

Valorisation de la chaleur fatale de basse température via les cycles organiques de Rankine (ORC)

Lien : https://innov-maroc.com/formation/valorisation-de-la-chaleur-fatale-de-basse-temperature-via-les-cycles-organiques-de-rankine-orc

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
EAID98

CATÉGORIE
Economies d'Energies Industrielles

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes thermodynamiques des cycles organiques de Rankine (ORC).
- Identifier les sources de chaleur fatale basse température et évaluer leur potentiel énergétique.
- Sélectionner les fluides organiques adaptés aux contraintes techniques, économiques et environnementales.
- Concevoir et dimensionner une installation ORC performante.
- Intégrer les systèmes ORC aux procédés industriels afin d'améliorer l'efficacité énergétique.
- Réaliser des analyses énergétiques, exergétiques et technico-économiques.
- Exploiter les outils numériques de supervision, de contrôle et de maintenance prédictive.
- Optimiser la fiabilité, la disponibilité et les performances des installations ORC.
- Évaluer la rentabilité des projets et mobiliser les mécanismes de financement adaptés.
- Contribuer aux objectifs de décarbonation et de transition énergétique des industries.
- Analyser des études de cas et développer une expertise pratique sur les applications ORC.
- Élaborer une stratégie complète de valorisation de la chaleur fatale permettant d'améliorer la compétitivité, la performance énergétique et la durabilité des installations industrielles.

INNOV MAROC

👥 POUR QUI ?

- Ingénieurs procédés et génie énergétique
- Ingénieurs thermiciens et énergéticiens
- Ingénieurs mécanique et utilités industrielles
- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Ingénieurs des secteurs pétrolier, gazier, minier, métallurgique et cimentier
- Responsables énergie et efficacité énergétique
- Responsables exploitation et utilités industrielles
- Bureaux d'études, sociétés d'ingénierie et entreprises EPC
- Consultants en transition énergétique et décarbonation
- Développeurs de projets industriels et investisseurs
- Toute personne impliquée dans la conception, l'exploitation, l'optimisation ou le financement de projets de récupération de chaleur fatale et de production d'énergie par cycles ORC.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA CHALEUR FATALE ET DES CYCLES ORGANIQUES DE RANKINE (ORC)

- Principes thermodynamiques des cycles ORC
- Sources de chaleur fatale basse température
- Applications industrielles et potentiel de valorisation énergétique

2 / IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES GISEMENTS DE CHALEUR

- Cartographie des sources de chaleur industrielle
- Bilans thermiques et analyse des profils de température
- Évaluation du potentiel énergétique récupérable

3 / FLUIDES ORGANIQUES ET CRITÈRES DE SÉLECTION

- Familles de fluides ORC (hydrocarbures, HFO, siloxanes, réfrigérants)
- Critères thermodynamiques, environnementaux et sécuritaires
- Impact du fluide sur les performances du cycle

4 / CONCEPTION DES SYSTÈMES ORC

- Dimensionnement des échangeurs thermiques
- Sélection des turbines, pompes et condenseurs
- Configuration des cycles simples, régénératifs et supercritiques

INNOV MAROC

5 / INTÉGRATION DES ORC AUX PROCÉDÉS INDUSTRIELS

- Couplage avec raffineries, usines minières, cimenteries et centrales électriques
- Intégration dans les réseaux de chaleur et de vapeur
- Optimisation des interfaces procédés-énergie

6 / ANALYSE ÉNERGÉTIQUE, EXERGÉTIQUE ET PERFORMANCE

- Rendement thermique et efficacité énergétique
- Analyse exergétique des pertes
- Optimisation des performances globales

7 / AUTOMATISATION, CONTRÔLE ET DIGITALISATION

- Instrumentation et systèmes de contrôle-commande
- Supervision SCADA et jumeaux numériques
- Maintenance prédictive basée sur les données

8 / EXPLOITATION, MAINTENANCE ET FIABILITÉ

- Mise en service et exploitation des installations ORC
- Maintenance préventive, corrective et conditionnelle
- Analyse RAM, RCM et amélioration de la disponibilité

9 / ANALYSE ÉCONOMIQUE ET MODÈLES D'INVESTISSEMENT

- CAPEX, OPEX et coût actualisé de l'énergie (LCOE)
- Retour sur investissement (ROI) et période de retour
- Mécanismes de financement de projets énergétiques

10 / DÉCARBONATION, ESG ET RÉGLEMENTATIONS

- Contribution des ORC à la réduction des émissions de CO_2
- Normes environnementales et efficacité énergétique

INOV MAROC

- Intégration dans les stratégies de transition énergétique

11 / APPLICATIONS INDUSTRIELLES ET ÉTUDES DE CAS

- Raffineries, industrie pétrolière et gazière
- Mines, métallurgie, cimenteries et agro-industrie
- Analyse de projets ORC réussis à l'échelle internationale

12 / PROJET D'INGÉNIERIE ET FEUILLE DE ROUTE DE MISE EN ŒUVRE

- Étude technico-économique complète d'un projet ORC
- Élaboration d'une stratégie de récupération de chaleur fatale
- Construction d'une feuille de route intégrant performance énergétique, rentabilité, digitalisation et décarbonation

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 13 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
01 au 10 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
26 Avr. au 05 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
21 au 30 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
16 au 25 Août 2027	Présentiel - Casablanca

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

INOV MAROC

Réservation & Renseignements

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

Document généré le 26/11/2026 — Réf : EAID98
INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC