



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

## Génie climatique

# Formation professionnelle continue



Maintenance / Entretien annuel obligatoire (Contrôle) disconnecteurs  
Traitement d'eau installations collectives



Sécurité/maintenance sous-stations vapeur (postes de livraison C.P.C.U.)  
Chaufferies vapeur et eau surchauffée



Brûleurs fioul et gaz > 70 kW  
Habiligaz FEDENE



Régulation et équilibrage des  
installations thermiques



Electricité pratique  
appliquée au génie climatique



Anne LEGOURD

- Coordinatrice

**Philippe LEGOURD** : Formateur et encadrement de nos formateurs

- **Compagnon du Devoir du Tour de France**
- **Meilleur Ouvrier de France 1982** (plomberie)
- **Formateur en génie climatique depuis 1985** :  
Spécialiste **postes de livraison C.P.C.U./chaufferies vapeur ou eau surchauffée sur site ; contrôle périodique des échangeurs ;**  
**Maintenance/Contrôle disconnecteurs ; Traitement d'eau ; Régulation...**
- **Auteur de l'ouvrage** :  
**« Mise en service, réglage, aide au dépannage des brûleurs fioul et gaz » 4<sup>ème</sup> édition** – Editions Parisiennes



CTRL + CLIC

<https://lebatimentperformant.fr/librairie/recherche?mca=Legourd+Philippe>

## Renseignements administratifs



### Adresses

- **adresse administrative siège social** :

LEGOURD CONSEIL FORMATION  
108 avenue Paul-Vaillant Couturier  
91700 SAINTE-GENEVIEVE-DES-BOIS

- **adresse plateforme formation** :

LEGOURD CONSEIL FORMATION  
Parc des Docks  
50 rue Ardoin – Bâtiment 567 A  
93400 SAINT-OUEN -SUR-SEINE

- **e-mail** : [info@legourd.com](mailto:info@legourd.com)
- **tél.** : **01.69.51.36.85**
- **fax** : 09.72.13.42.
- **SIRET** : 488 166 786 00019
- **APE** : 8559 A
- **RCS** : EVRY
- **TVA intracommunautaire** : FR93488166786
- **déclaration d'activité** enregistrée sous le numéro **11 91 05949 91** auprès du Préfet d'Ile-de-France.  
Cet enregistrement ne vaut pas agrément de l'Etat.

### Modalités d'accès

Inscription par MAIL, en ayant soin de préciser :

- raison sociale, adresse de l'**entreprise** ;
- identité /fonction de l'**interlocuteur** (responsable formation, responsable sécurité ou technique...) et numéro de téléphone ;
- **NOM/prénom** et fonction du **participant** ;
- intitulé de la **formation** et **date** de la session souhaitée.

**A noter** : inscription possible jusqu'à la veille de la date du début de formation, si place(s) disponible(s).

**IMPORTANT** : Merci de vérifier que votre demande de formation soit bien **adaptée au public bénéficiaire** à inscrire.

Avez-vous des personnes en situation de **handicap** ?  
Si oui : nous le préciser lors de votre demande d'inscription.  
**A noter** : nos locaux sont adaptés **PMR**.

Les **dates des sessions** de formation ne sont pas notées :  
pour les obtenir, nous contacter par mail :  
[info@legourd.com](mailto:info@legourd.com)

Evaluation globale de notre organisme de formation :

par les **stagiaires** (formation/pédagogie) : note de **9,32 / 10**

par les **clients** (gestion/administratif) : note de **9,51 / 10**

	<b>DISCO</b> Satisfaction stagiaires note <b><u>9,57/10</u></b> en 2023	<b>T.ECS</b> Satisfaction stagiaires note <b><u>9,15/10</u></b> en 2023	page
<b>Disconnecteurs - Traitement d'eau</b>			<b>6</b>
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">93,40 % admis en 2023</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">100 % admis en 2023</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DISCO 1</b></li> <li>• <b>DISCO 2</b></li> <li>• <b>T.ECS</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disconnecteurs – formation <b><u>initiale</u></b>.....</li> <li>Disconnecteurs – <b><u>renouvellement</u></b>.....</li> <li>Traitement d'eau, chauffage et ECS des <b><u>installations collectives</u></b>.....</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>8</b></li> <li><b>9</b></li> <li><b>10</b></li> </ul>
<b>Postes de livraison C.P.C.U. - Chaufferies vapeur et eau surchauffée - Echangeurs</b>			<b>11</b>
	<b>CPCU</b> Satisfaction stagiaires note <b><u>9,33/10</u></b> en 2023	<b>CHAUFFERIES</b> Satisfaction stagiaires note <b><u>9,12/10</u></b> en 2023	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>VAP 0</b></li> <li>• <b>VAP 1</b></li> <li>• <b>VAP 1 R</b></li> <li>• <b>VAP PERF</b></li> <li>• <b>VAP 3</b></li> <li>• <b>VAP 4</b></li> <li>• <b>VAP 5</b></li> <li>• <b>VAP 5 R/SS</b></li> <li>• <b>VAP 6</b></li> <li>• <b>VAP 7</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b><u>Connaissances techniques de base des sous-stations C.P.C.U. : vapeur, chauffage et ECS</u></b>.....</li> <li>Préparation à l'habilitation <b><u>INITIALE C.P.C.U. - Sécurité/maintenance sous-stations vapeur Capacité d'intervention sur les installations de vapeur HP de type C.P.C.U. conformément à l'art. 5 de l'A.M. du 20/11/17</u></b>.....</li> <li>Préparation au <b><u>RENOUVELLEMENT</u></b> de l'habilitation <b><u>C.P.C.U.</u></b>.....</li> <li>C.P.C.U. : <b><u>Perfectionnement</u></b> <i>Approfondissement conduite, maintenance dépannage et régulation</i>.....</li> <li>C.P.C.U. : <b><u>Conception et réalisation</u></b> des postes de livraison vapeur/eau.....</li> <li>Sécurité et conduite des <b><u>chaufferies vapeur</u></b> selon l'arrêté du 20/11/17.....</li> <li>Sécurité et conduite des <b><u>chaufferies</u></b> à <b><u>eau surchauffée</u></b> selon l'arrêté du 20/11/17.....</li> <li>Sécurité et conduite des <b><u>sous-stations et réseaux</u></b> alimentés en <b><u>eau surchauffée</u></b> selon l'arrêté du 20/11/17.....</li> <li>Inspection périodique des <b><u>échangeurs de chaleur</u></b> alimentés par les réseaux urbains.....</li> <li>Sécurité et conduite des <b><u>chaudières</u></b> présentes dans les <b><u>installations de combustion d'une puissance supérieure à 50 MW</u></b> (Recyclage annuel obligatoire).....</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>14</b></li> <li><b>15</b></li> <li><b>16</b></li> <li><b>17</b></li> <li><b>18</b></li> <li><b>19</b></li> <li><b>20</b></li> <li><b>21</b></li> <li><b>22</b></li> <li><b>23</b></li> </ul>

**BRULEURS**  
Satisfaction stagiaires  
note **9,20**/10 en 2023

**HABILIGAZ**  
Satisfaction stagiaires  
note **9,08**/10 en 2023

## Brûleurs fioul et gaz > 70 kW - Habiligaz 24

- **BRUL 1** Brûleurs **gaz** de moyennes puissances > 70 kW ..... 26
- **BRUL 2** Brûleurs **fioul et gaz** de moyennes puissances > 70 kW ..... 27
- **GAZ** Préparation à l'habilitation « **Habiligaz FEDENE** » ..... 28

97,90 % admis  
en 2023

**REGUL**  
Satisfaction stagiaires  
note **9,47**/10 en 2023

## Régulation et équilibrage - Chauffage et ECS 29

- **REGUL** **Régulation** et **équilibrage** des installations thermiques ..... 31
- **CHAUF** **Chauffage et eau chaude sanitaire** : l'essentiel en 3 jours ..... 32

**ELEC**  
Satisfaction stagiaires  
note **9,42**/10 en 2023

## Electricité 32

- **ELEC** **Electricité pratique** appliquée au « **génie climatique** » ..... 33

## Renseignements pratiques 35

- Plans d'accès à L.C.F. : **plateforme de formation de SAINT-OUEN-SUR-SEINE** ..... 35-36
- Règlement intérieur ..... 37
- **CONDITIONS GENERALES DE VENTE** ..... 38
- **CERTIFICAT QUALIOP** ..... 39

**IMPORTANT: Possibilité d'adapter une formation**  
en fonction des besoins spécifiques de votre entreprise  
(contenu, durée, site).  
N'hésitez pas à nous contacter.

Disconnecteurs

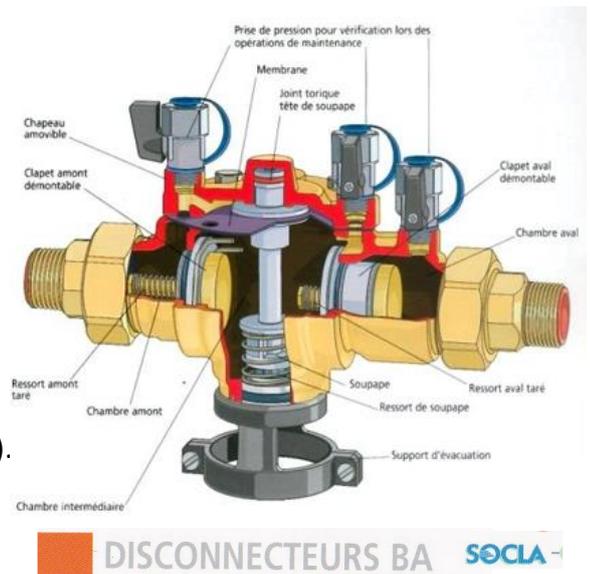
Traitement d'eau

## Qu'est un disconnecteur ?

- Un disconnecteur est un **appareil de protection des réseaux d'eau sanitaire qui évite le risque de pollution par retour d'eau** dans les réseaux d'eau potable publics ou privés.
- Pour assurer la qualité de cette protection, un **entretien annuel (contrôle) réglementaire** doit être réalisé par un **personnel qualifié** ayant obtenu l'« **attestation de compétence professionnelle à la maintenance des ensembles de protection contre les retours d'eau** ».
- Si vous êtes industriel, exploitant d'installation de chauffage ou de climatisation, société des eaux, propriétaire d'immeuble, bureaux d'études, syndic, services techniques municipaux ou utilisateur du réseau de distribution d'eau... : cette **obligation réglementaire** vous concerne.

