

# Co-incinération des déchets en cimenterie : mise en conformité et optimisation

*Lien : https://innov-maroc.com/formation/co-incineration-des-dechets-en-cimenterie-mise-en-conformite-et-optimisation*

DURÉE
**5 jours (35h)**

RÉFÉRENCE
**EAID139**

CATÉGORIE
**Gestion et Valorisation des Déchets**

INNOV MAROC

## OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes de la co-incinération et de la valorisation énergétique des déchets en cimenterie.
- Identifier les différents types de déchets et combustibles alternatifs pouvant être utilisés.
- Caractériser les combustibles selon leur pouvoir calorifique, humidité, teneur en cendres, chlore, soufre et contaminants.
- Mettre en place des procédures efficaces de réception, contrôle, préparation et stockage des combustibles alternatifs.
- Maîtriser l'intégration des combustibles alternatifs dans le four et le précalcinateur.
- Optimiser le taux de substitution des combustibles fossiles sans dégrader la qualité du clinker.
- Évaluer l'impact des combustibles alternatifs sur le bilan énergétique et les performances du four.
- Maîtriser les principaux paramètres liés aux émissions atmosphériques et mettre en œuvre une surveillance adaptée.
- Identifier et prévenir les risques d'incendie, d'explosion et d'exposition liés aux combustibles alternatifs.
- Garantir la conformité des opérations avec les exigences réglementaires et environnementales applicables.
- Utiliser les outils de supervision, les KPI et l'analyse des données pour améliorer les performances de la co-incinération.
- Développer une expertise permettant d'optimiser une filière de co-incinération en cimenterie tout en conciliant performance énergétique, qualité du clinker, sécurité, maîtrise des émissions et conformité environnementale.

INNOV MAROC

## POUR QUI ?

- Ingénieurs procédés cimentiers
- Ingénieurs en génie énergétique
- Ingénieurs environnement
- Responsables production des cimenteries
- Responsables procédés et cuisson
- Responsables combustibles alternatifs
- Responsables HSE/QHSE
- Responsables environnement et conformité réglementaire
- Ingénieurs maintenance et instrumentation
- Techniciens de production et de laboratoire
- Responsables valorisation énergétique des déchets
- Consultants en gestion des déchets et économie circulaire
- Personnel des cimenteries, producteurs de CSR, entreprises de traitement des déchets, bureaux d'études, sociétés EPC, laboratoires d'analyse et organismes de contrôle
- Toute personne impliquée dans la préparation, la caractérisation, l'exploitation, le contrôle, la valorisation ou la surveillance des combustibles alternatifs en cimenterie souhaitant développer une expertise avancée en co-incinération, performance énergétique, sécurité et conformité environnementale.

INNOV MAROC



## Programme détaillé

### 1 / PRINCIPES DE LA CO-INCINÉRATION EN CIMENTERIE

- Concepts de valorisation énergétique des déchets
- Rôle du four de cimenterie dans la destruction et valorisation des déchets
- Avantages énergétiques et environnementaux
- Limites techniques et conditions d'acceptabilité

### 2 / TYPES DE DÉCHETS ET COMBUSTIBLES ALTERNATIFS

- Combustibles solides de récupération (CSR/RDF)
- Déchets industriels et biomasse
- Déchets à pouvoir calorifique élevé
- Critères d'acceptation et d'exclusion

### 3 / CARACTÉRISATION ET PRÉPARATION DES DÉCHETS

- Pouvoir calorifique, humidité, cendres et composition
- Teneurs en chlore, soufre, métaux et autres contaminants
- Broyage, homogénéisation et préparation des combustibles
- Contrôle qualité des combustibles alternatifs

### 4 / INTÉGRATION DES COMBUSTIBLES DANS LE PROCÉDÉ CIMENTIER

- Points d'introduction dans le four et le précalcinateur
- Systèmes de stockage et d'alimentation

INNOV MAROC

- Dosage et régulation des débits
- Influence sur la flamme et les paramètres du procédé

## 5 / OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE DU FOUR

- Substitution des combustibles fossiles
- Analyse du bilan thermique
- Optimisation du taux de substitution
- Réduction de la consommation spécifique d'énergie

## 6 / MAÎTRISE DES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

- NOx, SOx, CO, $CO_2$ et poussières
- Composés organiques et métaux lourds
- HCl, HF et autres polluants
- Systèmes de surveillance et mesures en continu

## 7 / SÉCURITÉ ET GESTION DES RISQUES

- Risques d'incendie et d'explosion
- Gestion des combustibles poussiéreux et inflammables
- Prévention des expositions aux substances dangereuses
- Procédures d'urgence et sécurité des installations

## 8 / CONFORMITÉ RÉGLEMENTAIRE ET ENVIRONNEMENTALE

- Autorisations d'exploitation et exigences environnementales
- Traçabilité et contrôle des déchets entrants
- Valeurs limites d'émission et surveillance réglementaire
- Référentiels internationaux et bonnes pratiques

## 9 / PERFORMANCE, DIGITALISATION ET AMÉLIORATION CONTINUE

INNOV MAROC

- KPI de substitution énergétique et performance environnementale
- Automatisation du dosage et du contrôle des combustibles
- SCADA, instrumentation et analyse des données
- Maintenance prédictive et optimisation du procédé

### 10 / ATELIER PRATIQUE : OPTIMISATION D'UNE FILIÈRE DE CO-INCINÉRATION

- Évaluation d'un combustible alternatif et calcul de son potentiel énergétique
- Analyse de son impact sur le procédé et les émissions
- Élaboration d'un plan intégrant conformité, sécurité, optimisation énergétique, contrôle des émissions et amélioration continue

## 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

| | |
|---|---|
| 04 au 08 Jan. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 01 au 05 Mars 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 26 au 30 Avr. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 21 au 25 Juin 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 16 au 20 Août 2027 | Présentiel - Casablanca |

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

INNOV MAROC

## Réservation & Renseignements

**Téléphone :** +212 522 247 210
**Email :** contact@innov-maroc.com
**Web :** https//www.innov-maroc.com


INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC