



Récupération et valorisation de la chaleur fatale industrielle : technologies et mise en œuvre

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/recuperation-et-valorisation-de-la-chaleur-fatale-industrielle-technologies-et-mise-en-oeuvre>

 DURÉE
5 jours (35h)

 RÉFÉRENCE
EAID128

 CATÉGORIE
**Economies d'Energies
Industrielles**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre les principes de récupération et de valorisation de la chaleur fatale industrielle.
- ✓ Identifier les principales sources de chaleur récupérable dans les procédés industriels.
- ✓ Choisir les technologies les plus adaptées selon les niveaux de température et les besoins énergétiques.
- ✓ Concevoir des systèmes performants de récupération, de stockage et de distribution de chaleur.
- ✓ Optimiser l'intégration énergétique des procédés grâce aux méthodes d'analyse thermique.
- ✓ Améliorer l'efficacité énergétique et réduire les consommations de combustibles.
- ✓ Évaluer la rentabilité technico-économique des projets de valorisation thermique.
- ✓ Assurer l'exploitation, la maintenance et le suivi des performances des installations.
- ✓ Garantir la conformité aux normes énergétiques et environnementales.
- ✓ Développer une expertise permettant de concevoir, exploiter et optimiser des projets de récupération de chaleur fatale contribuant à la décarbonation, à la compétitivité industrielle et à la transition énergétique.

👤 POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs en génie énergétique
- ✓ Ingénieurs procédés
- ✓ Ingénieurs thermiciens
- ✓ Ingénieurs maintenance
- ✓ Responsables efficacité énergétique
- ✓ Responsables utilités industrielles
- ✓ Responsables exploitation
- ✓ Techniciens supérieurs en thermique et énergie
- ✓ Consultants en performance énergétique et bureaux d'études
- ✓ Personnel des industries de procédés (chimie, pétrochimie, cimenteries, sidérurgie, agroalimentaire, papeteries, verreries, mines, production d'énergie), sociétés d'ingénierie, exploitants de réseaux de chaleur et développeurs de solutions d'efficacité énergétique.
- ✓ Toute personne impliquée dans la conception, l'exploitation, l'audit, la maintenance ou l'optimisation des systèmes thermiques industriels souhaitant développer une expertise avancée en récupération et valorisation de la chaleur fatale afin d'améliorer la performance énergétique et la durabilité des installations.



Programme détaillé

1 / INTRODUCTION À LA CHALEUR FATALE INDUSTRIELLE

- Définition et enjeux énergétiques
- Sources de chaleur fatale dans les procédés industriels
- Potentiel de récupération et bénéfices économiques

2 / IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES GISEMENTS

- Cartographie des flux thermiques
- Bilans énergétiques et audits
- Mesure des températures, débits et puissances récupérables

3 / TECHNOLOGIES DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR

- Échangeurs à plaques, tubulaires et à ailettes
- Récupérateurs sur fumées et gaz d'échappement
- Critères de sélection des équipements

4 / VALORISATION DE LA CHALEUR RÉCUPÉRÉE

- Production de vapeur, d'eau chaude et d'air chaud
- Cogénération et trigénération
- Cycles organiques de Rankine (ORC) et pompes à chaleur industrielles

5 / STOCKAGE ET DISTRIBUTION DE L'ÉNERGIE THERMIQUE

- Stockage sensible, latent et thermochimique
- Réseaux de chaleur industriels
- Intégration aux procédés existants

6 / OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE ET INTÉGRATION DES PROCÉDÉS

- Analyse Pinch et intégration thermique
- Réduction des pertes énergétiques
- Optimisation globale des utilités industrielles

7 / EXPLOITATION, MAINTENANCE ET DIGITALISATION

- Maintenance préventive des systèmes de récupération
- Supervision énergétique et instrumentation
- IoT, SCADA et maintenance prédictive

8 / ANALYSE ÉCONOMIQUE ET FINANCEMENT DES PROJETS

- Évaluation des économies d'énergie
- CAPEX, OPEX et retour sur investissement (ROI)
- Mécanismes de financement et certificats d'économie d'énergie

9 / RÉGLEMENTATION, NORMES ET DÉCARBONATION

- ISO 50001, ISO 50002 et réglementation énergétique
- Réduction des émissions de CO₂
- Stratégies de transition énergétique et objectifs ESG

10 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UN PROJET DE VALORISATION DE CHALEUR FATALE

- Identification d'un gisement de chaleur sur un site industriel

- Dimensionnement d'une solution de récupération et de valorisation
- Élaboration d'une stratégie intégrant efficacité énergétique, maintenance, rentabilité, conformité réglementaire et réduction de l'empreinte carbone

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

 02 au 06 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>