### Exemples d'installations concernées :

- distribution d'eau, sanitaire
- chauffage, climatisation, C.P.C.U.,
- domaines hospitaliers, laboratoires...,
- arrosage, fontaines, piscines, bassins d'agrément,
- blanchisseries, lavage...,
- dispositifs de lutte contre l'incendie (RIA, Sprinkler...),
- eaux de process des installations industrielles,
- installations provisoires (chantiers, cirques ambulants...).



## Qu'est que le traitement d'eau ?

- Le traitement d'eau a pour but de **ralentir le processus naturel de corrosion, d'entartrage et d'embouage** de toute installation contenant de l'eau et plus particulièrement les installations de chauffage, d'eau chaude sanitaire (ECS), de climatisation, les chaudières vapeur...
- Notre formation **T.ECS** concerne les **installations de chauffage, d'eau chaude sanitaire et climatisation** des **installations collectives**.

### Exemples :

- installations en acier noir ou galvanisé,
- installations en cuivre,
- installations en P.E.R. (plancher chauffant)...

- Notre formation **T. VAPEUR** concerne les **installations de production de vapeur et d'eau surchauffée** :

### Exemple :

- **chaudières vapeur** à tubes d'eau ou tubes de fumée.

## DISCO 1

# Disconnecteurs : Formation initiale

*Maintenance et entretien (contrôle) annuel obligatoire des ensembles de protection contre les retours d'eau*

### Objectifs

- Compléter les **fiches d'entretien annuel** (contrôle réglementaire) et de **mise en service** des protections sanitaires.
- Identifier les facteurs de **risques de pollution** des réseaux d'eau potable.
- Déterminer et mettre en œuvre les **protections** sanitaires.
- Connaître les principales dispositions de **l'arrêté du 10 septembre 2021** et de la **norme EN 1717**
- Utiliser le **carnet sanitaire**.

### Public visé / Recommandations

- **Techniciens confirmés** intervenant dans les domaines des réseaux d'eau, des installations sanitaires, des chaufferies....
- **Bonnes connaissances en hydraulique** (chauffage, plomberie, climatisation...).
- Capacité d'adaptation et d'autonomie.

### Pré-requis

- **Maîtrise de la langue française parlée et écrite.**

### Méthode pédagogique

- Etude théorique et démonstrations sur maquette transparente.
- Minimum 50 % de pratique ; **un poste de travail et une mallette de contrôle par stagiaire.**

### Contenu

#### Pratique :

- Utilisation des différentes **marques** d'appareillages de contrôle.
- Contrôle et réparation des ensembles de protection **toutes marques de type BA et EA** sur poste de travail individuel.

#### Théorie :

- Etude et démonstration visuelle **des principaux phénomènes hydrauliques.**
- Etude des divers **dispositifs de protections** : rôle, règles d'installations, fonctionnement.
- Classification des **fluides** par catégories.
- Classification des **types de réseaux**
- Méthodologie pour le **choix des protections.**
- Etude et explication de **l'arrêté du 10 septembre 2021** et de la **norme EN 1717.**

- **Etude détaillée des fiches d'entretien (contrôle)** et de mise en service des disconnecteurs BA et des clapets EA :

- Qualité de **rédaction des fiches.**
- Notions sur le **carnet sanitaire**

- **Validation des compétences**

Examens théorique et pratique

**« Attestation de compétence professionnelle à la maintenance des ensembles de protection contre les retours d'eau » remise à l'employeur** (si réussite aux épreuves)

**VALIDITE 3 ans :**

**date de fin de validité à ne pas dépasser**



Agrément du S.R.I.P.S.

**3 jours** (21 heures)  
8 h 30 – 17 h 00

### Finalité de la formation

- Obtenir l'attestation de compétence professionnelle pour pouvoir réaliser **l'entretien annuel réglementaire obligatoire** des **disconnecteurs BA et des clapets EA.**

### Coût (HT)

- **1 050 € par personne**, restauration comprise

### Lieu

- **Legourd Conseil Formation**  
à SAINT-OUEN-SUR-SEINE (93400)





Formation réglementaire

## DISCO 2

## Disconnecteurs : Renouvellement

*Maintenance et entretien (contrôle) annuel obligatoire des ensembles de protection contre les retours d'eau*

Agrément du S.R.I.P.S.

### Objectifs

- Rédiger les **fiches actualisées d'entretien annuel** (contrôle réglementaire) et de mise en service des protections sanitaires.
- Approfondir la méthodologie pour le choix et l'**implantation des protections sanitaire**.
- Approfondir les **technologies des différentes marques de protections sanitaire du marché**
- Connaître les principales dispositions de **l'arrêté du 10 septembre 2021 et de la norme EN 1717**.
- Utiliser le **carnet sanitaire**.

### Public visé / Recommandations

- Techniciens assurant l'installation, l'**entretien** (« contrôle réglementaire ») **des dispositifs de protection sanitaire**.
- **ATTENTION** : le renouvellement doit impérativement se faire **AVANT la date de fin de validité**.



### Pré-requis

- Personnel dont l'**attestation de compétence** arrive à **échéance** (3 ans).

### Méthode pédagogique

- Ecoute et adaptation au groupe. Réponses aux questions et partage des retours d'expériences.
- Un poste de travail et une mallette de contrôle par stagiaire.

**1 journée** (7 heures)  
8 h 30 – 17 h 00

### Finalité de la formation

- Obtenir une **nouvelle attestation** de compétence professionnelle pour pouvoir réaliser l'**entretien (contrôle) annuel réglementaire obligatoire des disconnecteurs BA et des clapets EA**.

### Coût (HT)

- **420 € par personne**, restauration comprise

### Lieu

- **Legourd Conseil Formation**  
à SAINT-OUEN-SUR-SEINE (93400)



### Contenu

- Réponses aux questions et **retours d'expériences**.
- **Actualisation des connaissances réglementaires** (arrêté du 10 septembre 2021, normes et guides techniques).
- Méthode d'évaluation des **risques sanitaires**.
- Méthode pour le choix et l'installation des **équipements de protections adaptés**.
- Mise en service, entretien (contrôle) et maintenance des protections à l'aide des **fiches actualisées**.
- **Validation des compétences**  
Examen pratique  
**« Attestation de compétence professionnelle à la maintenance des ensembles de protection contre les retours d'eau » remise à l'employeur** (si réussite aux épreuves)  
**VALIDITE 3 ans :**  
**date de fin de validité à ne pas dépasser**   
*En cas de dépassement, la personne devra être réinscrite en formation INITIALE de 3 jours.*



Acquisition de  
compétences

## T.ECS

# Traitement d'eau, chauffage et eau chaude sanitaire des installations collectives

## Objectifs

- **Paramétrer** un adoucisseur
- **Régler** une pompe doseuse.
- Effectuer les **analyses d'eau** (chauffage et ECS), les **interpréter** afin d'**ajuster** les réglages.
- Posséder des notions sur : le **désembouage** et la **désinfection** des réseaux ; la **légionnelle**.

## Public visé / Recommandations

- Personnel intervenant sur installations de chauffage, climatisation, ECS... ayant des connaissances générales en génie climatique.

## Pré-requis

- Aucun

## Méthode pédagogique

- Ecoute et adaptation au groupe. Réponses aux questions.
- Pratique des analyses, interprétation et suivi sur installation.
- Possibilité d'apporter des échantillons à analyser ou des feuilles de résultats d'analyses à interpréter.

**2 jours** (14 heures)  
8 h 30 – 17 h 00

## Finalité de la formation

- Etre en mesure de **réaliser** ou de **contrôler** les opérations sur un poste d'eau (analyses d'eau, réglages...)

## Coût (HT)

- **740 € par personne**, restauration comprise

## Lieu

- **Legourd Conseil Formation**  
à SAINT-OUEN-SUR-SEINE (93400)



## Contenu

### Connaissance de l'eau et du cycle de l'eau

- Pourquoi un traitement d'eau ?

### Pratique des analyses sur installations et interprétation

- Analyse, signification et interprétation des titres TH, TA, TAC, Cl, pH, silice, salinité...

### Entartrage, corrosion et embouage

- Origines les plus courantes
- Moyens de protection

### Eau chaude sanitaire et légionnelle

- Notions sur les principes de production et distribution d'eau chaude sanitaire
- Notions sur les procédés de désinfection

### Pratique sur adoucisseurs simple et duplex

- Fonctionnement et paramétrage
- Procédures de contrôle et de maintenance

### Pratique sur pompes doseuses

- Savoir régler en fonction des produits à injecter

### Suivi et contrôle d'une installation

- Méthodes pour le suivi des consommations de sel, d'eau et de produit injecté

### Attestation de formation

**Evaluation** : Objectifs évalués conjointement par le stagiaire et le formateur en fin de formation.

**IMPORTANT: Possibilité d'adapter une formation**  
en fonction des besoins spécifiques de votre entreprise  
et des compétences de vos collaborateurs  
(contenu, durée).  
N'hésitez pas à nous contacter.

# Sécurité et maintenance des sous-stations vapeur (Postes de livraison C.P.C.U.)

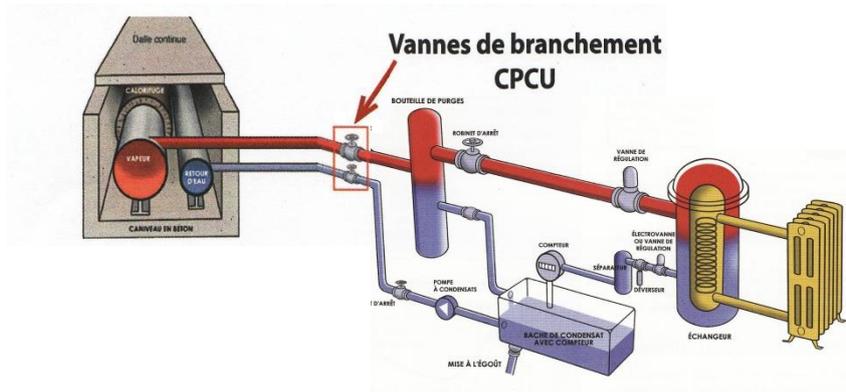


## Chaufferies vapeur et eau surchauffée

## Echangeurs

## Qu'est-ce que la C.P.C.U. = Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain ?

- La C.P.C.U. **produit et distribue de la chaleur** par réseau **pour les besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire** de l'habitat et du tertiaire public ou privé dans Paris et la proche Banlieue.
- Les réseaux de chaleur, également appelés **réseaux de chauffage urbain**, sont des équipements collectifs de distribution de chaleur, produite sous forme de vapeur ou d'eau chaude par une ou plusieurs **unités de production** (les **chaufferies**).
- Le fluide est acheminé par des canalisations (le réseau de distribution) desservant les immeubles équipés de **postes de livraison** (les **sous-stations**).



