



# ENERGIE FORMATION

Fluides – Thermique industrielle - Sécurité

## CATALOGUE DE FORMATIONS 2023-2024

PERFORMANCE ENERGETIQUE  
UTILITES INDUSTRIELLES  
GESTION DE TRAVAUX ET SECURITE

Version du 25/08/2023



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

 [energie-formation.com](http://energie-formation.com)  
 06.62.90.72.79  
 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
- Conduire des projets d'efficacité énergétique
- Pouvoir conseiller des maîtres d'ouvrages
- Sécuriser les opérations de travaux



**ENERGIE FORMATION**

Fluides – Thermique industrielle – Sécurité



# L'OFFRE DE FORMATION



## LE PRESTATAIRE EN BREF

### Expérience de 15 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





## 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
- 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

### Programmation

- Intra-entreprise : la formation peut se dérouler sous 1 mois en fonction des contraintes



**ENERGIE FORMATION**

Fluides – Thermique industrielle – Sécurité



# DETAIL DES SESSIONS

## Comprendre et exploiter



Disponible  
en INTER

Disponible  
en INTER

Disponible  
en INTER

Disponible  
en INTER

- L'essentiel de l'hydraulique.....6
- Conduire des générateurs de vapeur – formation initiale.....7
- Conduire des générateurs de vapeur – recyclage.....8
- Surveiller des générateurs de vapeur – rondier .....9
- Exploiter une chaufferie > 1 MW .....10
- Maîtriser son parc d'équipements sous pression.....11
- Réseaux de chaleur : respecter l'arrêté du 8/08/2013 .....12

## Concevoir



- Concevoir une chaufferie industrielle.....13
- Les bases de l'énergie en industrie.....14
- Conception d'une installation de vapeur.....15
- Conception des réseaux hydrauliques industriels .....16
- Production thermique industrielle et réseaux de chaleur : les clés de la performance.....17
- Conception d'une installation de production et distribution de fluide thermique.....18
- Conception d'une installation de production et distribution de refroidissement industriel.....19
- Valorisation de la chaleur fatale en milieu industriel : transformer des gisements potentiels en gains réels.....20
- Conception et construction d'équipements et d'ensembles sous pression .....21

## Prévenir et sécuriser



- Gestion de travaux en milieu industriel : objectif maîtrise totale...22
- Gestion des EPIs et des habilitations en milieu industriel.....23
- Sensibilisation au risque électrique (non habilitant).....24



