

# Pompes à chaleur et climatiseurs : entretien et dépannage

Mise en application de l'attestation d'aptitude fluides frigorigènes

**Durée : 2 jours (14 heures)**

Depuis juillet 2020, il existe une obligation d'entretien des systèmes thermodynamiques dont la puissance nominale est comprise entre 4 et 70 kW. La période séparant 2 entretiens ne doit pas excéder 2 ans. Cette formation vous permet de réaliser en conformité les opérations prévues par ces nouvelles dispositions réglementaires, de contrôler le bon fonctionnement des installations après leur mise en service, de détecter les dysfonctionnements éventuels et d'y apporter les solutions appropriées.

*NB : cette formation ne se substitue pas aux conseils et instructions spécifiques des fabricants pour leur propre gamme de produits.*

## Public concerné :

- Plombiers-chauffagistes, électriciens, climaticiens

## Effectif :

- 9 participants au maximum

## Prérequis :

- Français : lu, écrit, parlé
- Maîtriser les calculs mathématiques de base (addition, soustraction, multiplication)
- Etre titulaire de l'attestation d'aptitude à la manipulation des fluides frigorigènes (cat. 1 ou 2)
- Etre sensibilisé aux risques électriques
- Vêtements de travail couvrant les bras et les jambes, gants et lunettes obligatoires pour les manipulations sur plateforme.

## Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement :

- Formateur expert sélectionné pour ses compétences techniques et pédagogiques
- Formation présentielle alternant apports théoriques en salle et travaux pratiques sur plateforme pédagogique
- Salle de formation équipée (paperboard, vidéoprojecteur)
- Lien de téléchargement du support de formation remis à chaque participant.

## Moyens de suivi de l'exécution de l'action de formation et d'appréciation des résultats :

- Présentation des règles de sécurité par le formateur
- Signature de feuilles d'émargement contresignées par le formateur
- Autoévaluation des acquis et de la qualité de la formation renseignée par le stagiaire à l'issue de l'action
- Formation sanctionnée par la remise d'une attestation de formation.

## Objectifs :

- Actualiser ses connaissances sur la thermodynamique et les principes de fonctionnement des climatiseurs et des pompes à chaleur
- Connaître et réaliser les opérations d'entretien prévues à l'arrêté du 24 juillet 2020
- Savoir vérifier le système et, si nécessaire, en assurer le nettoyage et le réglage
- Savoir analyser le fonctionnement d'une PAC (lecture et interprétation des valeurs)
- Contrôler la bonne exécution (pratique et théorique) des procédures de manipulation des fluides frigorigènes (récupération, stockage, remplacement, documents administratifs).

*Attention : cette formation ne prépare pas à la délivrance de l'attestation d'aptitude à la manipulation des fluides frigorigènes, ni à la qualification Quali'PAC.*

## Contenu pédagogique :

### ■ Rappels théoriques et réglementaires

Rappels sur la thermodynamique

Typologie et fonctionnement des climatiseurs et des pompes à chaleur

Les mesures des deltas T sur l'air et l'eau, la surchauffe et le sous-refroidissement

La réglementation en vigueur (attestation d'aptitude), dispositions de l'arrêté du 20 juillet 2020.

### ■ Les 5 points obligatoires de l'entretien

La vérification du système thermodynamique

Le contrôle d'étanchéité du circuit de fluide frigorigène

Le nettoyage du système si nécessaire

Le réglage du système thermodynamique

Les conseils d'usage, d'amélioration voire de remplacement de l'installation.

### ■ Récupération et recharge de fluide frigorigène (TP)

Rappels réglementaires sur le transport des fluides (track déchets)

Pesage, raccordement et utilisation d'un groupe de transfert, distinction des bouteilles de récupération

Remise en charge dans une pompe à chaleur : lecture de la plaque signalétique, charge de la PAC, contrôles.

### ■ Interprétation des données et identification des défauts de fonctionnement (TP)

- **d'origine frigorigène** : manque de charge ou fuite, phénomène de pré-détente, excès de charge et incondensables, problèmes d'échangeurs, de vanne 4 voies, changement d'éléments frigorigènes...

- **d'origine hydraulique** : contrôle des delta T, circulateurs, air, boues, manque d'eau, vase d'expansion, vérification et gonflage (ballon tampon, circulateur, bouteille de mélange, glycol)

- **d'origine aéraulique** : contrôle des débits d'air et des delta T

- **d'origine électrique** : valeur ohmique, tension, intensité

- **d'origine électronique** : lecture des codes défauts et conduite à tenir.

### Le + de la formation :

**Un complément indispensable pour acquérir de l'autonomie et performer sur le marché de l'entretien des PAC.**