## Qu'est-ce qu'une chaufferie vapeur ?

- Site contenant **une ou plusieurs chaudières produisant de la vapeur** à partir d'eau de ville ou d'eau naturelle.
- Cette vapeur est ensuite **soit utilisée telle quelle** (lavage, stérilisation, production d'électricité, humidification, papèteries...) **soit convertie** dans des postes de livraison (sous-stations) en eau chaude (chauffage, boucles d'eau chaude, eau chaude sanitaire...)
- Ces chaudières fonctionnent soit au gaz, soit au fioul, soit au charbon, soit au bois, soit à l'électricité.

## Qu'est-ce qu'une chaufferie à eau surchauffée ?

- Site contenant **plusieurs chaudières produisant de l'eau surchauffée** à des températures situées entre **140 et 180°C**.
- Cette eau surchauffée est distribuée dans des sous-stations où elle est **convertie en eau chaude** à une température de 80 °C environ, pour les besoins de chauffage ou d'eau chaude sanitaire.
- Ces chaudières fonctionnent soit au gaz, soit au fioul, soit au charbon, soit au bois, soit à l'électricité.

## Qu'est-ce qu'un échangeur ?

- Un échangeur permet de **transférer l'énergie** d'un réseau primaire (apporte les calories) vers un réseau secondaire (reçoit l'énergie), **sans mélange des fluides** (eau, vapeur).
- Ce dispositif subit des **contrôles périodiques exigés par la réglementation**..

## Nos principales formations sous-stations vapeur C.P.C.U.

<p>VAP 0  <b>C.P.C.U. <u>Connaissances techniques de base des sous-stations</u></b></p>	<p>VAP 1  <b>Préparation à l'habilitation INITIALE C.P.C.U.</b></p> <p style="text-align: right;"> Chaleur Maîtrisée</p> <p><i>« Capacité d'intervention sur les installations de vapeur HP de type C.P.C.U., conformément à l'article 5 de l'AM du 20/11/17 »</i></p>	<p>VAP PERF  <b>C.P.C.U. <u>PERFECTIONNEMENT</u></b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posséder les <u>connaissances de base essentielles</u> sur les éléments composant les parties primaire (vapeur) et secondaire (chauffage et ECS) des sous-stations C.P.C.U. (postes de livraisons) : rôle, réglage et maintenance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Règles de sécurité</u>, mise en service et arrêt des postes de livraison</li> <li>• Maintenance des <u>sous-stations vapeur</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Approfondissement conduite, maintenance, dépannage et régulation</b></li> </ul>
<p>Personnes intervenant dans les sous-stations C.P.C.U. et nécessitant une mise à jour de leurs connaissances de base dans ce domaine</p>	<p>Techniciens d'astreinte ou sur site ayant des connaissances de base en chauffage et/ou génie climatique</p>	<p>Personnel ayant déjà suivi la formation VAP 1.</p>
<p><b>Renouvellement conseillé tous les 3 ans.</b></p>		



Acquisition de  
compétences

## VAP 0

# C.P.C.U. : Connaissances techniques de base des sous-stations : vapeur, chauffage et ECS

1 journée (7 heures)  
8 h 30 – 17 h 00

### Objectifs

- Citer les **éléments composant les parties primaire** (vapeur HP) **et secondaire** (chauffage et ECS) **des sous-stations vapeur**. (postes de livraison).
- Expliquer leurs **rôle** et **fonctionnement**.

### Public visé - Recommandations

- Personnes intervenant dans les sous-stations C.P.C.U. et nécessitant une **mise à jour de leurs connaissances de base** dans ce domaine.
- Personnes nécessitant une remise à niveau pour accéder au stage habilitant « VAP1 »

### Pré-requis

- Aucun

### Méthode pédagogique

- Adaptation aux besoins du groupe et demandes particulières.
- Apports **théoriques** et mise en **pratique** sur les équipements de la plateforme

### Finalité de la formation

- Posséder les **connaissances de base essentielles sur l'environnement d'une sous-station vapeur** (postes de livraison).

### Coût (HT)

- **390 € par personne**, restauration comprise

### Dates

- Nous contacter

### Lieu

- SAINT-OUEN-SUR-SEINE (93400)



## Contenu

#### Intervenir en sécurité

- Notions sur les risques liés à la vapeur HP et aux condensats
- Port des E.P.I adaptés

#### Éléments du circuit vapeur HP et condensats

- Rôles et emplacement des principaux éléments composant la partie vapeur et condensats
- Pratique de la procédure de mise en service et d'arrêt de poste de livraison
- Notions sur le comptage

#### Notions de régulation d'un poste de livraison

- Pratique : lire ou modifier les paramètres courants d'un régulateur
- Pratique : réglage de pressostat, déverseur, aquastat...

#### Expansion et soupape de sûreté

- Rôles et fonctionnement
- Règles de pose
- Pratique du contrôle d'un vase d'expansion
- Pratique de vérification de soupapes (pose et caractéristiques)

#### Circulateurs

- Règles de pose
- Pratique : mesure de débit et hauteur manométrique

#### Attestation de formation

**Evaluation** : Objectifs évalués conjointement par le stagiaire et le formateur en fin de formation



Formation réglementaire

## VAP 1

# Préparation à l'habilitation initiale C.P.C.U.

« Capacité d'intervention sur les installations de vapeur HP de type C.P.C.U., conformément à l'article 5 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 »

## Maintenance des sous-stations vapeur

Règles de sécurité, mise en service et arrêt des postes de livraison

### Objectifs

- Acquérir des notions sur les **principes généraux de fonctionnement des sous-stations vapeur HP**.
- Evaluer les **risques** liés à l'utilisation de la vapeur HP et appliquer les règles et **procédures de sécurité** lors des interventions.
- **Mettre en service ou arrêter** en sécurité un **poste de livraison** (sous-station vapeur de type C.P.C.U.) avec ou sans bêche.
- Effectuer une **maintenance peu complexe** de niveau 2 (norme NF X 60-000)

2 jours (14 heures)

8 h 30 – 17 h 00

### Finalité de la formation

- Pouvoir être **habilité** par l'employeur afin de réaliser les opérations de maintenance et/ou la conduite des **sous-stations vapeur haute pression (HP)**.

### Public visé - Recommandations

- Personnel d'astreinte ou sur site, intervenant sur des postes de livraison (sous-stations) vapeur raccordés au réseau de chaleur de la C.P.C.U.
- Avoir des connaissances de base en chauffage et/ou génie climatique.

### Pré-requis

- Aucun

### Méthode pédagogique

- Adaptation aux besoins du groupe
- Minimum 50 % de pratique sur différents types de postes de livraison

### Coût (HT)

- **740 € par personne**, restauration comprise

### Lieu

- SAINT-OUEN-SUR-SEINE (93400)



Chaleur Maîtrisée  
Label CPCU



## Contenu

### Généralités sur la C.P.C.U

- Réseau de chaleur de la C.P.C.U. ; organisation ; cheminement de la vapeur ; parcours des tuyauteries, élimination des purges ; postes de livraison

### Caractéristiques physiques essentielles de la vapeur de et des condensats

### Etude des éléments et fonctionnement des postes de livraison

- Branchement et vanne de branchement ; bouteille HP, purgeurs de condensats, postes ouverts et fermés...

### Analyse des risques liés à la vapeur et moyens de protection

- Identification des principaux risques
- Prévention et moyens de protection
- Conduite à tenir en cas de brûlure

### Sécuriser le poste de travail : consignation

### Procédure de mise en service ou d'arrêt des postes de livraison

- Postes de livraison avec ou sans bêche

### Pratique sur plateforme des réglages simples et notions de maintenance courante

- Pratique du réglage des détendeurs, déverseurs, fin de course de vanne, éléments de contrôle et de sécurité avec leurs consignes
- Maintenance courante des éléments sensibles du poste ; repérage des pertes de condensats...

### Principaux textes réglementaires relatifs à la protection des salariés

### Validation des compétences

- Questionnaire théorique
- Observation des pratiques par le formateur
- **Avis d'Habilitation INITIALE C.P.C.U.** remis à l'employeur (selon résultats obtenus)
- **Durée de validité conseillée par la C.P.C.U. = 3 ans**

## VAP 1 R

# Préparation au renouvellement de l'habilitation C.P.C.U.

« *Capacité d'intervention sur les installations de vapeur HP de type C.P.C.U., conformément à l'article 5 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017* »

## Maintenance des sous-stations vapeur Règles de sécurité, mise en service et arrêt des postes de livraison

### Objectifs

- Evaluer **les risques** liés à l'utilisation de la vapeur HP et appliquer les règles et **procédures de sécurité** lors des interventions.
- **Mettre en service ou arrêter** en sécurité un **poste de livraison** (sous-station vapeur de type C.P.C.U.) avec ou sans bêche.

**1 jour** (7 heures)  
8 h 30 – 17 h 00

### Finalité de la formation

- Reconduire l'**habilitation** délivrée par l'employeur afin de réaliser les opérations de maintenance et/ou la conduite des **sous-stations vapeur haute pression** (HP).

### Public visé - Recommandations

- Personnel d'astreinte ou sur site, intervenant sur des postes de livraison (sous-stations) vapeur raccordés au réseau de chaleur de la C.P.C.U., dont l'**habilitation C.P.C.U.** est **en fin de validité** ou ayant besoin d'une **remise à niveau**.

### Coût (HT)

- **390 € par personne**, restauration comprise

### Pré-requis

- Personnes ayant déjà suivi une **formation initiale**.

### Méthode pédagogique

- Echanges en retour d'expérience avec le formateur.
- Analyse de cas concrets.
- Pratique et/ou compléments théoriques suivant les besoins.

### Lieu

- SAINT-OUEN-SUR-SEINE (93400)



Chaleur Maîtrisée  
Label CPCU



## Contenu

### Rappels et mise à jour sur les principes de fonctionnement des postes de livraison

- Avec ou sans bêche
- Les postes de nouvelle génération
- Comment améliorer le retour de condensats vers C.P.C.U.

### Rappels pratique de la mise en service et de l'arrêt des postes de livraison en sécurité

### Pratique du dépannage et notion de maintenance

- Analyse de cas concrets avec le formateur

### Dangers, sécurité et réglementation

- Réponses aux questions en retour d'expérience
- Manœuvre des vannes de branchement
- Consignation pour intervention ou travaux
- Coup de bélier, marteau d'eau et dilatation
- Utilisation des E.P.I adaptés
- Conduite à tenir en présence d'un accidenté

### Validation des compétences

- Questionnaire théorique
- Observation des pratiques par le formateur
- **Avis d'habilitation C.P.C.U. remis à l'employeur** (selon résultats obtenus)
- **Durée de validité conseillée par la C.P.C.U. = 3 ans**

### Objectifs

- Expliquer le **fonctionnement** et le **rôle des principaux organes** équipant les sous-stations vapeur HP.
- **Paramétrer les consignes courantes** sur les régulateurs équipant les postes.
- Posséder des notions de **dimensionnement des éléments de régulation**
- Citer les **obligations réglementaires** liées au contrôle périodique des échangeurs C.P.C.U.

### Public visé - Recommandations

- Personnel ayant de l'expérience dans le domaine des sous-stations vapeur.

### Pré-requis

- Personnel ayant suivi une **formation initiale**.

### Méthode pédagogique

- Adaptation aux besoins du groupe
- Minimum 50 % de pratique sur différents types de postes de livraison

### Finalité de la formation

- Acquérir une plus grande **autonomie** dans la conduite des sous-stations vapeur HP.

### Coût (HT)

- **740 € par personne**, restauration comprise

### Lieu

- SAINT-OUEN-SUR-SEINE (93400)



## Contenu

#### Rappels et sécurité

- Physique de la vapeur et des condensats
- Procédures de mise en service et d'arrêt
- Méthodes de consignation pour intervention

#### Postes de livraison HP et BP

- Les principes de fonctionnement
- Notions sur la mise en œuvre
- Optimiser la puissance
- Optimiser les retours
- Expansion, soupape de sûreté, bouteille casse pression et circulateurs

#### Régulation des postes de livraison HP et BP

- Paramétrage de régulateurs ancienne et nouvelle génération
- Notions de sélection des vannes et servomoteurs

#### Dépannage

- Cas les plus courants
- Détection d'un échangeur percé ou emboué
- Améliorer le retour condensats vers C.P.C.U.

#### Réglementation

- Contrôles périodiques des échangeurs
- Conformité du local technique (notions)
- Conditions maximales de service (pression et température)

#### Attestation de formation

**Evaluation** : Objectifs évalués conjointement par le stagiaire et le formateur en fin de formation.



## VAP 4

# Sécurité et conduite des chaufferies vapeur

(installations HP > à 0,5 bar) selon l'arrêté du 20 novembre 2017

sur le site du client

### Objectifs selon le niveau d'habilitation visé

#### Responsable de conduite

- Effectuer la **mise en service à froid**.
- Réaliser la **consignation** partielle ou totale.

#### Conducteur d'installation

- Effectuer et interpréter les **analyses d'eau**.
- Réaliser les **tests**
- Réaliser des **analyses de combustion**.
- Assurer la conduite en **présence humaine permanente**

#### Agent de conduite

- Repérer les **principaux éléments d'une chaufferie vapeur**.
- Identifier les **risques** liés à la vapeur HP, utiliser les **E.P.I. adaptés** et appliquer les **procédures**.
- Détecter les **dérives** ou **anomalies** les plus courantes.

### Public visé - Recommandations

- Techniciens des sociétés de **production** et de distribution de **vapeur HP** devant être habilités.

### Pré-requis

- Aucun

### Méthode pédagogique

- Alternance de **théorie** et de **pratique sur site**.

#### A noter :

Possibilité d'adapter le contenu et la durée

**3 jours** (21 heures)  
8 h 30 – 17 h 00

### Finalité de la formation

Pouvoir être **habilité** par l'employeur :

- ✓ **responsable de conduite** = chauffeur
- ✓ **conducteur d'installation** = agent qualifié
- ✓ **agent de conduite** = agent de sécurité ou rondier

### Coût (HT) pour un groupe

- Tarif sur-mesure selon prestation  
(à partir de 1 800 € HT) : **nous consulter**

### Lieu

- **Site du client** ou à définir



## Contenu

#### **Notions de réglementation**

- Qualification du personnel
- Termes et définitions les plus courants
- Contrôles périodiques des équipements sous pression

#### **Caractéristiques de la vapeur**

- Rappels de physique

#### **Composants d'une production/distribution de vapeur**

- Identifier les principaux éléments
- Types de chaudières vapeur
- Equipements de contrôle et de sécurité
- Modes de surveillance
- Procédures de mise en service

#### **Analyse des risques et moyens de protection**

- Principaux risques pour les personnes
- Principaux risques pour les équipements
- Prévention et moyens de protection
- Consignation partielle ou totale

#### **Notions de combustion**

- Combustion du gaz naturel et du F.O.D
- Optimiser la combustion et les rendements

#### **Notions de traitement d'eau**

- Cycle de l'eau dans une installation de vapeur
- Analyses d'eau et interprétation
- Adoucisseur et pompes doseuses
- Principales causes de corrosion du fer
- Dégazage thermique
- Conservation des chaudières

#### **Validation des compétences**

- Q.C.M. théorique
- Observation des pratiques par le formateur.
- **Avis d'habilitation** remis à l'employeur (selon résultats obtenus) :
  - ✓ **responsable de conduite** = chauffeur
  - ✓ **conducteur d'installation** = agent qualifié
  - ✓ **agent de conduite** = agent de sécurité ou rondier

Durée de **validité** laissée à l'appréciation de l'employeur.

## VAP 5 Sécurité et conduite des chaufferies à eau surchauffée (installations HP > à 110°C) selon l'arrêté du 20 novembre 2017

sur le site du client

### Objectifs selon le niveau d'habilitation visé

#### Responsable de conduite

- Effectuer la **mise en service à froid**.
- Réaliser la **consignation** partielle ou totale.

#### Conducteur d'installation

- Effectuer et interpréter les **analyses d'eau**.
- Réaliser les **tests**
- Réaliser des **analyses de combustion**.
- Assurer la conduite en **présence humaine permanente**

#### Agent de conduite

- Repérer les **principaux éléments d'une chaufferie à eau surchauffée**.
- Identifier les **risques** liés à l'eau surchauffée
- Utiliser les **E.P.I. adaptés** et appliquer les **procédures**.
- Détecter les **dérives** ou **anomalies** les plus courantes.

### Public visé - Recommandations

- Techniciens des sociétés de **production** et de distribution **d'eau surchauffée** devant être habilités.

### Pré-requis

- Aucun

### Méthode pédagogique

- Alternance de **théorie** et de **pratique sur site**.

#### A noter :

Possibilité d'adapter le contenu et la durée

**3 jours** (21 heures)  
8 h 30 – 17 h 00

### Finalité de la formation

Pouvoir être **habilité** par l'employeur :

- ✓ **responsable de conduite** = chauffeur
- ✓ **conducteur d'installation** = agent qualifié
- ✓ **agent de conduite** = agent de sécurité (rondier)

### Coût (HT) pour un groupe

- Tarif sur-mesure selon prestation  
(à partir de 1 800 € HT) : **nous consulter**

### Lieu

- Site du client ou à définir



### Contenu

#### **Notions de réglementation**

- Qualification du personnel
- Termes et définitions les plus courants
- Contrôles périodiques des équipements sous pression

- **Caractéristiques de l'eau surchauffée**
- Rappels de physique

#### **Composants d'une production/distribution d'eau surchauffée**

- Systèmes d'expansion
- Equipements de contrôle et de sécurité
- Modes de surveillance
- Procédures de mise en service
- Méthodes de remplissage d'un réseau

#### **Analyse des risques et moyens de protection**

- Principaux risques pour les personnes
- Principaux risques pour les équipements
- Prévention et moyens de protection
- Consignation partielle ou totale

#### **Les sous-stations**

- Identifier les principaux éléments
- Procédure de mise en service

#### **Notions de combustion**

- Combustion du gaz naturel et du F.O.D
- Optimiser la combustion et les rendements

#### **Notion de traitement d'eau**

- Analyses d'eau du réseau et interprétation

#### **Validation des compétences**

- Q.C.M. théorique
- Observation des pratiques par le formateur.

#### **Avis d'habilitation remis à l'employeur**

(selon résultats obtenus) :

- ✓ **responsable de conduite** = chauffeur
- ✓ **conducteur d'installation** = agent qualifié
- ✓ **agent de conduite** = agent de sécurité ou rondier

Durée de **validité** laissée à l'appréciation de l'employeur.

## VAP 5 R-SS

# Sécurité et conduite des sous-stations et réseaux alimentés en eau surchauffée

(installations HP > à 110°C) selon l'arrêté du 20 novembre 2017

### Objectifs

- Evaluer les **risques liés à l'exploitation d'un RESEAU et de SOUS-STATIONS** alimentés en eau surchauffée.
- Acquérir des notions sur les **principes généraux de fonctionnement** global du réseau et des sous-stations d'échange.
- Réaliser la **mise en service, l'arrêt et la consignation** d'un échangeur HP.
- Effectuer une **maintenance peu complexe** de niveau 2 (norme NF X 60-000)

**2 jours** (14 heures)  
8 h 30 – 17 h 00

### Finalité de la formation

- Pouvoir être **habilité** par l'employeur :
- ✓ **Personnel d'intervention en réseau et/ou sous-station**

### Public visé - Recommandations- Prérequis

- Personnel des sociétés de de **distribution (réseau et sous-stations) d'eau surchauffée** devant être habilités.
- Avoir des connaissances de base en chauffage et/ou génie climatique.

### Coût (HT) pour un groupe

- Tarif sur-mesure selon prestation (à partir de 1 800 € HT) : **nous consulter**

### Pré-requis

- Aucun

### Méthode pédagogique

- Adaptation aux besoins du groupe.
- Alternance de théorie et de pratique sur les installations de l'exploitant.

### Lieu

- **Site du client** ou à définir



## Contenu

#### Notions de réglementation

- Qualification du personnel
- Termes et définitions les plus courants
- Contrôles périodiques des équipements sous pression

#### Caractéristiques de l'eau surchauffée

- Rappels de physique

#### Fonctionnement des sous-stations

- Etude sur schéma puis identification dans les installations de l'exploitant

#### Analyse des risques et moyens de protection

- Principaux risques pour les personnes
- Principaux risques pour les équipements
- Prévention et moyens de protection
- Consignation partielle ou totale

#### Procédure de mise en service ou arrêt

- Rédaction d'une procédure et application pratique ou simulation sur les installations de l'exploitant

#### Notions sur le réseau de distribution d'eau surchauffée

- Accès aux chambres de vannes, consignation, vidange, inertage et remplissage d'un tronçon

#### Notions de réglage et de maintenance préventive

- Sur schéma puis sur les installations de l'exploitant

#### Validation des compétences

- Q.C.M. théorique
- Observation des pratiques par le formateur
- **Avis d'habilitation remis à l'employeur** (selon résultats obtenus) :  
✓ **Personnel d'intervention en réseau et/ou sous-station**

Durée de **validité** laissée à l'appréciation de l'employeur.

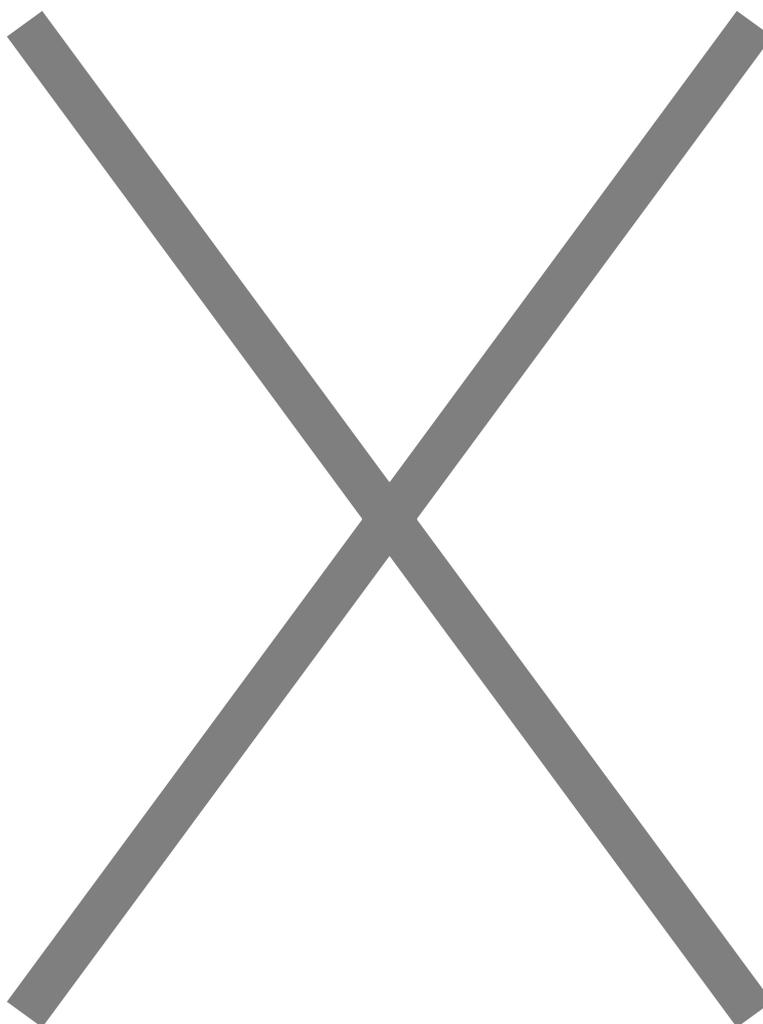
**VAP 6**

Inspections périodiques des échangeurs  
de chaleur alimentés par les réseaux urbains

Formation validée par l'ASAP

2 jours (14 heures)  
8 h 30 – 17 h 00

**Nous ne proposons plus  
cette formation actuellement.**



## VAP 7 HP 50 Recyclage annuel du personnel intervenant dans les installations de combustion $P \geq 50$ MW

HP = Vapeur > 0,5 bar et/ou Eau surchauffée > à 110°C

sur le site du client

### Objectifs

- Appliquer les **consignes d'exploitation** spécifiques au site, ainsi que les **moyens d'alerte et de secours** (et/ou leurs mises à jour)
- Mettre en oeuvre les **règles de sécurité** dans le cadre des opérations de conduite ou de maintenance.

**1 jour** (7 heures)  
8 h 30 – 17 h 00

### Public visé - Recommandations

- Techniciens des sociétés de production de chaleur intervenant dans des **installations de combustion  $P \geq 50$  MW**.

### Pré-requis

- Personnel possédant déjà une **habilitation initiale** pour l'exploitation d'installations de vapeur ou d'eau surchauffée (selon l'AM du 20/11/17)

### Méthode pédagogique

- **Alternance de théorie et de pratique** adaptée au site du client : biomasse, gaz, fioul, charbon, cogé, ordures ménagères...

### Finalité de la formation

- Reconduire l'**habilitation** délivrée par l'employeur pour être en conformité l'**article 58 II de l'arrêté du 03 août 2018**. (obligation de recyclage annuel)

### Coût (HT) pour un groupe

- Tarif sur-mesure selon prestation (à partir de 1 800 € HT) : **nous consulter**

### Lieu

- Site du client



### Contenu

#### Analyse des risques et moyens de protection du site

- Identification des dangers dus aux fluides et aux équipements du site (fluides, biomasse...)
- Moyens de protection (E.P.I, environnement)
- Procédure de consignation d'un équipement et documents associés

#### Conduite et maintenance des installations du site

- Prévention des risques d'incendie et d'explosion
- Notions de combustion (si demande)
- Prévention de la pollution atmosphérique (notions)
- Prévention de la pollution des eaux et conditions de rejets (notions)
- Stockage de produits dangereux (notions)
- Notions de traitement d'eau (si demande)

#### Rappels sur les équipements sous pression (selon l'arrêté du 20/11/17)

#### Moyens d'alerte et de secours

- Plan d'évacuation, point de rassemblement, alarmes, appels...

#### Consignes d'exploitation

- Etude d'une ou deux consignes d'exploitation du site (si documents fournis) et mise en situation

#### Validation des compétences

- Questionnaire théorique
- Evaluation pratique continue sur le site
- **Avis d'habilitation remis à l'employeur** (selon résultats obtenus) « **responsable de conduite** », « **conducteur d'installation** » ou « **agent de conduite** » spécifique aux installations  $\geq 50$  MW

**Durée de validité réglementaire = 1 an**

# Brûleurs fioul et gaz >70 kW

## Habiligaz

## Qu'est-ce-qu'un brûleur ?

- Un brûleur est un **élément complexe qui équipe une chaudière** individuelle, collective ou industrielle, **permettant d'assurer la combustion** du fioul ou du gaz.
- La maintenance doit être assurée par un **personnel compétent** afin de **réduire les risques de surconsommation, de pollution atmosphérique, de pannes intempestives, d'intoxication...**
- Nos formations sont destinées au personnel intervenant dans le collectif, le tertiaire ou l'industrie.

## Qu'est-ce-que « Habiligaz »?

- Les entreprises de gestion d'équipements thermiques et installations de combustion d'une puissance calorifique supérieure à 70 kW, membres de la **FEDENE** (ex-FG3E) ont mis en place en 1994 l'habilitation HABILIGAZ pour leur personnel technique appelé à intervenir sur ces installations, conformément à la **Convention Collective Nationale des Ouvriers, Employés, Techniciens et Agents de Maîtrise de l'Exploitation d'Equipements Thermiques et de Génie Climatique**, article 43.6.
- Cette disposition a été prise en premier lieu pour **réduire les risques liés à l'utilisation des gaz combustibles** pour la santé-sécurité des personnes, qu'il s'agisse des employés ou des tiers : naturellement, elle concoure également à la diminution des risques pour les biens et l'environnement.  
Ces risques sont : **Intoxication - Asphyxie - Incendie - Explosion.**
- La démarche HABILIGAZ concerne les techniciens des entreprises adhérentes de la FEDENE et de manière plus large, les techniciens de la profession, que ce soit pour des **interventions de conduite, de maintenance ou de travaux.**



Acquisition de compétences

## BRUL 1

# Brûleurs gaz de moyennes puissances

(> 70 kW)

### Objectifs

- Appliquer la procédure sécuritaire de **mise en service** d'un **brûleur gaz**.
- **Régler** les éléments fonctionnels du brûleur et de la chaudière, puis la combustion.
- Effectuer des **dépannages simples** (niveau 2 - norme FD X 60-000)

### Public visé - Recommandations

- Techniciens de maintenance ayant des notions d'électricité et d'hydraulique.

### Pré-requis

- Aucun

### Méthode pédagogique

- Adaptation aux besoins du groupe et demandes particulières.
- Minimum **60 % de pratique** sur une plateforme pédagogique **moderne**.
- Support de cours issu du livre de P. LEGOURD : « *Mise en service, réglage, aide au dépannage des brûleurs fioul et gaz* » - 4<sup>ème</sup> édition – Editions Parisiennes

**3 jours** (21 heures)

8 h 30 – 17 h 00

### Finalité de la formation

- **Optimiser** l'équipement de chauffe afin d'obtenir le rendement maximal et diminuer ainsi la consommation d'énergie.

### Coût (HT)

- **1 200 € par personne**, restauration comprise

### Lieu

- **Location** plateforme **CUENOD** à Massy (91)  
**Formateur** de **Legourd Conseil Formation**

### Matériel à disposition

- **8 brûleurs gaz** CUENOD (1 allure, 2 allures et AGP modulant)
- **4 chaudières** (CUENOD, DE DIETRICH, VIESSMANN et GUILLOT)



## Contenu

#### Le gaz naturel

- Caractéristiques physiques
- Les différentes combustions
- Notions sur la réglementation « énergie »

#### Chaudières et conduits de fumées

- Répartition de l'énergie
- Puissance utile, nominale et absorbée
- Rendement de combustion et caractéristique
- L'évacuation des fumées

#### Technologie des brûleurs

- Éléments composants les brûleurs et réglage
- Fonctionnement et entretien des analyseurs
- **Analyses de combustion**
- Interprétation des résultats et réglage optimal de la combustion

#### Mise en service

- Le « top gaz »
- Démarrage à « blanc »

#### Dépannage

- Procédures d'analyses et d'intervention

#### Environnement de l'équipement de chauffe

- Raccordement électrique, ventilations de la chaufferie, loi du 1 000<sup>ème</sup>, préconisation.

#### Maintenance préventive annuelle

- Les points à surveiller

#### Attestation de formation

**Evaluation** : Objectifs évalués conjointement par le stagiaire et le formateur en fin de formation.

### Objectifs

- Appliquer la procédure sécuritaire de mise en service de **brûleurs fioul et/ou gaz**.
- Régler les éléments fonctionnels du brûleur et de la chaudière, puis la combustion.
- Effectuer des **dépannages simples** (niveau 2 - norme FD X 60-000)

### Public visé - Recommandations

- Techniciens de maintenance ayant des notions d'électricité et d'hydraulique.

### Pré-requis

- Aucun

### Méthode pédagogique

- Adaptation aux besoins du groupe et demandes particulières.
- Minimum **60 % de pratique** sur une plateforme pédagogique **moderne**.
- Support de cours issu du livre de P. LEGOURD : « *Mise en service, réglage, aide au dépannage des brûleurs fioul et gaz* » - 4<sup>ème</sup> édition – Editions Parisiennes

**5 jours** (35 heures)  
8 h 30 – 17 h 00

### Finalité de la formation

- Optimiser l'équipement de chauffe afin d'obtenir le rendement maximal et diminuer ainsi la consommation d'énergie.

### Coût (HT)

- **1 990 € par personne**, restauration comprise

### Lieu

- Location plateforme CUENOD à Massy (91)  
Formateur de **Legourd Conseil Formation**

### Matériel à disposition

- **8 brûleurs GAZ**
- **5 brûleurs FIOUL**
- **4 chaudières**  
(CUENOD, DE DIETRICH, VISSMANN et GUILLOT)



### Contenu

#### Le gaz naturel et le fioul domestique

- Caractéristiques physiques
- Les différentes combustions
- Notions sur la réglementation « énergie »

#### Chaudières et conduits de fumées

- Répartition de l'énergie
- Puissance utile, nominale et absorbée
- Rendement de combustion et caractéristique
- L'évacuation des fumées, le ramonnage

#### Technologie des brûleurs fioul et gaz

- Éléments composants les brûleurs et réglage
- Fonctionnement et entretien des analyseurs

#### Analyses de combustion

- Interprétation des résultats et réglage optimal de la combustion

#### Mise en service des brûleurs gaz

- « Top gaz »
- Démarrage à « blanc »

#### Mise en service des brûleurs fioul

- Choix des gicleurs, réglage des pompes...

#### Dépannage des brûleurs fioul et gaz

- Procédures d'analyses et d'intervention

#### Environnement de l'équipement de chauffe

- Raccordement électrique, ventilations de la chaufferie, loi du 1 000<sup>ème</sup>, préconisation.

#### Maintenance préventive annuelle

- Les points à surveiller

#### Attestation de formation

**Evaluation :** Objectifs évalués conjointement par le stagiaire et le formateur en fin de formation.

# GAZ Préparation à l'habilitation « HABILIGAZ » FÉDÈNE (installations > à 70 kW de puissance utile totale installée)

« HABILIGAZ » est une marque déposée par la FÉDÈNE

## Objectifs

- Citer les principales caractéristiques des gaz les plus courants et leurs dangers
- Identifier les principaux éléments composant une installation gaz.
- Appliquer les règles de sécurité lors de mise en service, 'd'arrêt ou de consignation d'installation gaz.

## Public visé - Recommandations

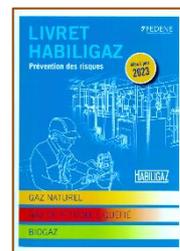
- Techniciens intervenant sur des installations de chauffage utilisant le gaz comme combustible (puissance > 70 kW).
- Personnel relevant de la **Convention Collective Nationale des Ouvriers, Employés, Techniciens et Agents de Maîtrise de l'Exploitation d'Équipement Thermiques et de Génie Climatique** (brochure n° 3042 – art. 43.5 et 43.6).

## Pré-requis

- Aucun

## IMPORTANT

- Lors de la formation, **chaque participant devra être muni d'un exemplaire du livret : "Prévention des risques - HABILIGAZ"** de la FEDENE (FG3E)  
28 rue de la Pépinière - 75008 PARIS



1 journée (7 heures)  
8 h 30 – 17 h 00

## Finalité de la formation

- **Connaître et retenir les principales notions en terme de risques** (intoxication, asphyxie, incendie, explosion) **ainsi que les consignes essentielles de sécurité** à respecter concernant les installations utilisant le gaz naturel, les gaz de pétrole liquéfiés ou le biogaz.

## Coût (HT)

- **265 € par personne**, restauration comprise (coût du livret Fédène en supplément)

## Lieu

- SAINT-OUEN-SUR-SEINE (93400)
- sur site du client

## Contenu

### Les gaz combustibles usuels en chaufferie

- Le gaz naturel (GN)
- Les gaz de pétrole liquéfiés (GPL)
- Le biogaz

### Les autres gaz présents et dangereux

- Le monoxyde de carbone (CO)
- Le sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S)
- Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)

### Les équipements et leur exploitation

- Quels sont les équipements concernés ?
- Consignes relatives à l'exploitation (mise en service, arrêt et consignation)

### Consignes de sécurité

- En cas de fuite de gaz
- Que faire en cas de détection ?

### Sensibilisation au risque d'explosion (ATEX)

### Annexes

### Validation des compétences

- Questionnaire théorique
- **Avis d'habilitation remis à l'employeur : Conduite (C), Maintenance (M), Travaux (T)** selon résultats obtenus

**Seul l'employeur pourra délivrer le titre « HABILIGAZ »**  
**Durée de validité conseillée par la FÉDÈNE= 5 ans**

Régulation et équilibrage

Chauffage et ECS

## Qu'est-ce que la régulation ?

- La régulation des installations a pour but de **maintenir constante une grandeur** (température, pression, débit, hauteur, etc...) au moyen de vannes, sondes, régulateurs, etc...**quelles que soient les perturbations externes** (soleil, froid, vent, chute de pression, etc...).



## Qu'est-ce que l'équilibrage des installations hydrauliques ?

- L'équilibrage hydraulique a pour but de **fournir** à tous les éléments d'une installation (chaudières, réseaux radiateurs ...etc.) le **débit d'eau juste afin de limiter les surconsommations électriques et thermiques**.
- L'action se fait au moyen de **vannes d'équilibrage** montées à des points bien précis et dont le **réglage** s'effectue par un technicien équipé d'une mallette adaptée.



## Qu'est-ce qu'une installation de chauffage et d'eau chaude sanitaire (ECS) ?

- A partir d'un combustible (eau, gaz, électricité), une **chaudière** produit de l'eau chaude qui est ensuite distribuée par un réseau de tuyauteries vers :
  - des **émetteurs** (radiateurs, planchers chauffant) pour **chauffer des locaux** ;
  - des **systèmes de préparation d'eau chaude sanitaire** (douches, lavabos, éviers, cuisines collectives...).

**Objectifs**

- Appliquer des méthodes pour **sélectionner et régler** les vannes de régulation et d'équilibrage.
- Appliquer **des méthodes** d'équilibrage
- Utiliser le TA SCOPE
- Définir et implanter les éléments d'une **boucle de régulation**.
- **Paramétrer** un régulateur numérique ou analogique.

**3 jours (21 heures)**  
8 h 30 – 17 h 00

**Finalité pédagogique**

- **Optimiser l'installation** afin d'obtenir le rendement maximal et diminuer ainsi la consommation d'énergie.

**Coût (HT)**

- **1 050 € par personne**, restauration comprise

**Lieu**

- SAINT-OUEN-SUR-SEINE (93400)



**Public visé - Recommandations**

- Techniciens de maintenance ou de mise en service des installations de chauffage ou de climatisation ayant des connaissances en génie climatique.

**Pré-requis**

- Aucun

**Méthode pédagogique**

- Pratique sur divers simulateurs
- Pratique sur maquette hydraulique pédagogique

**Contenu**

**Déperditions et notions de climatisation**

- Méthode rapide d'estimation des besoins et consommation d'ECS et chauffage.
- Diagramme de l'air humide et distribution de l'air (notions)

**Pertes de charge**

- Relation débit/puissance
- $\Delta p$  et  $\Delta t$
- Calcul des pertes de charge (notions)

**Circulateurs et bouteilles casse pression**

- Détermination
- Vitesse constante et vitesse variable
- Hauteur manométrique et courbe de réseau
- Paramétrage et méthodes de contrôle

**Pratique des méthodes d'équilibrage avec TA SCOPE**

- Méthodes  $\Delta t$ , proportionnelle et compensée
- Sélection et installation des vannes d'équilibrage.
- Organisation et méthodes d'intervention

**Vannes de régulation**

- Notion de KV et KVS et autorité
- Dimensionnement des vannes de régulation
- Choix des servomoteurs
- Les différents montages

**Éléments d'une boucle de régulation**

- Les capteurs : types, constante de temps, emplacement et contrôle
- Raccordement électrique

**Les régulateurs**

- Pratique sur régulateurs Siemens, Baelz...
- Pentes, courbe de chauffe et compensation
- Régulateurs P, PI, PID
- Notions de communication

**Attestation de formation**

**Evaluation :** Objectifs évalués conjointement par le stagiaire et le formateur en fin de formation.

### Objectifs

- Réaliser les réglages afin d'obtenir le **rendement maximal** et diminuer ainsi la consommation d'énergie

### Public visé - Recommandations

- Technicien concepteur ou intervenant sur site

### Pré-requis

- Aucun

### Méthode pédagogique

- Adaptation aux besoins du groupe et demandes particulières.
- Apports théoriques et mise en pratique sur les équipements de la plateforme, (échangeurs, distribution, ECS, régulation, traitement d'eau...)
- Utilisation TA SCOPE, mallette disconnecteur...

**3 jours** (21 heures)  
8 h 30 – 17 h 00

### Finalité de la formation

- **Renforcer ses connaissances** sur la sélection des équipements, leurs rôles, les réglages ainsi que le dépannage des installations de chauffage et d'ECS.

