



Version du 09/09/2025

CATALOGUE DE FORMATIONS 2025-2026

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

L'offre de formation

— 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



Détail des sessions

* Disponible en INTER

Comprendre et exploiter

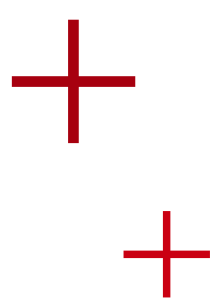
- L'essentiel de l'hydraulique * 8
- Conduire des générateurs de vapeur – formation initiale * 9
- Conduire des générateurs de vapeur – recyclage * 10
- Surveiller des générateurs de vapeur – rondier * 11
- Exploiter une chaufferie > 1 MW 12
- Maîtriser son parc d'équipements sous pression 13
- Réseaux 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)

6 et 7/10/2025

1 et 2/06/2026

5 et 6/10/2026

Sessions Intra

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

Coût

Inter-entreprise : 1265 €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

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
- Savoir procéder au démarrage, à l'arrêt et au dépannage d'un générateur
- Connaître les règles de sécurité

Contenu

- Principe de la vapeur d'eau
- Equipements constitutifs d'une installation
- Fonctionnement d'un générateur
- Réaliser une ronde de surveillance et relever les paramètres
- 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)

22 au 24/09/2025

8 au 10/12/2025

20 au 22/04/2026

21 au 23/09/2026

7 au 9/12/2026

Sessions Intra

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

Coût

Inter-entreprise : 1690 €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

CONDUIRE DES GÉNÉRATEURS DE VAPEUR - FORMATION RECYCLAGE

Durée : 1 jour

Objectifs pédagogiques

- Comprendre le fonctionnement global d'une chaufferie vapeur ou eau surchauffée
- Savoir procéder au démarrage, à l'arrêt et au dépannage d'un générateur
- Connaître les règles de sécurité

Contenu

- Equipements constitutifs d'une installation
- Fonctionnement d'un générateur
- Réaliser une ronde de surveillance et relever les paramètres
- Opérations de conduite courantes (démarrage à froid, à chaud, interdits en chaufferie)
- Obligations réglementaires de contrôle, d'exploitation et d'inspection
- 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)

3/10/2025

3/04/2026

2/10/2026

Sessions Intra

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

Coût

Inter-entreprise : 590 €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)

10/10/2025

23/03/2026

9/10/2026

Sessions Intra

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

Coût

Inter-entreprise : 590 €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



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

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



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

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



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



CONCEVOIR



CONCEVOIR UNE CHAUFFERIE INDUSTRIELLE BASSE PRESSION

Durée : 2 jours

Objectifs pédagogiques

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

Contenu

- **Dimensionnement thermique des installations :**
 - Inventaire des postes de consommation
 - Etude des régimes de température
 - Calcul des pertes réseau
 - Détermination des puissances à installer
- **Conception hydraulique :**
 - Notions de pression statique et choix en fonction des contraintes
 - Technologies et dimensionnement de l'expansion
 - Schémas hydrauliques : contraintes d'irrigation des producteurs (chaudières gaz, PAC, chaudières électriques) et des consommateurs (V2V, V3V)
 - Découplage hydraulique par bouteille ou by-pass
 - Optimisation des régimes de température
 - Notion de perte de charge et dimensionnement des pompes en débit, HMT et NPSH
 - Variation de vitesse et régulation des pompes
 - Dimensionnement des tuyauteries et réseaux
 - Equilibrage des réseaux : statique et dynamique
- **Contraintes réglementaires et environnementales :**
 - Code de l'environnement (chaudières > 400 kW)
 - Réglementation ICPE 2910 (combustion)
- **Circuits de gaz :**
 - Dimensionnement des tuyauteries
 - Détente, bouteille au 1/1000e
 - Organes de sécurité : détection gaz, pressostats et électrovannes



Pré-requis

- Aucun

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

Contact

Guillaume GAUTIER

06 62 90 72 79

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

16

BASES DE L'ÉNERGIE EN INDUSTRIE

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 : 1350 €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)

27 et 28/11/2025

15 et 16/06/2026

26 et 27/11/2026

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.



ENERGIE FORMATION
Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

energie-formation.com

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 de l'eau : eau chaude, eau surchauffée, vapeur saturée et surchauffée
 - Usages courants de la vapeur
 - Contenu énergétique
 - Courbe pression / température
 - Bilans thermiques
- Production de vapeur
 - Technologies et fonctionnement des générateurs
 - Accessoires de régulation et de sécurité
 - Performance énergétique de la production de vapeur
 - Chimie de l'eau et technologies de traitement
- Distribution et usage de la vapeur
 - Technologies de comptage et de régulation
 - Dimensionnement de tuyauteries et équipements
 - Règles de mise en œuvre des réseaux
 - Purge des lignes et des équipements
 - L'échange thermique vapeur et condensats (échangeurs secs et échangeurs noyés)
 - Gestion des condensats et de la revaporisation
- Obligations réglementaires
 - Conception des installations et équipements (DESP 2014/68/UE)
 - Conduite, suivi en service et interventions (arrêté du 20/11/2017)



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

Pré-requis

- Aucun

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



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
- Traitement de l'eau d'un réseau basse température

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
- Savoir identifier les paramètres dimensionnants d'une installation
- Savoir concevoir des installations performantes

Contenu

- **Introduction aux réseaux de chaleur**
 - Principe et enjeux des réseaux de chaleur
 - Etude des besoins : courbes de charge, monotone, foisonnement
 - Notion de densité thermique
- **Production de la chaleur**
 - Principaux combustibles commerciaux : gaz, fioul, biomasse et panorama technologique
 - Moyens décarbonés : biomasse, géothermie, pompes à chaleur, solaire, chaleur fatale
 - Fluides caloporteurs courants
 - Enjeu du stockage thermique
 - Contraintes réglementaires / environnementales
 - Synthèse des paramètres de performance
- **Distribution de la chaleur**
 - Hydraulique : expansion thermique, pertes de charge, dimensionnement des réseaux et des pompes
 - Estimation des déperditions réseau
 - Solutions d'efficacité énergétique
 - Les fuites réseaux : origines, impacts et solutions
- **Usages de la chaleur**
 - Types de consommateurs et régimes de température
 - Conception et régulation des sous-stations
 - Cas de la transformation des chaufferies collectives en sous-station
 - Rôle des sous-stations dans la performance

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.



ENERGIE FORMATION
Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

energie-formation.com

20

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.



ENERGIE FORMATION
Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

energie-formation.com

21

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.



ENERGIE FORMATION
Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

energie-formation.com

22

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

- **Introduction**
 - Enjeux et objectifs à l'échelle nationale et locale pour la valorisation de l'énergie fatale en milieu industriel
 - Schémas de valorisation internes et externes
 - Opportunités de financement
- **Panorama technologique des solutions et de leur intérêt technico-économique**
 - Récupération par échange direct : effluents, fumées de combustion, production de vapeur
 - Machines thermiques : compresseurs, machines frigorifiques, pompes à chaleur, machines à absorption, modules ORC, RMV / CMV
 - Valorisation sur les réseaux de chaleur urbains
 - Stockage thermique : hydro-accumulation, accumulateur de vapeur, stockage sensible...
- **Méthodologie**
 - Acquisition des données sur les gisements de récupération et les puits de valorisation
 - Calcul des puissances et volumes récupérables
 - Calcul des temps de retour sur investissement (TRI)
- **Synthèse**
 - Paramètres-clé de la récupération d'énergie
 - Synthèse des opportunités (gisements / puits) par secteur d'activité

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.



