

Version du 02/09/2024

# CATALOGUE DE FORMATIONS 2024-2025

Performance énergétique - Utilités industrielles - Chaleur fatale



**ENERGIE FORMATION**  
Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

06 62 90 72 79  
energie-formation.com  
Lyon - France

# Votre besoin

**En milieu industriel, vous souhaitez développer vos connaissances, votre savoir-faire, ou ceux de vos collaborateurs dans la performance énergétique ?**

## **Vous êtes :**

- Bureaux d'études industriels
- Prestataires en maîtrise d'œuvre
- Exploitants d'installations
- Installateurs ou entreprise de travaux
- Constructeurs de matériels
- Commerciaux / distributeurs d'équipements industriels

## **Votre activité touche :**

- La production thermique
- Les installations de tuyauterie
- Les utilités industrielles en général : vapeur, eau surchauffée, fluide thermique, eau chaude, eau glacée, refroidissement
- La réalisation de travaux industriels
- L'animation sécurité d'un site ou d'une entreprise intervenante

## **Vous souhaitez :**

- Comprendre le fonctionnement des installations
- Savoir diagnostiquer des dysfonctionnements et proposer des actions correctives
- Concevoir des installations performantes et bas carbone
- Conduire des projets d'efficacité énergétique et de décarbonation
- Pouvoir conseiller des maîtres d'ouvrages
- Sécuriser les opérations de travaux



# L'offre de formation

## — Votre prestataire



### Expérience de 20 ans en milieu industriel

Agroalimentaire, Pharmacie, Pétrochimie, Micro-électronique, Industrie plastique, Nucléaire, Chauffage urbain, Industrie du papier / carton...



### Responsable de plusieurs dizaines de projets industriels

- en clé-en-main
- portant sur la production thermique et la performance énergétique



### Fonctions transversales

En charge de la création et de l'animation d'un système de management de la sécurité.



### Formateur certifié par CCI France



**Qualiopi**  
processus certifié

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie d'action suivante : **ACTIONS DE FORMATION**



**ENERGIE FORMATION**  
Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

## — Votre formateur



### **Guillaume GAUTIER**

Ingénieur INSA Lyon en Génie  
Energétique et Environnement.

Expérience de près de 20 ans en tant  
que chargé d'affaires, chargé d'étude et  
Directeur des Opérations dans le milieu  
industriel et du chauffage urbain

Certificat de compétences en entreprise  
« Formateur en entreprise » délivré par  
la CCI de Lyon.

### 4 domaines de compétences :



#### **Thermique industrielle**

Vapeur, eau surchauffée,  
air comprimé, hydraulique



#### **Design d'équipements**

Pompes, échangeurs,  
chaudières, robinetterie



#### **Design d'installations**

complètes en clé-en-mains



#### **Installation générale**

Piping, charpente métallique,  
EIA, gestion de chantier



# Les sessions de formation

## — La méthode

- Exposés théoriques illustrés par des cas réels
- Etudes de cas
- Travaux de groupe
- Exemples industriels concrets

## — Contenu

- Selon programmes présentés ci-après
- Selon vos besoins, possibilité d'adaptation sur mesure !

## — Programmation

- Sessions de formation proposées en intra-entreprise à votre convenance (la formation peut se dérouler sous 1 mois en fonction des contraintes)
- Sessions en inter-entreprise selon planning

## — Les prix

- Montant journalier en intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants, de la durée et des contraintes
- Montant journalier en inter-entreprise : suivant fiches programme

## — Prise en charge

- Eligibles au financement de la formation professionnelle



\* Disponible en INTER

## Comprendre et exploiter

- **L'essentiel de l'hydraulique \*** 8
- **Conduire des générateurs de vapeur – formation initiale \*** 9
- **Conduire des générateurs de vapeur – recyclage \*** 10
- **Surveiller des générateurs de vapeur – rondier \*** 11
- Exploiter une chaufferie > 1 MW 12
- Maîtriser son parc d'équipements sous pression 13
- Réseaux de chaleur : respecter l'arrêté du 8/08/2013 14

## Concevoir

- Concevoir une chaufferie industrielle 16
- **Les bases de l'énergie en industrie \*** 17
- Conception d'une installation de vapeur 18
- Conception des réseaux hydrauliques industriels 19
- Production thermique industrielle et réseaux de chaleur : les clés de la performance 20
- Conception d'une installation de production et distribution de fluide thermique 21
- Conception d'une installation de production et distribution de refroidissement industriel 22
- Valorisation de la chaleur fatale en milieu industriel : transformer des gisements potentiels en gains réels 23
- Conception et construction d'équipements et d'ensembles sous pression 24

