

Optimisation énergétique de la chaîne de production d'ammoniac vert : du gaz à l'engrais

Lien : https://innov-maroc.com/formation/optimisation-energetique-de-la-chaine-de-production-dammoniac-vert-du-gaz-a-lengrais

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
AGV63

CATÉGORIE
Hydrogène Vert

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✔ Comprendre les principes de production de l'ammoniac vert et son rôle dans la transition énergétique.
- ✔ Maîtriser les technologies de production d'hydrogène vert et de séparation de l'azote.
- ✔ Optimiser les performances énergétiques du procédé Haber-Bosch.
- ✔ Intégrer les techniques d'analyse énergétique et de récupération de chaleur.
- ✔ Utiliser les outils numériques, les jumeaux numériques et l'intelligence artificielle pour améliorer les performances industrielles.
- ✔ Réduire les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre.
- ✔ Évaluer la rentabilité technico-économique des projets d'ammoniac vert.
- ✔ Garantir la sécurité, la conformité réglementaire et l'application des critères ESG.
- ✔ Développer des stratégies de stockage, de logistique et de valorisation de l'ammoniac vert.
- ✔ Concevoir une feuille de route d'optimisation énergétique permettant d'améliorer la compétitivité, la décarbonation et la durabilité des unités de production d'ammoniac vert, en particulier dans les projets industriels africains.

👥 POUR QUI ?

- ✔ Ingénieurs procédés et ingénieurs chimistes
- ✔ Ingénieurs en énergie et efficacité énergétique
- ✔ Ingénieurs de production d'engrais
- ✔ Responsables d'usines d'ammoniac et de fertilisants
- ✔ Ingénieurs exploitation, maintenance et utilités industrielles
- ✔ Ingénieurs HSE et responsables environnement
- ✔ Experts en hydrogène vert et Power-to-X
- ✔ Consultants en transition énergétique et décarbonation industrielle
- ✔ Développeurs de projets d'hydrogène et d'ammoniac vert
- ✔ Cadres des ministères de l'Énergie, de l'Industrie et de l'Agriculture, investisseurs et toute personne impliquée dans la conception, l'exploitation ou l'optimisation des chaînes de production d'ammoniac vert et d'engrais durables.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE L'AMMONIAC VERT ET DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

- Enjeux mondiaux de la décarbonation de la production d'engrais
- Différences entre ammoniac gris, bleu et vert
- Chaîne de valeur de l'ammoniac vert et perspectives africaines

2 / PRODUCTION D'HYDROGÈNE VERT PAR ÉLECTROLYSE

- Technologies d'électrolyse (Alcaline, PEM, SOEC)
- Optimisation du rendement énergétique
- Couplage avec les énergies renouvelables

3 / PRODUCTION D'AZOTE ET INTÉGRATION DES UTILITÉS

- Séparation de l'air et production d'azote
- Optimisation des unités cryogéniques et PSA
- Gestion des utilités industrielles

4 / OPTIMISATION DU PROCÉDÉ HABER-BOSCH

- Paramètres opératoires et efficacité énergétique
- Catalyseurs et innovations technologiques
- Optimisation de la consommation électrique et thermique

INNOV MAROC

5 / INTÉGRATION ÉNERGÉTIQUE DE L'USINE

- Analyse des flux énergétiques
- Pinch Analysis et intégration thermique
- Valorisation de la chaleur fatale

6 / GESTION ÉNERGÉTIQUE ET DIGITALISATION

- Systèmes EMS (Energy Management System)
- Jumeaux numériques (Digital Twins) et simulation des procédés
- Intelligence artificielle pour l'optimisation énergétique

7 / PERFORMANCE ÉCONOMIQUE ET DÉCARBONATION

- Analyse des coûts de production (LCOA)
- Réduction des émissions de CO_2
- Marchés du carbone et certification de l'ammoniac vert

8 / STOCKAGE, LOGISTIQUE ET VALORISATION DE L'AMMONIAC

- Stockage et transport de l'ammoniac
- Sécurité industrielle et gestion des risques
- Valorisation pour les engrais, les carburants maritimes et l'exportation

9 / CADRE RÉGLEMENTAIRE, ESG ET FINANCEMENT

- Normes internationales et exigences environnementales
- Critères ESG et taxonomies vertes
- Financement des projets d'ammoniac vert et partenariats

10 / ÉTUDES DE CAS ET CONCEPTION D'UNE STRATÉGIE D'OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE

- Analyse de projets industriels d'ammoniac vert en Afrique et à l'international
- Élaboration d'un plan d'amélioration de la performance énergétique

INOV MAROC

- Construction d'une feuille de route intégrant efficacité énergétique, innovation, compétitivité 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

01 au 05 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
29 Mars au 02 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
24 au 28 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
19 au 23 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
13 au 17 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