ENERGIE FORMATION
Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

energie-formation.com

23

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
 - 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



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



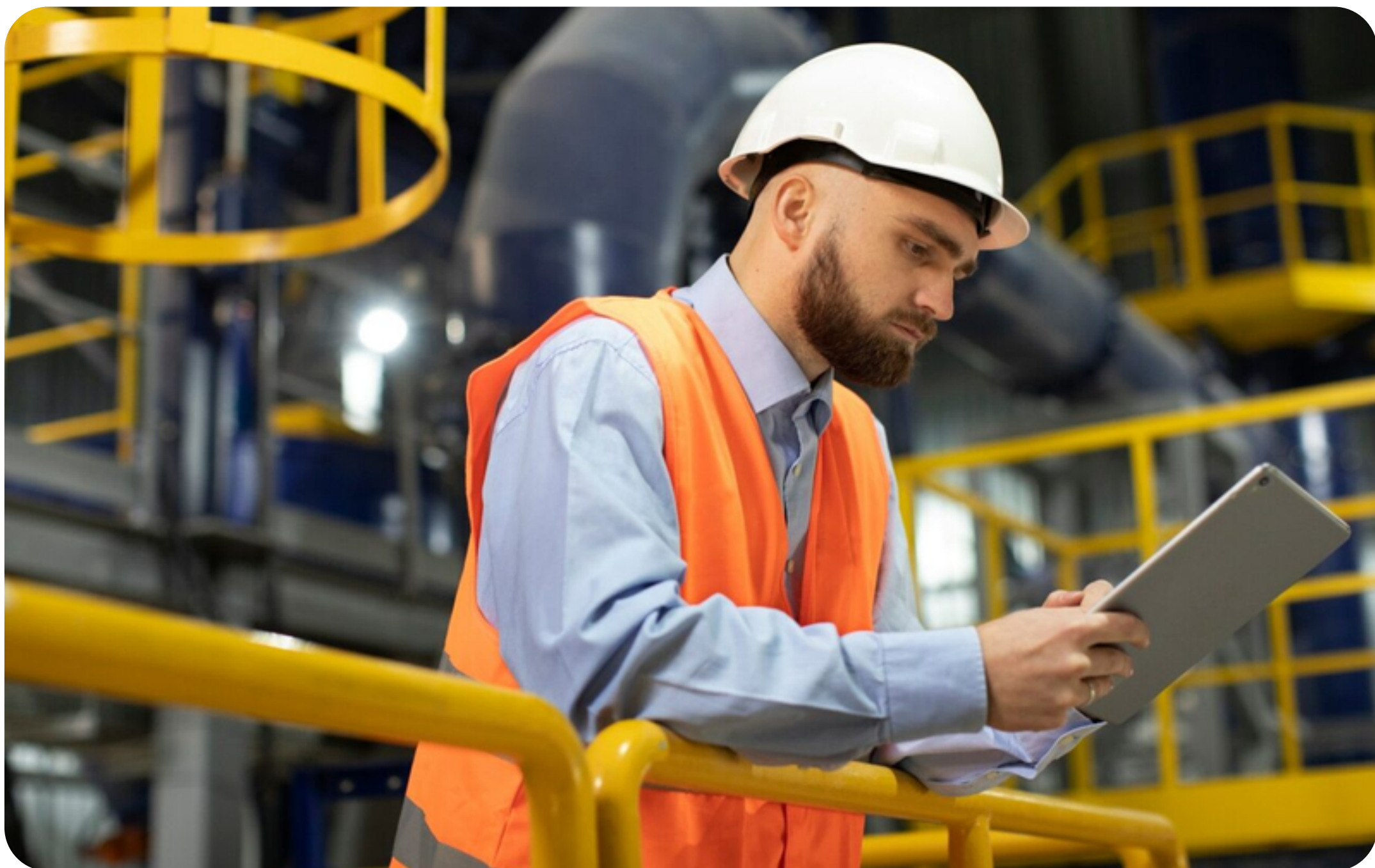
Nos formations peuvent être accessibles aux personnes en situations de handicap. Afin d'adapter la formation aux contraintes de vos collaborateurs, nous vous demandons de nous préciser l'adaptation nécessaire à l'inscription.



ENERGIE FORMATION
Fluides - Thermique industrielle - Sécurité

energie-formation.com

23



+

+



ENERGIE FORMATION
Fluides - Thermique industrielle - Sécurité