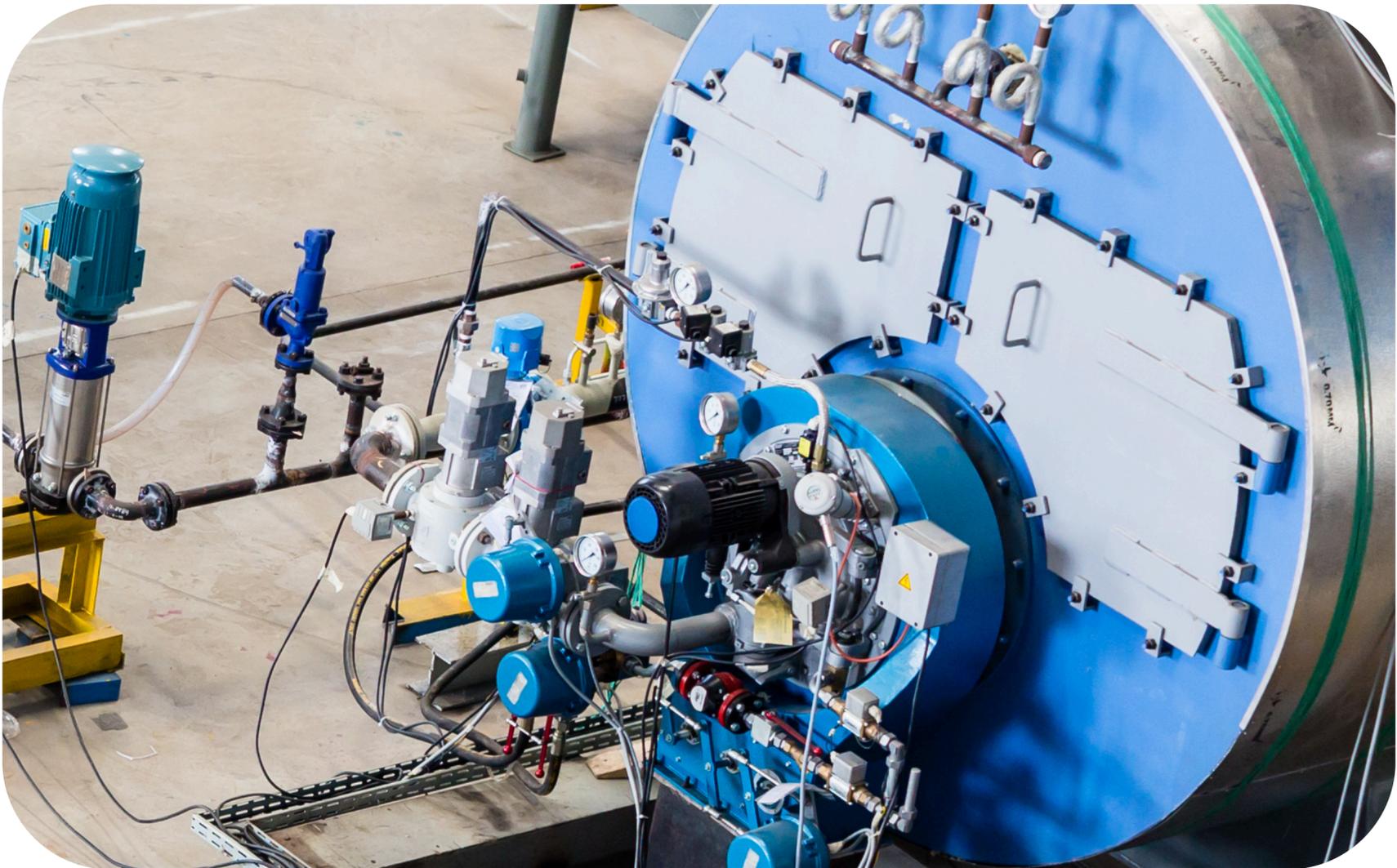
**Vous avez besoin d'une formation sur-mesure ?  
Nous pouvons vous proposer un programme spécifique à partir de  
l'ensemble de nos formations. Sur devis - Nous consulter.**



+

+

# COMPRENDRE ET EXPLOITER



# L'ESSENTIEL DE L'HYDRAULIQUE

**Durée : 2 jours**

## Objectifs pédagogiques

- Connaître les phénomènes hydrauliques et thermiques se produisant dans un réseau
- Savoir identifier l'origine d'un dysfonctionnement sur un réseau
- Pouvoir proposer des évolutions ou des travaux correctifs

## Contenu

- Bases de l'hydraulique : pression statique et dynamique, débit, pertes de charge dans les réseaux, principe de dimensionnement d'une pompe
- Phénomènes de dysfonctionnement des circuits : cavitation, surdébit, sous-débit, déséquilibre, purge d'air,...
- Bases de l'échange thermique : puissance, température, énergie...
- Phénomènes thermiques dans les réseaux : conduction, stratification dans les réservoirs, circuits préférentiels, thermosiphon...
- Bases de chimie l'eau et traitement des circuits
- Mise en œuvre des circuits et réseaux : piquages, réglage, équilibrage, variateurs de vitesse

## Pré-requis

- Aucun

## Public

- Exploitants d'installations d'utilités
- Techniciens de maintenance en charge de de circuits de chauffage, eau glacée, fluides...

## Contact

Guillaume GAUTIER

06 62 90 72 79

guillaume.gautier@energie-formation.com



**Disponible en INTER**

## Moyens pédagogiques

- Séance de formation en salle
- Etude de cas
- Outils numériques
- Vidéos

## Suivi et évaluation

QCM en fin de session

## Sessions Inter (Lyon)

7 et 8/10/2024

2 et 3/06/2025

6 et 7/10/2025

## Sessions Intra

Réalisable sous un délai d'un mois en fonction des contraintes

## Coût

Inter-entreprise : 1100 €HT / participant  
Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique



Nos formations peuvent être accessibles aux personnes en situations de handicap. Afin d'adapter la formation aux contraintes de vos collaborateurs, nous vous demandons de nous préciser l'adaptation nécessaire à l'inscription.



**ENERGIE FORMATION**

Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

energie-formation.com

8

# CONDUIRE DES GÉNÉRATEURS DE VAPEUR - FORMATION INITIALE POUR HABILITATION

**Durée : 3 jours**

## Objectifs pédagogiques

- Comprendre le fonctionnement global d'une chaufferie vapeur ou eau surchauffée
- Connaître les risques associés à la vapeur et ses équipements
- Connaître les règles de sécurité

## Contenu

- Principe de la vapeur d'eau
- Equipements constitutifs d'une installation
- Fonctionnement d'un générateur
- Opérations de conduite courantes (démarrage à froid, à chaud, interdits en chaufferie)
- Obligations réglementaires de contrôle, d'exploitation et d'inspection
- Dysfonctionnements courants
- Risques associés aux générateurs et aux autres équipements
- Qualité d'eau : paramètres principaux (pH, TA, TAC, TH, sulfites, conductivité), équipements de traitement d'eau, analyses régulières, risques liés à un mauvais traitement d'eau : corrosion, entartrage, primage

**Formation répondant aux exigences de l'arrêté du 20 novembre 2017 sur la conduite d'équipements sous pression.**

## Pré-requis

- Aucun

## Public

- Exploitants d'installations d'utilités
- Techniciens de maintenance en charge de générateurs de vapeur ou d'eau surchauffée

## Contact

Guillaume GAUTIER

06 62 90 72 79

guillaume.gautier@energie-formation.com



**Disponible en INTER**

## Moyens pédagogiques

- Séance de formation en salle
- Etude de cas
- Outils numériques
- Vidéos

## Suivi et évaluation

QCM en fin de session

## Sessions Inter (Lyon)

9 au 11/12/2024

14 au 16/04/2025

22 au 24/09/2025

8 au 10/12/2025

## Sessions Intra

Réalisable sous un délai d'un mois en fonction des contraintes

## Coût

Inter-entreprise : 1490 €HT / participant

Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique



Nos formations peuvent être accessibles aux personnes en situations de handicap. Afin d'adapter la formation aux contraintes de vos collaborateurs, nous vous demandons de nous préciser l'adaptation nécessaire à l'inscription.



**ENERGIE FORMATION**  
Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

energie-formation.com

9

# CONDUIRE DES GÉNÉRATEURS DE VAPEUR - FORMATION RECYCLAGE

**Durée : 1 jour**

## Objectifs pédagogiques

- Comprendre le fonctionnement global d'une chaufferie vapeur ou eau surchauffée
- Connaître les risques associés à la vapeur et ses équipements
- Connaître les règles de sécurité

## Contenu

- Principe de la vapeur d'eau
- Equipements constitutifs d'une installation
- Fonctionnement d'un générateur
- Opérations de conduite courantes (démarrage à froid, à chaud, interdits en chaufferie)
- Obligations réglementaires de contrôle, d'exploitation et d'inspection
- Dysfonctionnements courants
- Risques associés aux générateurs et aux autres équipements
- Qualité d'eau : paramètres principaux (pH, TA, TAC, TH, sulfites, conductivité), équipements de traitement d'eau, analyses régulières, risques liés à un mauvais traitement d'eau : corrosion, entartrage, primage

**Formation répondant aux exigences de l'arrêté du 20 novembre 2017 sur la conduite d'équipements sous pression.**

## Pré-requis

- Etre titulaire d'une habilitation initiale

## Public

- Exploitants d'installations d'utilités
- Techniciens de maintenance en charge de générateurs de vapeur ou d'eau surchauffée

## Contact

Guillaume GAUTIER

06 62 90 72 79

guillaume.gautier@energie-formation.com



**Disponible en INTER**

## Moyens pédagogiques

- Séance de formation en salle
- Etude de cas
- Outils numériques
- Vidéos

## Suivi et évaluation

QCM en fin de session

## Sessions Inter (Lyon)

4/10/2024

4/04/2025

3/10/2025

## Sessions Intra

Réalisable sous un délai d'un mois en fonction des contraintes

## Coût

Inter-entreprise : 495 €HT / participant

Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique



Nos formations peuvent être accessibles aux personnes en situations de handicap. Afin d'adapter la formation aux contraintes de vos collaborateurs, nous vous demandons de nous préciser l'adaptation nécessaire à l'inscription.



**ENERGIE FORMATION**

Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

energie-formation.com

10

# CONDUIRE DES GÉNÉRATEURS DE VAPEUR - RONDIER

**Durée : 1 jour**

## Objectifs pédagogiques

- Connaître les risques associés à la vapeur et ses équipements
- Connaître les règles de sécurité
- Surveiller le fonctionnement d'une chaufferie vapeur ou eau surchauffée

## Contenu

- Principe de la vapeur d'eau
- Constituants d'une chaufferie et fonctionnement d'un générateur
- Risques associés aux générateurs et aux autres équipements
- Réaliser une ronde de surveillance et relever les paramètres
- Consigner ses observations dans le cahier de chaufferie
- Qualité d'eau : paramètres principaux (pH, TA, TAC, TH, sulfites, conductivité), équipements de traitement d'eau, analyses régulières
- Mise en sécurité de l'installation

**Formation répondant aux exigences de l'arrêté du 20 novembre 2017 sur la conduite d'équipements sous pression.**

## Pré-requis

- Aucun

## Public

- Exploitants d'installations d'utilités
- Techniciens de maintenance en charge de générateurs de vapeur ou d'eau surchauffée

## Contact

Guillaume GAUTIER

06 62 90 72 79

guillaume.gautier@energie-formation.com



**Disponible en INTER**

## Moyens pédagogiques

- Séance de formation en salle
- Etude de cas
- Outils numériques
- Vidéos

## Suivi et évaluation

QCM en fin de session

## Sessions Inter (Lyon)

14/10/2024

31/03/2025

10/10/2025

## Sessions Intra

Réalisable sous un délai d'un mois en fonction des contraintes

## Coût

Inter-entreprise : 495 €HT / participant

Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique



Nos formations peuvent être accessibles aux personnes en situations de handicap. Afin d'adapter la formation aux contraintes de vos collaborateurs, nous vous demandons de nous préciser l'adaptation nécessaire à l'inscription.



**ENERGIE FORMATION**  
Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

energie-formation.com

# EXPLOITER UNE CHAUFFERIE SUPÉRIEURE À 1 MW

**Durée : 1 jour**

## Objectifs pédagogiques

- Connaître les grandes lignes des réglementations applicables aux chaufferies entre 1 et 100 MW
- Adopter les bons réflexes en termes d'entretien et de maintenance
- Pouvoir signaler des non-conformité et/ou des dérives

## Contenu

- Présentation synthétique des réglementations applicables aux chaufferies de 1 MW à 100 MW :
- Mise en œuvre des combustibles (gaz, fioul, propane, bois)
- Seuils de puissance impliquant des obligations nouvelles
- Nécessité ou non de réaliser des mises en conformité
- Périodicité d'opérations d'entretien ou de contrôles réglementaires
- Impositions sur la fumisterie
- Délais de mise en conformité
- Obligations de déclarations auprès des autorités
- Obligations de formation

**Formation répondant à l'obligation de l'arrêté du 3/08/2018 sur les Grandes Installations de Combustion**

## Pré-requis

- Aucun

## Contact

Guillaume GAUTIER

06 62 90 72 79

[guillaume.gautier@energie-formation.com](mailto:guillaume.gautier@energie-formation.com)



## Public

- Exploitants d'installations de combustion

## Moyens pédagogiques

- Séance de formation en salle
- Etude de cas
- Outils numériques
- Vidéos

## Suivi et évaluation

QCM en fin de session

## Coût

Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique



Nos formations peuvent être accessibles aux personnes en situations de handicap. Afin d'adapter la formation aux contraintes de vos collaborateurs, nous vous demandons de nous préciser l'adaptation nécessaire à l'inscription.



**ENERGIE FORMATION**  
Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

[energie-formation.com](http://energie-formation.com)

12

# MAÎTRISER SON PARC D'ÉQUIPEMENTS SOUS PRESSION

**Durée : 2 jours**

## Objectifs pédagogiques

- Connaître les réglementations applicables à la construction, le suivi en service et la modification d'équipements sous pression
- Identifier les opérations à risques
- Avoir un regard critique sur les travaux des entreprises extérieures

## Contenu

- Présentation synthétique des réglementations applicables aux équipements sous pression
  - Equipements neufs : DESP 2014 (exigences essentielles de sécurité, construction, analyse de risques, modalités d'évaluation...)
  - Suivi en service selon arrêté du 20 novembre 2017 : contrôles de mise en service, inspections périodiques, requalifications, interventions notables
  - Modification d'équipements selon AM
- Etude de détail de dossiers de construction / réparation, avec en particulier :
  - Lecture critique de qualifications soudeurs / DMOS / QMOS
  - Analyse de dossiers récents
  - Contenu des déclarations / attestations de conformité
  - PVs de contrôles non destructifs
  - Définition de points d'arrêt pour les prestataires



## Pré-requis

- Aucun

## Public

- Ingénieur ou technicien en charge du suivi des ESP, équipes de maintenance

## Moyens pédagogiques

- Séance de formation en salle
- Etude de cas
- Outils numériques
- Vidéos

## Suivi et évaluation

QCM en fin de session

## Coût

Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique

## Contact

Guillaume GAUTIER

06 62 90 72 79

[guillaume.gautier@energie-formation.com](mailto:guillaume.gautier@energie-formation.com)



Nos formations peuvent être accessibles aux personnes en situations de handicap. Afin d'adapter la formation aux contraintes de vos collaborateurs, nous vous demandons de nous préciser l'adaptation nécessaire à l'inscription.



**ENERGIE FORMATION**

Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

[energie-formation.com](http://energie-formation.com)

13

# RÉSEAUX DE CHALEUR : RESPECTER L'ARRÊTÉ DU 8/08/2013

**Durée : 1 jour**

## Objectifs pédagogiques

- Comprendre les risques physiques de dégradation d'un réseau d'eau surchauffée
- Savoir compiler des dossiers réglementaires
- Connaître les exigences d'un PSM

## Contenu

- Brefs rappels de grandeurs physiques liés à la pression
- Risques liés à la pression, corrosion, oxydation, interventions extérieures
- Présentation de l'arrêté du 8/08/2013 :
  - Règles de conception / pose / mise en service
  - Système d'information Géographique
  - Plan de surveillance et de maintenance
  - Plan d'intervention en cas d'incident ou accident
- Etude de cas réels de l'entreprise

## Pré-requis

- Aucun

## Contact

Guillaume GAUTIER

06 62 90 72 79

[guillaume.gautier@energie-formation.com](mailto:guillaume.gautier@energie-formation.com)



## Public

- Ingénieur ou technicien en charge du suivi des ESP, équipes de maintenance

## Moyens pédagogiques

- Séance de formation en salle
- Etude de cas
- Outils numériques
- Vidéos

## Suivi et évaluation

QCM en fin de session

## Coût

Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique



Nos formations peuvent être accessibles aux personnes en situations de handicap. Afin d'adapter la formation aux contraintes de vos collaborateurs, nous vous demandons de nous préciser l'adaptation nécessaire à l'inscription.



**ENERGIE FORMATION**  
Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

[energie-formation.com](http://energie-formation.com)



# CONCEVOIR



# CONCEVOIR UNE CHAUFFERIE INDUSTRIELLE

**Durée : 2 jours**

## Objectifs pédagogiques

- Connaître la réglementation applicable aux chaufferies > 1 MW thermiques
- Savoir dimensionner les différents équipements
- Savoir prendre en compte les contraintes de l'exploitation et de la maintenance

## Contenu

- Réglementation ICPE sur les installations de combustion : règles d'implantation, détection gaz, rejets
- Autres réglementations sur la ventilation, l'efficacité énergétique
- Les règles de dimensionnement et d'implantations des générateurs, de l'alimentation en combustible, des réseaux
- Méthodes d'implantation des équipements
- Les différents fluides caloporteurs : fluide thermique, eau surchauffée, vapeur, eau chaude

## Pré-requis

- Aucun

## Contact

Guillaume GAUTIER

06 62 90 72 79

guillaume.gautier@energie-formation.com



## Public

- Techniciens ou ingénieurs travaux neufs
- Techniciens ou ingénieurs de bureaux d'étude en charge d'avant-projets, de dimensionnement ou d'études de détail
- Installateurs ou constructeurs de matériels

## Moyens pédagogiques

- Séance de formation en salle
- Etude de cas
- Outils numériques
- Vidéos

## Suivi et évaluation

QCM en fin de session

## Coût

Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique



Nos formations peuvent être accessibles aux personnes en situations de handicap. Afin d'adapter la formation aux contraintes de vos collaborateurs, nous vous demandons de nous préciser l'adaptation nécessaire à l'inscription.



**Durée : 2 jours**

## Objectifs pédagogiques

- Identifier les différents postes de consommation d'un site
- Repérer les équipements et réseaux associés aux utilités
- Mesurer et quantifier les différents flux
- Connaître les paramètres de performance
- Identifier les économies d'énergie et la décarbonation

## Contenu

- Bases d'énergétique :
  - Notions d'énergie, puissance, rendement
  - Les différentes formes de l'énergie
  - Energies primaires et leur impact carbone
  - Usages de l'énergie en industrie
- Production de chaleur :
  - Combustion : PCI, PCS, rendement, rejets
  - Fluides caloporteurs : vapeur, eau chaude, fluide thermique
  - Distribution : pompes, réseaux de chaleur
  - Paramètres de performance
  - Opportunité de récupération de chaleur
- Production de froid :
  - Machines et cycle frigorifique
  - Fluides frigorifiques et réglementation
  - Performance de la production
- Air comprimé (Technologies du marché et paramètres de performance)
- Réseaux électriques (Architecture des réseaux, efficacité des moteurs et variation de vitesse)
- Marché de l'énergie : structuration des coûts, impact carbone, certificats d'économie d'énergie, ISO50001...

## Pré-requis

- Aucun

## Contact

Guillaume GAUTIER  
06 62 90 72 79  
guillaume.gautier@energie-formation.com



**Disponible en INTER**

## Public

- Responsables énergie, techniciens ou ingénieurs travaux neufs, bureaux d'études...

## Coût

Inter-entreprise : 1200 €HT / participant  
Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique

## Moyens pédagogiques

- Séance de formation en salle
- Etude de cas
- Outils numériques
- Vidéos

## Suivi et évaluation

QCM en fin de session

## Sessions Inter (Lyon)

30/09 et 1/10/2024  
10 et 11/06/2025

## Sessions Intra

Réalisable sous un délai d'un mois en fonction des contraintes



Nos formations peuvent être accessibles aux personnes en situations de handicap. Afin d'adapter la formation aux contraintes de vos collaborateurs, nous vous demandons de nous préciser l'adaptation nécessaire à l'inscription.



# CONCEPTION D'UNE INSTALLATION DE VAPEUR

**Durée : 2 jours**

## Objectifs pédagogiques

- Connaître les différents composants d'une installation de vapeur
- Dimensionner des équipements
- Connaître les règles de mise en œuvre

## Contenu

- Introduction à la vapeur : les différents états, contenu énergétique, courbe pression / température
- Technologies et fonctionnement des générateurs
- Accessoires de régulation et de sécurité
- Obligations réglementaires (exploitation et inspection)
- Technologies de comptage et de régulation
- Dimensionnement de tuyauteries et équipements
- Gestion des condensats et de la revaporisation
- Purge des lignes et des équipements
- L'échange thermique vapeur et condensats
- Dysfonctionnements des réseaux et des générateurs
- Règles de mise en œuvre des réseaux
- Performance énergétique de la production de vapeur

## Pré-requis

- Aucun

## Contact

Guillaume GAUTIER

06 62 90 72 79

guillaume.gautier@energie-formation.com



## Public

- Techniciens ou ingénieurs travaux neufs
- Techniciens ou ingénieurs de bureaux d'étude en charge d'avant-projets, de dimensionnement ou d'études de détail
- Installateurs ou constructeurs de matériels

## Moyens pédagogiques

- Séance de formation en salle
- Etude de cas
- Outils numériques
- Vidéos

## Suivi et évaluation

QCM en fin de session

## Coût

Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique



Nos formations peuvent être accessibles aux personnes en situations de handicap. Afin d'adapter la formation aux contraintes de vos collaborateurs, nous vous demandons de nous préciser l'adaptation nécessaire à l'inscription.