### Coût (HT)

- **1 050 € par personne**, restauration comprise

### Lieu

- SAINT-OUEN-SUR-SEINE (93400)



### Contenu

#### Estimation des consommations énergétiques

- Estimer les déperditions thermiques d'un bâtiment
- Estimer les consommations d'ECS
- Sélectionner un corps de chauffe

#### Expansion et soupape de sûreté

- Sélection d'un vase d'expansion et d'une soupape
- Pratique du contrôle et du gonflage d'un vase

#### Eau chaude sanitaire

- Principes de production / distribution d'ECS
- Légionnelle et température : notions sur les références réglementaires à satisfaire

#### Circulateurs et tuyauteries

- Sélection d'un circulateur
- Pratique du paramétrage d'un circulateur
- Dimensionnement d'une tuyauterie sur abaques

#### Bouteille casse pression et de mélange

Rôle, dimensionnement et contrôle

#### Notion d'équilibrage

- Utilisation du TA SCOOP
- Pratique de l'équilibrage d'une installation

#### Notions de régulation

- Régulation en fonction de l'extérieur : pratique du paramétrage sur régulateurs
- Sélection d'une vanne de régulation 3 voies

#### Notions de traitement d'eau

- Adoucisseur : pratique du paramétrage et du contrôle par analyses
- Pompe doseuse : pratique du paramétrage pour injection de filmogène

#### Protection sanitaire

- Disconnecteur BA et clapet EA : rôles, règles de pose
- Pratique d'un contrôle réglementaire

#### Notions de combustion

- Pratique d'une analyse de combustion et interprétation des résultats

#### Attestation de formation

**Evaluation** : Objectifs évalués conjointement par le stagiaire et le formateur en fin de formation.

# Electricité pratique



Acquisition de  
compétences

**ELEC**

## Electricité pratique appliquée au génie climatique

### Objectifs

- Lire un schéma électrique et identifier les éléments d'une armoire
- Câbler puis mettre en service une armoire électrique.
- Reconnaître les différentes protections .
- Mettre en œuvre les méthodes de tests et dépannages.

### Public visé - Recommandations

- Techniciens ayant peu de connaissances en électricité ou désirant une remise à niveau.

### Pré-requis

- Aucun

### Méthode pédagogique

- Environ 70 % de travaux pratiques.
- **A noter** : une armoire électrique et un outillage complet par stagiaire.

**3 jours** (21 heures)  
8 h 30 – 17 h 00

### Finalité de la formation

- Acquérir les notions de base pour intervenir en sécurité dans une armoire électrique (dépannage simple, changement d'éléments, raccordement...

### Coût (HT)

- **1 050 € par personne**, restauration comprise

### Lieu

- **Legourd Conseil Formation**  
à SAINT-OUEN-SUR-SEINE (93400)



### Contenu

#### Principales grandeurs électriques

- Intensité, tension, résistance
- Tension simple et tension composée
- Les risques « court-circuit et surcharge »

#### Utilisation d'appareils de mesure

- Multimètre, testeur d'isolement, testeur de différentiel, mesureur de terre et VAT

#### Technologie des matériels

- Interrupteur, sectionneur, disjoncteur, contacteur, relais, tempo, transformateur, contact NO, NF, condensateur, etc...

#### Protection des personnes, des circuits et des moteurs

- Protections différentielles (rôle, détermination et contrôle)

- Protections thermiques, magnétiques, fusibles
- Notions pour le choix d'une section de câble

#### Méthodologie pour le câblage d'une armoire

- Chaque stagiaire réalise méthodiquement le câblage de son armoire (commande et puissance) puis effectue la mise en service et les réglages.

#### Méthodologie pour la recherche de panne

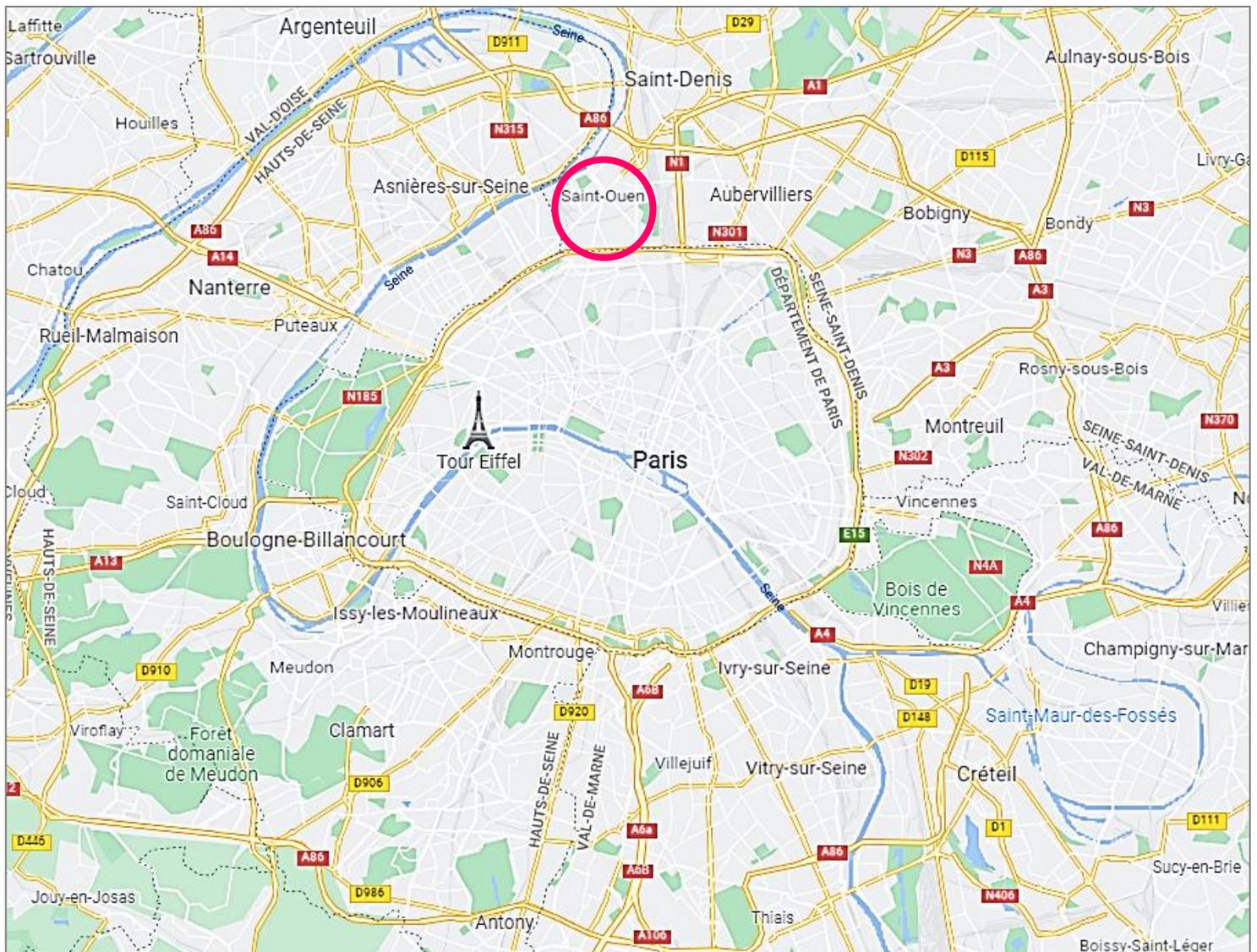
- Pratique sur les équipements suivants : armoires câblées par les stagiaires, armoire de sous-station de chauffage urbain, surpresseurs, etc...

