de biométhane
- Chaîne de valeur du Bio-GNL et comparaison avec le GNL fossile
- Enjeux énergétiques, climatiques et opportunités pour l'Afrique

2 / GISEMENTS DE BIOMASSE ET APPROVISIONNEMENT

- Déchets agricoles, effluents d'élevage et résidus agroalimentaires
- Caractérisation des substrats et potentiel méthanogène
- Organisation de la collecte, de la logistique et de la chaîne d'approvisionnement

3 / PROCÉDÉS DE MÉTHANISATION ET PRODUCTION DU BIOGAZ

- Digestion anaérobie : voies biologiques et paramètres de fonctionnement
- Conception et exploitation des digesteurs
- Optimisation du rendement et stabilité des procédés

4 / ÉPURATION DU BIOGAZ ET PRODUCTION DE BIOMÉTHANE

- Élimination du CO_2, H_2S, de l'eau et des impuretés
- Technologies PSA, membranes, lavage à l'eau et solvants
- Contrôle qualité du biométhane avant liquéfaction

INNOV MAROC

5 / LIQUÉFACTION CRYOGÉNIQUE ET STOCKAGE DU BIO-GNL

- Principes thermodynamiques de la liquéfaction
- Cycles cryogéniques, échangeurs et équipements de liquéfaction
- Stockage cryogénique et gestion du Boil-Off Gas (BOG)

6 / DISTRIBUTION ET APPLICATIONS DU BIO-GNL

- Bio-GNL pour le transport routier, maritime et ferroviaire
- Utilisation dans l'industrie et la production d'énergie
- Infrastructures de ravitaillement et logistique de distribution

7 / SÉCURITÉ, MAINTENANCE ET EXPLOITATION DES INSTALLATIONS

- Risques liés au biogaz et aux installations cryogéniques
- Maintenance des unités de méthanisation et de liquéfaction
- Gestion des incidents et continuité des opérations

8 / PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE, ENVIRONNEMENTALE ET ÉCONOMIQUE

- Bilans énergétiques et rendement global des installations
- Analyse du cycle de vie (ACV) et réduction des émissions de GES
- Modèles économiques, coûts d'exploitation et rentabilité

9 / CADRE RÉGLEMENTAIRE, CERTIFICATION ET FINANCEMENT

- Normes ISO, EN et réglementations applicables
- Certification du biométhane et garanties d'origine
- Financements verts, crédits carbone et mécanismes de soutien

10 / ÉTUDES DE CAS ET CONCEPTION D'UN PROJET BIO-GNL

- Analyse de projets Bio-GNL en Europe, en Afrique et à l'international
- Dimensionnement d'une unité intégrée de production de Bio-GNL

INNOV MAROC

- Élaboration d'une feuille de route intégrant approvisionnement, méthanisation, liquéfaction, exploitation, sécurité, rentabilité et développement durable

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

25 au 29 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
22 au 26 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
17 au 21 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 16 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
06 au 10 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