**ENERGIE FORMATION**  
Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

energie-formation.com

18

# CONCEPTION DES RÉSEAUX HYDRAULIQUES INDUSTRIELS

**Durée : 2 jours**

## Objectifs pédagogiques

- Savoir calculer les pertes de charge d'un réseau de fluide
- Savoir déterminer les caractéristiques d'une pompe
- Concevoir une régulation efficace et économe en énergie

## Contenu

- Dimensionnement de tuyauteries et équipements
- Schémas-type de production et de distribution
- Etablir et comprendre une courbe réseau
- Choix d'une pompe
- Calcul du NPSH
- Dysfonctionnement des réseaux (cavitation, surdébit, sous-débit, déséquilibre)
- Dimensionnement d'un réseau de distribution et optimisation de sa consommation énergétique (variation de vitesse, régimes de température, niveaux de pression)
- Gestion de l'expansion d'un réseau
- Isolation thermique d'un réseau
- Gestion de l'équilibrage

## Pré-requis

- Aucun

## Contact

Guillaume GAUTIER

06 62 90 72 79

guillaume.gautier@energie-formation.com



## Public

- Techniciens ou ingénieurs travaux neufs
- Techniciens ou ingénieurs de bureaux d'étude en charge de d'avant-projets, de dimensionnement ou d'études de détail
- Installateurs ou constructeurs de matériels

## Moyens pédagogiques

- Séance de formation en salle
- Etude de cas
- Outils numériques
- Vidéos

## Suivi et évaluation

QCM en fin de session

## Coût

Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique



Nos formations peuvent être accessibles aux personnes en situations de handicap. Afin d'adapter la formation aux contraintes de vos collaborateurs, nous vous demandons de nous préciser l'adaptation nécessaire à l'inscription.



**ENERGIE FORMATION**  
Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

energie-formation.com

19

# PRODUCTION THERMIQUE INDUSTRIELLE ET RÉSEAUX DE CHALEUR : LES CLÉS DE LA PERFORMANCE

**Durée : 2 jours**

## Objectifs pédagogiques

- Connaître les différents fluides caloporteurs et leurs applications
- Connaître les technologies de générateur présents sur le marché
- Savoir identifier les paramètres dimensionnants d'une installation
- Savoir concevoir des installations performantes

## Contenu

- Combustibles commerciaux courants et leur combustion
- Contraintes réglementaires et environnementales
- Fluides caloporteurs et leurs propriétés associées (eau chaude, eau surchauffée, vapeur, fluide thermique)
- Panorama technologique des chaudières, vaporiseurs, brûleurs et accessoires : paramètres clés de performance énergétique et environnementale (rendement, charge moyenne, rangeabilité...)
- Dimensionnement d'un réseau de distribution et optimisation de sa consommation énergétique (variation de vitesse, régimes de température, niveaux de pression)
- Qualité du fluide caloporteur (eau, huile) et son traitement associé : implication sur la performance
- Solutions de récupération d'énergie sur les fumées, les purges, l'eau alimentaire

## Contact

Guillaume GAUTIER

06 62 90 72 79

[guillaume.gautier@energie-formation.com](mailto:guillaume.gautier@energie-formation.com)



## Pré-requis

- Aucun

## Public

- Techniciens ou ingénieurs travaux neufs
- Techniciens ou ingénieurs de bureaux d'étude en charge de d'avant-projets, de dimensionnement ou d'études de détail
- Installateurs ou constructeurs de matériels

## Moyens pédagogiques

- Séance de formation en salle
- Etude de cas
- Outils numériques
- Vidéos

## Suivi et évaluation

QCM en fin de session

## Coût

Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique



Nos formations peuvent être accessibles aux personnes en situations de handicap. Afin d'adapter la formation aux contraintes de vos collaborateurs, nous vous demandons de nous préciser l'adaptation nécessaire à l'inscription.



# CONCEPTION D'UNE INSTALLATION DE PRODUCTION ET DISTRIBUTION DE FLUIDE THERMIQUE

**Durée : 2 jours**

## Objectifs pédagogiques

- Connaître les impositions réglementaires ICPE liées à une chaufferie FT
- Connaître les schémas type utilisables
- Dimensionner des équipements : tuyauterie, robinetterie
- Connaître les règles de mise en œuvre

## Contenu

- Rappels d'hydraulique : notions de pression, température, circuits ouverts et fermés
- Notion de régulation des circuits fermés : expansion, pertes de charge, équilibrage
- Propriétés du fluide thermique
- Dimensionnement des pompes : débit, HMT, protection à débit minimum, cavitation, ...
- Schémas type de distribution (avantages et inconvénients)
- Détails de mise en œuvre d'une chaufferie : purges, vidanges, filtration, comptage, régulation
- Accessoires de régulation et de sécurité
- Imposition ICPE : hauteur des cheminées, équipements de sécurité, rejets, stockage des fluides...
- Règles d'implantation : issues de secours, accès pompiers, études de danger, protection incendie
- Dimensionnement de tuyauteries et équipements : vitesse, perte de charge
- Principe de calcul des tuyauteries et supportage

## Contact

Guillaume GAUTIER

06 62 90 72 79

guillaume.gautier@energie-formation.com



## Pré-requis

- Aucun

## Public

- Techniciens ou ingénieurs travaux neufs
- Techniciens ou ingénieurs de bureaux d'étude en charge de d'avant-projets, de dimensionnement ou d'études de détail
- Installateurs ou constructeurs de matériels

## Moyens pédagogiques

- Séance de formation en salle
- Etude de cas
- Outils numériques
- Vidéos

## Suivi et évaluation

QCM en fin de session

## Coût

Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique



Nos formations peuvent être accessibles aux personnes en situations de handicap. Afin d'adapter la formation aux contraintes de vos collaborateurs, nous vous demandons de nous préciser l'adaptation nécessaire à l'inscription.