#### Attestation de formation

**Evaluation** : Objectifs évalués conjointement par le stagiaire et le formateur en fin de formation.

**LEGOURD CONSEIL FORMATION**  
**Parc des Docks - 50 rue Ardoin**  
**Bâtiment 567 A**  
**93400 SAINT-OUEN SUR SEINE**

**Pour les Franciliens :**  
**Venir de préférence en transports en commun.**

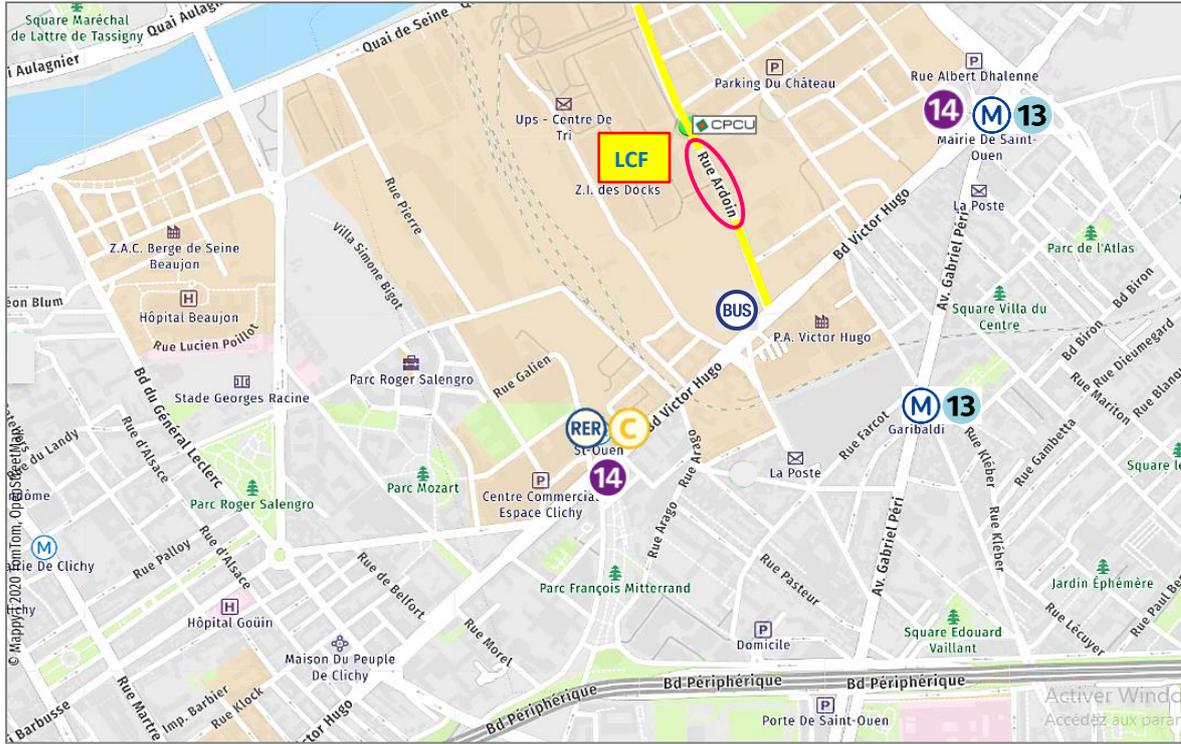


# Plateforme de formation de SAINT-OUEN

## Plan d'accès

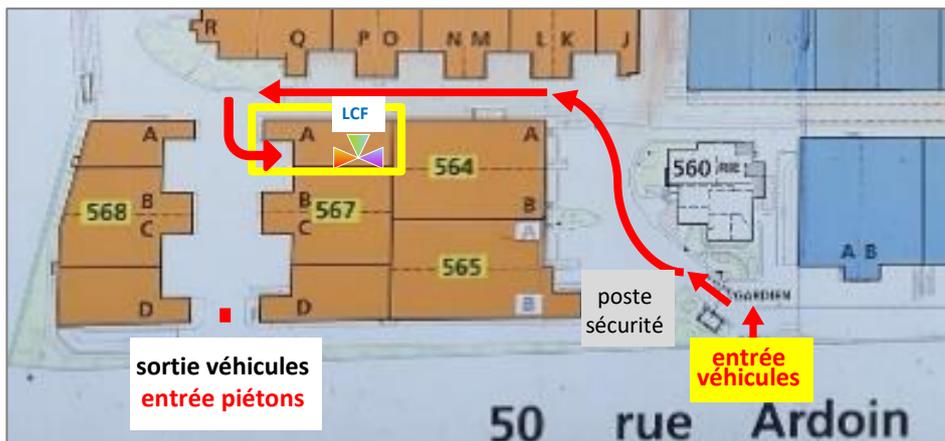
**LEGOURD CONSEIL FORMATION**  
**Parc des Docks - 50 rue Ardoin**  
**Bâtiment 567 A**  
**93400 SAINT-OUEN SUR SEINE**

**Pour les Franciliens : Venir de préférence en transports en commun.**



-  **M 14**  
St-Ouen  
Mairie de Saint-Ouen
-  **M 13**  
Garibaldi  
Mairie de Saint-Ouen
-  **RER C** Saint-Ouen
-  **BUS 173** RATP  
Capitaine Glarner

Après avoir passé «l'entrée véhicules»  
 le **Bâtiment 567 A** se trouve dans la  
 partie gauche du parc des DOCKS.



Le présent règlement est établi conformément aux dispositions des articles L.6352-3 et L.6352-4 et R.6352-1 à R.6352-15 du Code du travail. **Il s'applique à tous les stagiaires**, et ce pour la durée de la formation suivie.

### **Horaires - Absence et retards**

Les horaires de stage sont fixés par l'organisme de formation et portés à la connaissance des stagiaires à l'occasion de la transmission de la convocation : **Accueil à 08 h 15 et début du cours à 08 h 30 précises. En cas d'absence ou de retard au stage, l'organisme est tenu d'en avertir l'employeur. Le formateur pourra refuser l'accès à un stagiaire en retard.**  
Par ailleurs, les stagiaires sont tenus de signer obligatoirement matin et après-midi la feuille d'émargement.

### **Règles générales d'hygiène et de sécurité**

**Chaque stagiaire doit veiller à sa sécurité personnelle et à celle des autres en respectant, en fonction de sa formation, les consignes générales et particulières de sécurité en vigueur sur les lieux de stage, ainsi qu'en matière d'hygiène.**  
Toutefois, conformément à l'article R.6352-1 du Code du Travail, lorsque la formation se déroule dans une entreprise ou un établissement déjà doté d'un règlement intérieur, les mesures d'hygiène et de sécurité applicables aux stagiaires sont celles de ce dernier règlement.

### **Boissons alcoolisées**

Il est interdit aux stagiaires de pénétrer ou de séjourner en état d'ivresse dans les locaux de L.C.F. ainsi que d'y introduire des boissons alcoolisées.

### **Restauration**

**Les stagiaires ne peuvent pas rester pour déjeuner seuls le midi dans nos locaux.** Le groupe déjeune en général avec le formateur.  
Les stagiaires pour lesquels l'employeur ne prend pas en charge financièrement la restauration peuvent quand même se joindre au groupe mais ils devront payer leur repas chaque jour.

### **Interdiction de fumer**

En application du décret n° 92-478 du 29 mai 1992 fixant les conditions d'application de l'**interdiction de fumer** dans les lieux affectés à un usage collectif, il est interdit de fumer dans les salles de cours et dans les ateliers.

### **Téléphone portable**

Il est bien évidemment demandé d'**éteindre et de ranger les téléphones portables durant le cours.** **Photos et films interdits.**

### **Tenue et comportement**

Les stagiaires sont invités à se présenter à l'organisme en **tenue décente** et à avoir un **comportement courtois** à l'égard de toute personne présente dans l'organisme.

### **Matériel pédagogique**

Chaque stagiaire a l'obligation de conserver en bon état le matériel qui lui est confié lors de sa formation.  
**Les outils et les machines ne doivent être utilisés qu'en présence d'un formateur et sous surveillance.**

### **Responsabilité de L.C.F. en cas de vol ou endommagement de biens personnels des stagiaires**

L'organisme décline toute responsabilité en cas de perte, vol ou détérioration des objets personnels de toute nature déposés par les stagiaires dans son enceinte (salle de cours, locaux techniques, parking, ...).

### **Sanctions**

Tout agissement considéré comme fautif par l'organisme de formation pourra, en fonction de sa nature et de sa gravité, faire l'objet de l'exclusion de la formation.

**Nota : Nous vous remercions de bien vouloir respecter la PROPRETÉ de nos locaux.**

## Inscription

Toute inscription ne devient effective qu'à réception de la **convention simplifiée de formation professionnelle** dûment tamponnée et signée par la personne habilitée.

## Facturation

La facture numérotée sera envoyée à la fin de la formation :

- Soit-à l'**entreprise signataire de la convention** (nous préciser au moment de l'inscription si l'adresse de facturation est différente de celle de la convention)
- Soit-à un **OPCO** : pour cela, l'accord de prise en charge de la **totalité** du coût (subrogation) doit nous avoir été transmis **AVANT LA FIN de la session de formation**. Sinon, la facture sera libellée à l'ordre de l'entreprise qui devra nous régler directement, puis se faire ensuite rembourser.
- LCF se réserve le droit de demander le **paiement au moment de l'inscription** pour tout nouveau client ou bien pour tout client ayant précédemment fait l'objet de relances de factures impayées.

**Nos conditions de paiement** En effectuant une inscription, le client s'engage à respecter nos conditions :

### Règlement attendu à réception de la facture.

Il peut être effectué par :

- **chèque** à l'ordre de : **LEGOURD CONSEIL FORMATION**
- **virement bancaire** en précisant bien notre **numéro de facture**.

## Convocation

Une **convocation** à la formation, indiquant les renseignements concernant la session (date, lieu, horaires, plan d'accès, liste d'hôtels, programme) sera **adressée en même temps que la convention de formation**, à l'employeur qui se charge de la transmettre à chaque participant.

## Report - Annulation - Absence

LCF se réserve la possibilité de reporter ou d'annuler une formation si les effectifs sont insuffisants. Il informe alors l'entreprise dans les plus brefs délais.

**Toute absence est facturable en totalité quelque soit le motif** (convenance personnelle, organisation professionnelle, arrêt travail...)

**ANNULATION (quelque soit le motif) entre 14 et 7 jours calendaires** avant la date de début de session :

→ facturation à **50 %** du prix total.

**ANNULATION (quelque soit le motif) intervenant entre 7 jours calendaires et la veille** de début de session :

→ facturation à **100 %** du prix total.

Ces frais ne pourront, dans ce cas, être imputés par l'entreprise au titre des actions de formation.

Ce paragraphe concernant l'annulation ne s'applique pas lorsque l'entreprise désigne un **remplaçant** à la formation.

## Documents de formation

Ces documents constituent un support technique à la formation. Ils sont remis aux seuls participants au cours de la session. Leur **diffusion** ou leur **reproduction** en dehors de la formation est **formellement interdite**.

## A l'issue de la formation

L.C.F adresse à l'entreprise **PAR MAIL** :

- dans tous les cas : **feuille d'émargement, attestation individuelle de présence**,
- dans le cadre de certaines formations : résultat obtenu, avis d'habilitation ou attestation de compétence,
- **facture**.

Certificat n° 49910502-1  
Edité le: 24/09/2021



Accréditation n°  
5-0620.  
Portée  
disponible sur  
www.cofrac.fr



CERTIFOPAC atteste que les prestations de

## Legourd Conseil Formation

Raison Sociale Legourd Conseil Formation

SIRET n° 48816678600019

enregistré sous le numéro d'enregistrement de la déclaration d'activité 11910594991

Adresse du siège social: 108 avenue Paul Vaillant Couturier 91700 Sainte-Geneviève-des-Bois

ont été évaluées et jugées conformes aux exigences du référentiel national qualité et du programme de certification CERTIFOPAC en vigueur à la date d'édition du présent certificat. La certification qualité est délivrée au titre de la ou des **catégorie(s) d'actions suivante(s)**:

**L.6313-1 – 1° Actions de formation**



 **RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**

Vu les décrets n° 2019-564 et 2019-565 du 6 juin 2019, et le décret n°2020-894 du 22 juillet 2020,

Vu les arrêtés du 6 juin 2019, du 24 juillet 2020 et du 7 décembre relatifs aux modalités d'audit associées au référentiel national qualité,

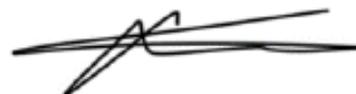
Vu le guide de lecture du référentiel national qualité et la procédure de certification Pro 07 de Certifopac dans les versions en vigueur à la date d'émission **disponible ici**:

Début de validité le: 24/09/2021

Fin de validité le\*: 23/09/2024



délivré par M. Tanguy Martin  
Gérant de CERTIFOPAC



\* Sous réserve d'une surveillance dans le cycle de certification.

Des informations supplémentaires concernant le périmètre de ce certificat autres que l'applicabilité des exigences du référentiel qualité peuvent être obtenues en consultant l'organisme. Pour vérifier la validité de ce certificat, envoyez un mail à [contact@certifopac.fr](mailto:contact@certifopac.fr) ou contactez le + 33 (0)4.74.73.59.43

<https://certifopac.fr>

Adresse administrative de CERTIFOPAC: 18 bis Avenue de Bresse - 01460 Montréal-la-cluse