



Stratégies de Capture, Stockage et Utilisation du Carbone (CCUS) appliquées aux fumées de chaudières

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/strategies-de-capture-stockage-et-utilisation-du-carbone-ccus-appliquees-aux-fumees-de-chaudieres>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
EAID97

 CATÉGORIE
**Bilan Carbone et ISO
14001**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre les principes et les enjeux des technologies CCUS appliquées aux fumées de chaudières industrielles.
- ✓ Caractériser les émissions de CO₂ et identifier les opportunités de captage.
- ✓ Maîtriser les différentes technologies de capture du carbone et leurs domaines d'application.
- ✓ Concevoir des solutions performantes de compression, de transport et de stockage géologique du CO₂.
- ✓ Développer des stratégies de valorisation du CO₂ dans les secteurs industriels et énergétiques.
- ✓ Optimiser l'intégration énergétique afin de réduire la consommation énergétique des systèmes de captage.
- ✓ Exploiter les outils numériques, les jumeaux numériques et l'intelligence artificielle pour optimiser les performances des installations.
- ✓ Réaliser des analyses technico-économiques et évaluer la rentabilité des projets CCUS.
- ✓ Appliquer les normes internationales, les exigences ESG et les mécanismes de financement carbone.
- ✓ Élaborer des stratégies industrielles de décarbonation adaptées aux installations équipées de chaudières.
- ✓ Réduire durablement les émissions de gaz à effet de serre tout en améliorant la performance énergétique et la compétitivité des sites industriels.
- ✓ Développer une feuille de route CCUS adaptée aux industries africaines afin d'accompagner leur transition vers une économie bas carbone.

POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs procédés
- ✓ Ingénieurs en génie chimique et génie énergétique
- ✓ Ingénieurs thermiciens et spécialistes des chaudières industrielles
- ✓ Responsables d'exploitation et de production
- ✓ Responsables efficacité énergétique et décarbonation
- ✓ Ingénieurs HSE, environnement et développement durable
- ✓ Experts en CCUS, hydrogène bas carbone et transition énergétique
- ✓ Responsables d'usines des secteurs du pétrole, du gaz, de la pétrochimie, du ciment, de la sidérurgie, de la chimie et de la production d'électricité
- ✓ Consultants en ingénierie, énergie et climat
- ✓ Bureaux d'études, sociétés EPC et développeurs de projets industriels
- ✓ Cadres des ministères de l'Énergie, de l'Industrie et de l'Environnement, agences de régulation, organismes de recherche et investisseurs
- ✓ Toute personne impliquée dans la conception, l'exploitation, l'optimisation ou la décarbonation des installations industrielles utilisant des chaudières et souhaitant mettre en œuvre des solutions CCUS performantes.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DU CCUS ET DE LA DÉCARBONATION INDUSTRIELLE

- Principes du Carbon Capture, Utilization and Storage (CCUS)
- Sources industrielles de CO₂ et rôle des chaudières
- Enjeux climatiques, industriels et perspectives africaines

2 / CARACTÉRISATION DES FUMÉES DE CHAUDIÈRES

- Composition des gaz de combustion
- Mesure des émissions de CO₂ et des polluants
- Bilans massiques et énergétiques des installations

3 / TECHNOLOGIES DE CAPTURE POST-COMBUSTION

- Absorption chimique par solvants aminés
- Adsorption sur solides et tamis moléculaires
- Séparation par membranes et procédés cryogéniques

4 / TECHNOLOGIES AVANCÉES DE CAPTURE DU CO₂

- Oxycombustion et combustion en boucle chimique
- Capture précombustion et procédés hybrides
- Innovations technologiques et perspectives industrielles

5 / COMPRESSION, TRANSPORT ET CONDITIONNEMENT DU CO₂

- Compression, liquéfaction et purification du CO₂
- Transport par pipeline, navires et camions
- Gestion des infrastructures de transport

6 / STOCKAGE GÉOLOGIQUE DU CARBONE

- Aquifères salins, gisements déplétés et réservoirs géologiques
- Critères de sélection des sites de stockage
- Surveillance, intégrité et gestion des risques à long terme

7 / VALORISATION DU CO₂ (CCU)

- Production de méthanol, carburants synthétiques et produits chimiques
- Carbonatation minérale et matériaux de construction
- Utilisation dans les secteurs agricole, alimentaire et industriel

8 / INTÉGRATION ÉNERGÉTIQUE ET OPTIMISATION DES PROCÉDÉS

- Réduction de la pénalité énergétique du captage
- Récupération de chaleur et intégration thermique (Pinch Analysis)
- Optimisation des chaudières et des systèmes de combustion

9 / DIGITALISATION, AUTOMATISATION ET SURVEILLANCE

- Jumeaux numériques (Digital Twins)
- Intelligence artificielle et maintenance prédictive
- Monitoring en temps réel des performances CCUS

10 / ANALYSE TECHNO-ÉCONOMIQUE ET MODÈLES D'AFFAIRES

- Coûts de captage, transport, stockage et valorisation
- Analyse CAPEX, OPEX et retour sur investissement

- Marchés du carbone et modèles économiques du CCUS

11 / CADRE RÉGLEMENTAIRE, ESG ET FINANCEMENT

- Normes internationales et politiques climatiques
- Critères ESG et mécanismes de financement climatique
- Crédits carbone, taxonomies vertes et partenariats internationaux

12 / ÉTUDES DE CAS ET ÉLABORATION D'UNE STRATÉGIE CCUS

- Analyse de projets CCUS appliqués aux centrales et industries lourdes
- Élaboration d'un plan de décarbonation intégrant les fumées de chaudières
- Construction d'une feuille de route combinant innovation, performance énergétique, conformité réglementaire et compétitivité industrielle

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

 16 au 25 Nov. 2026

 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