# CONCEPTION D'UNE INSTALLATION DE PRODUCTION ET DISTRIBUTION DE REFROIDISSEMENT INDUSTRIEL

**Durée : 2 jours**

## Objectifs pédagogiques

- Dresser un rapide panorama technologique des solutions courantes : refroidissement sec, évaporatif, adiabatique, machine frigorifique
- Identifier les enjeux de la performance de la production, de l'utilisation et de la distribution des fluides
- Savoir mettre en œuvre des installations performantes

## Contenu

- Rappels de base des échanges thermiques
- Panorama technique des solutions de refroidissement : aéroréfrigérants secs, tours de refroidissement, refroidisseurs adiabatiques, groupes frigorifiques
- Rappels d'hydraulique : notions de pression, température, circuits ouverts et fermés
- Notion de régulation des circuits fermés : expansion, pertes de charge, équilibrage
- Dimensionnement des pompes : débit, HMT, protection à débit minimum, cavitation, ...
- Schémas type de distribution (avantages et inconvénients)
- Détails de mise en œuvre d'une installation de refroidissement
- Imposition réglementaires : fluides frigorigènes, légionnelle, bruit...
- Dimensionnement de tuyauteries et équipements
- Comparatif de performance : consommation électrique, eau, récupération de chaleur

## Contact

Guillaume GAUTIER

06 62 90 72 79

guillaume.gautier@energie-formation.com



## Pré-requis

- Aucun

## Public

- Techniciens ou ingénieurs travaux neufs
- Techniciens ou ingénieurs de bureaux d'étude en charge de d'avant-projets, de dimensionnement ou d'études de détail
- Installateurs ou constructeurs de matériels

## Moyens pédagogiques

- Séance de formation en salle
- Etude de cas
- Outils numériques
- Vidéos

## Suivi et évaluation

QCM en fin de session

## Coût

Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique



Nos formations peuvent être accessibles aux personnes en situations de handicap. Afin d'adapter la formation aux contraintes de vos collaborateurs, nous vous demandons de nous préciser l'adaptation nécessaire à l'inscription.



# VALORISATION DE LA CHALEUR FATALE EN MILIEU INDUSTRIEL : TRANSFORMER DES GISEMENTS POTENTIELS EN GAINS RÉELS

**Durée : 2 jours**

## Objectifs pédagogiques

- Connaître le contexte industriel, réglementaire et économique de la valorisation de l'énergie fatale
- Connaître les différentes technologies de valorisation
- Savoir identifier les gisements et les puits de valorisation
- Savoir déterminer la pertinence technico-économique des projets / installations de récupération

## Contenu

- Contexte, enjeux et objectifs à l'échelle nationale et locale pour la valorisation de l'énergie fatale en milieu industriel
- Schémas de valorisation (internes, externes)
- Opportunités de financement
- Panorama technologique des solutions existantes sur le marché et leur intérêt technico-économique
- Calcul des puissances récupérables et des modalités de valorisation
- Cas particulier de la valorisation externe vers les réseaux de chaleur
- Paramètres-clé de la récupération d'énergie
- Calcul de temps de retour sur investissement (TRI)
- Etudes de cas

## Contact

Guillaume GAUTIER

06 62 90 72 79

[guillaume.gautier@energie-formation.com](mailto:guillaume.gautier@energie-formation.com)



## Pré-requis

- Aucun

## Public

- Techniciens ou ingénieurs travaux neufs
- Techniciens ou ingénieurs de bureaux d'étude en charge de d'avant-projets, de dimensionnement ou d'études de détail
- Installateurs ou constructeurs de matériels

## Moyens pédagogiques

- Séance de formation en salle
- Etude de cas
- Outils numériques
- Vidéos

## Suivi et évaluation

QCM en fin de session

## Coût

Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique



Nos formations peuvent être accessibles aux personnes en situations de handicap. Afin d'adapter la formation aux contraintes de vos collaborateurs, nous vous demandons de nous préciser l'adaptation nécessaire à l'inscription.



# CONCEPTION ET CONSTRUCTION D'ÉQUIPEMENTS ET D'ENSEMBLES SOUS PRESSION

**Durée : 2 jours**

## Objectifs pédagogiques

- Connaître les réglementations applicables à la construction, le suivi en service et la modification d'équipements sous pression
- Savoir construire un dossier réglementaire selon la DESP (2014/64/UE)
- Savoir construire un ensemble selon la DESP

## Contenu

- Présentation synthétique des réglementations applicables aux équipements sous pression
  - Équipements neufs : DESP 2014 (exigences essentielles de sécurité, construction, analyse de risques, modalités d'évaluation...)
  - Suivi en service selon arrêté du 20 novembre 2017 : contrôles de mise en service, inspections périodiques, requalifications, interventions notables
  - Modification d'équipements selon AM
- Principe des ensembles selon DESP
- Etude de détail de dossiers de construction / réparation, avec en particulier :
  - Lecture critique de qualifications soudeurs / DMOS / QMOS
  - Analyse de dossiers récents
  - Contenu des déclarations / attestations de conformité
  - PVs de contrôles non destructifs
  - Définition de points d'arrêt



## Pré-requis

- Aucun

## Public

- Techniciens ou ingénieurs travaux neufs
- Techniciens ou ingénieurs de bureaux d'étude en charge de d'avant-projets, de dimensionnement ou d'études de détail