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



# COMPRENDRE ET EXPLOITER

## L'essentiel de l'hydraulique

### 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

### Durée

2 jours

**Disponible  
en INTER**

### 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

### Coût

Inter-entreprise : 1100  
€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

### Pré-requis

- Aucun

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session

### Public

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

### Sessions inter (Lyon)

4 et 5/12/2023  
10 et 11/06/2024  
7 et 8/10/2024

### Accessibilité

- 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

### Session intra

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

### Contact

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



**ENERGIE FORMATION**  
Fluides – Thermique industrielle – Sécurité



## Conduire des générateurs de vapeur – formation initiale pour habilitation

### 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

### Durée

3 jours

Disponible  
en INTER

### 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.**

### Coût

Inter-entreprise : 1490  
€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

### Pré-requis

- Aucun

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session

### Sessions inter (Lyon)

25 au 27/09/2023

8 au 10/04/2023

23 au 25/09/2023

9 au 11/12/2023

### Public

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

### Session intra

### Accessibilité

- 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

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

### Contact

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



**ENERGIE FORMATION**

Fluides – Thermique industrielle – Sécurité





## Conduire des générateurs de vapeur – formation recyclage

### 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

### Durée

1 jour

Disponible  
en INTER

### 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.**

### Coût

Inter-entreprise : 495  
€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

### Pré-requis

- Etre titulaire d'une habilitation initiale

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session

### Sessions inter (Lyon)

6/10/2023  
29/03/2024  
4/10/2024

### Public

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

### Session intra

### Accessibilité

- 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

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

### Contact

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



**ENERGIE FORMATION**

Fluides – Thermique Industrielle - Sécurité





## Surveiller des générateurs de vapeur - rondier

### 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

### Durée

1 jour

Disponible  
en INTER

### 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.**

### Coût

Inter-entreprise : 495  
€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

### Pré-requis

- Aucun

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session

### Sessions inter (Lyon)

8/12/2023  
25/03/2024  
14/10/2024

### Public

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

### Accessibilité

- 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

### Session intra

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

### Contact

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



**ENERGIE FORMATION**

Fluides – Thermique Industrielle - Sécurité



## Exploiter une chaufferie supérieure à 1 MW

### 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

### Durée

1 jour

### 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

### Coût

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

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

### Pré-requis

- Aucun

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session

### Public

- Exploitants d'installations de combustion

### Accessibilité

- 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

### Contact

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



**ENERGIE FORMATION**

Fluides – Thermique Industrielle - Sécurité



## Maîtriser son parc d'équipements sous pression

### 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

### Durée

2 jours

### 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

### Coût

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

### Pré-requis

- Aucun

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session

### Public

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

### Accessibilité

- 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

### Contact

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



**ENERGIE FORMATION**

Fluides – Thermique industrielle – Sécurité



## Réseaux de chaleur : respecter l'arrêté du 8/08/2013

### 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

### Durée

1 jour

### 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

### Coût

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

### Pré-requis

- Aucun

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session

### Public

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

### Accessibilité

- 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

### Contact

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



**ENERGIE FORMATION**

Fluides – Thermique Industrielle - Sécurité



# CONCEVOIR

## Concevoir une chaufferie industrielle

### 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

### Durée

2 jours

### 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

### Coût

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

### Pré-requis

- Aucun

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session

### 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

### Accessibilité

- 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

### Contact

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



**ENERGIE FORMATION**

Fluides – Thermique industrielle - Sécurité



## Bases de l'énergie en industrie

### 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

### Durée

2 jours

### 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...

### Coût

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

### Pré-requis

- Aucun

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session

### Public

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

### Accessibilité

- 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

### Contact

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



**ENERGIE FORMATION**

Fluides – Thermique industrielle – Sécurité



## Conception d'une installation de vapeur

### Objectifs pédagogiques

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

### Durée

2 jours

### 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

### Coût

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

### Pré-requis

- Aucun

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session

### Public

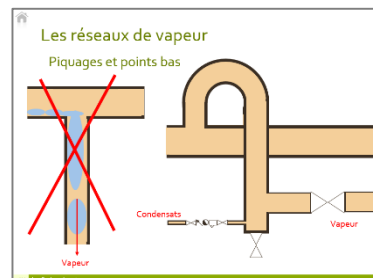
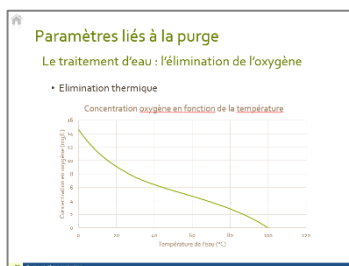
- Techniciens ou ingénieurs travaux neufs
- Techniciens ou ingénieurs de bureaux d'étude en charge d'avant-projets, de dimensionnement ou d'études de détail
- Installateurs ou constructeurs de matériels

### Accessibilité

- 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

### Contact

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



**ENERGIE FORMATION**  
Fluides – Thermique industrielle – Sécurité





## Conception des réseaux hydrauliques industriels

### 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

### 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

### Accessibilité

- 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

### Contact

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

### Durée

2 jours

### Coût

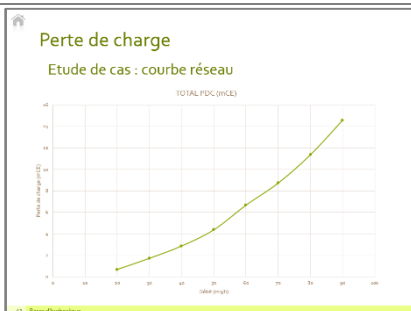
Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique

### Moyens pédagogiques

Séance de formation en salle  
Etude de cas  
Outils numériques  
Vidéos

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session



**ENERGIE FORMATION**  
Fluides – Thermique industrielle – Sécurité



## Production thermique industrielle et réseaux de chaleur : les clés de la performance

### 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

### Durée

2 jours

### 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

### Coût

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

### Pré-requis

- Aucun

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session

### 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

### Accessibilité

- 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

### Contact

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



**ENERGIE FORMATION**

Fluides – Thermique industrielle – Sécurité



## Conception d'une installation de production et distribution de fluide thermique

### 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

### Durée

2 jours

### 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

### Coût

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

### Pré-requis

- Aucun

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session

### 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

### Accessibilité

- 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

### Contact

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



**ENERGIE FORMATION**

Fluides – Thermique Industrielle – Sécurité



## Conception d'une installation de production et distribution de refroidissement industriel

### 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

### Durée

2 jours

### 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

### Coût

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

### Pré-requis

- Aucun

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session

### 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

### Accessibilité

- 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

### Contact

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



**ENERGIE FORMATION**

Fluides – Thermique industrielle – Sécurité



## Valorisation de la chaleur fatale en milieu industriel : transformer des gisements potentiels en gains réels

### 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

### Durée

2 jours

### 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

### Coût

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

### Pré-requis

- Aucun

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session

### 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

### Accessibilité

- 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

### Contact

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



**ENERGIE FORMATION**

Fluides – Thermique industrielle – Sécurité



## Conception et construction d'équipements et d'ensembles sous pression

### 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

### Durée

2 jours

### 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
- 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

### Coût

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

### Pré-requis

- Aucun

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session

### 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

### Accessibilité

- 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

### Contact

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



**ENERGIE FORMATION**

Fluides – Thermique industrielle – Sécurité



# PREVENIR ET SECURISER

## Gestion de travaux en milieu industriel : objectif maîtrise totale !

### Objectifs pédagogiques

- Connaître le contexte réglementaire des opérations de travaux sur un site industriel
- Savoir procéder à une analyse de risques globale : délais, coûts, sécurité, qualité
- Savoir suivre une opération en gardant la maîtrise sur les intervenants

### Durée

2 jours

### Contenu

- Rôles et responsabilités des différents acteurs : maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises de travaux...
- Définition des objectifs et contraintes d'un projet
- Identification des moyens humains, techniques et financiers nécessaires
- Expression des besoins et formalisation des cahiers des charges de fournitures et de prestations
- Méthodologie de sélection et de contractualisation avec les sous-traitants
- Planification, pilotage et suivi d'avancement
- Organisation de la prévention selon la réglementation et le référentiel MASE
- Coordination des différents corps de métier
- Objectif zéro accident : identifier les risques, les moyens de prévention et de suivi
- Gestion des dérives

### Coût

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

### Pré-requis

- Aucun

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session

### Public

- Techniciens ou ingénieurs travaux neufs
- Responsables d'opération en maîtrise d'œuvre
- Installateurs, conducteurs de travaux en entreprise sous-traitante

### Accessibilité

- 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

### Contact

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



**ENERGIE FORMATION**

Fluides – Thermique Industrielle – Sécurité





## Gestion des EPIs et des habilitations en milieu industriel

### Objectifs pédagogiques

- Connaître les habilitations les plus courantes
- Adopter des modes de gestions adaptés
- Proposer des Equipements de Protection Individuels (EPI) adaptés aux conditions de travail

### Contenu

- Cadre juridique de l'obligation de fourniture des EPIs et généralités sur la validité des habilitations
- Détail des habilitations courantes dans l'industrie : conduite d'engins, habilitations électriques, risques chimiques, ATEX, nucléaire,...
- Méthodes de gestion des habilitations : matrices, logiciel, cartes, marquage physiques (travail en sous-groupe)
- Cadre réglementaire EPI
- Détail des EPI en fonction des risques : mécanique, chimique, électrique, chaleur, froid, anoxie...
- Etude de cas concret sur des travaux industriels

### Pré-requis

- Aucun

### Public

- animateurs sécurité en entreprise de travaux ou entreprise utilisatrice
- Responsables sécurité ou directeurs d'établissement
- Conducteurs de travaux ou chargés d'affaires industriels

### Accessibilité

- 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

### Contact

- Guillaume GAUTIER

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

### Durée

1 jour

### Coût

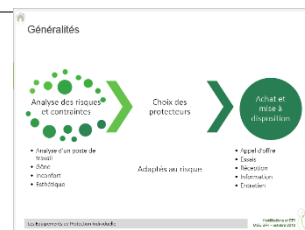
Intra-entreprise : sur devis en fonction du nombre de participants et de votre projet pédagogique

### Moyens pédagogiques

Séance de formation en salle  
Etude de cas  
Outils numériques  
Vidéos

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session



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



## Sensibilisation au risque électrique (non habilitant)

### Objectifs pédagogiques

- Connaître les grandeurs et phénomènes de base en électricité
- Connaître les principales règles de sécurité
- Savoir distinguer les différents titres d'habilitation

### Durée

1 jour

### Contenu

- Contexte réglementaire et normatif
- Les différents partenaires de la prévention
- Notions clé en électricité
- Les dangers de l'électricité
- Les soins aux électrisés
- Les règles de sécurité
- Les domaines de tension
- Les différents titres d'habilitation
- La gestion des travaux électriques en industrie

### Coût

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

### Pré-requis

- Aucun

### Suivi et évaluation

QCM en fin de session

### Public

- animateurs sécurité en entreprise de travaux ou entreprise utilisatrice
- Responsables sécurité ou directeurs d'établissement
- Conducteurs de travaux ou chargés d'affaires industriels

### Accessibilité

- 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

### Contact

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



**ENERGIE FORMATION**

Fluides – Thermique Industrielle - Sécurité