## Moyens pédagogiques

- Séance de formation en salle
- Etude de cas
- Outils numériques
- Vidéos

## Suivi et évaluation

QCM en fin de session

## Coût

Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique

## Contact

Guillaume GAUTIER

06 62 90 72 79

[guillaume.gautier@energie-formation.com](mailto:guillaume.gautier@energie-formation.com)



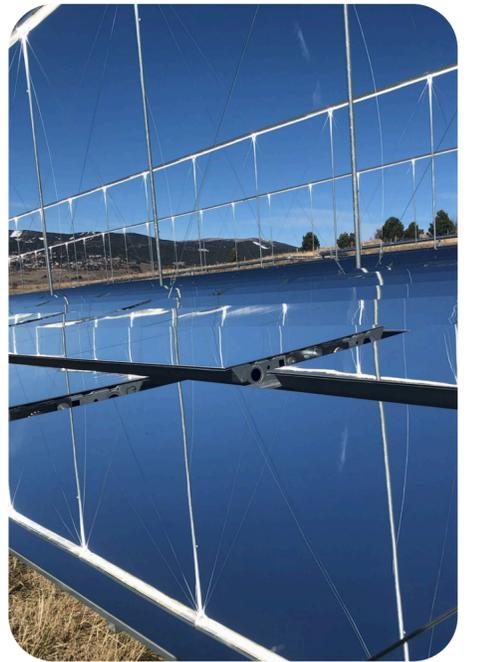
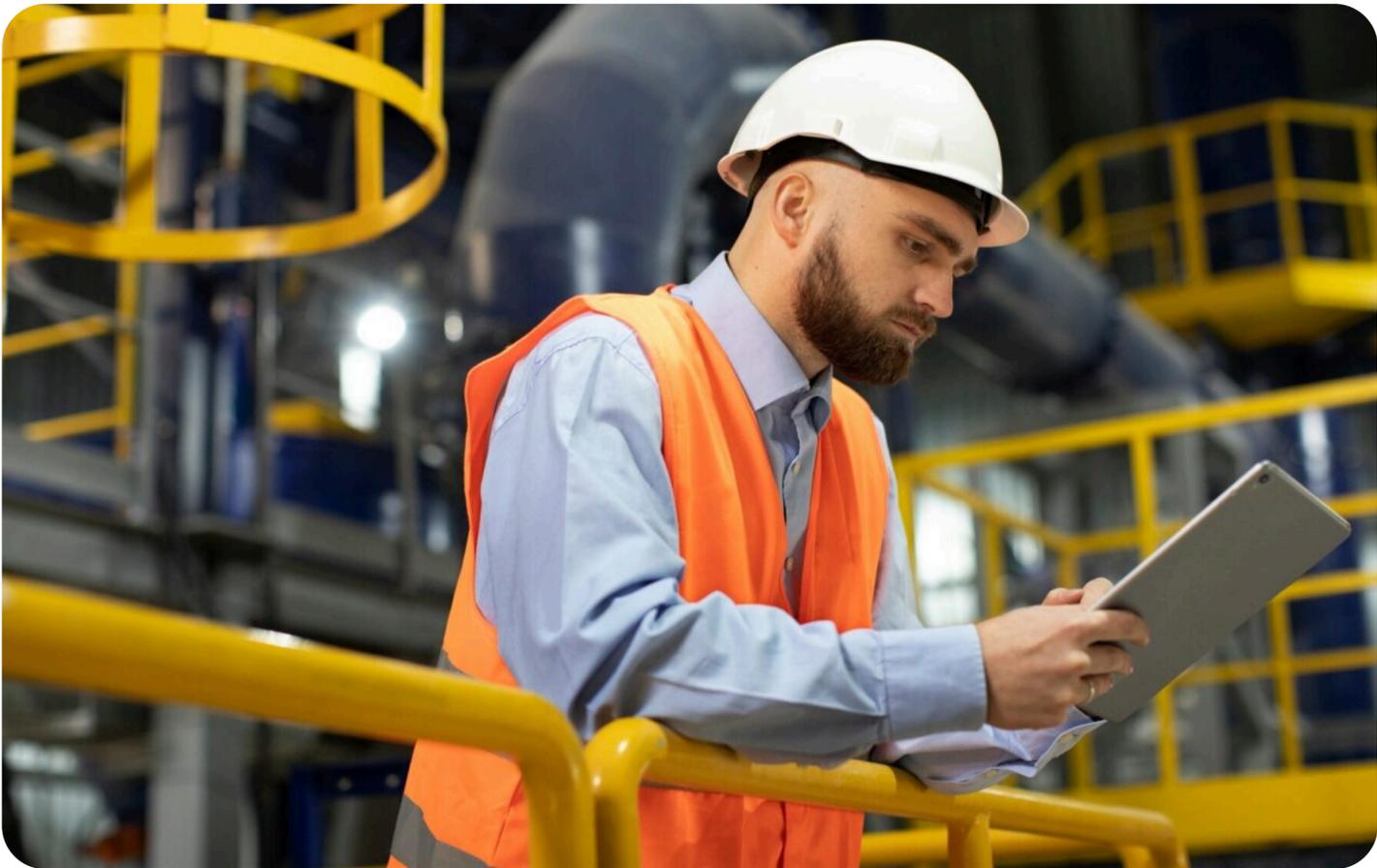
Nos formations peuvent être accessibles aux personnes en situations de handicap. Afin d'adapter la formation aux contraintes de vos collaborateurs, nous vous demandons de nous préciser l'adaptation nécessaire à l'inscription.



**ENERGIE FORMATION**  
Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

[energie-formation.com](http://energie-formation.com)

23



**ENERGIE FORMATION**

Fluides - Thermique industrielle - Sécurité