

QUALIPAC : POMPE A CHALEUR EN HABITAT INDIVIDUEL

Objectifs pédagogiques

- Acquérir les compétences pour informer, dimensionner, installer et entretenir les pompes à chaleur

Objectif de la formation

- Installer des pompes à chaleur en habitat individuel

Public concerné

- Plombiers – chauffagistes, électriciens et techniciens d'études d'ets de génie climatique

Pré-requis

- Connaissances générales en génie climatique

Accès des personnes en situation de handicap :

- Sur demande (contact de notre référent handicap).

Modalités de contrôle préalable

- Test de positionnement

Durée :

- 5 jours, soit 35 heures.

Moyens pédagogiques, techniques, d'encadrement, de suivi de l'exécution de l'action de formation et d'appréciation des résultats :

- La formation sera assurée par un formateur agréé par qualif'enr, expérimenté et diplômé.
- Durant la formation, travaux pratiques réalisées sur Plate-forme pédagogique mobile
- Diaporama avec support papier en couleur, matériel didactique et plateformes techniques en fonctionnement.
- L'organisation de la journée ainsi que l'application des règles de sécurité seront assurées par le formateur.
- La signature de feuilles d'émargement contresignées par le formateur permettra le suivi de l'exécution de la formation.
- L'évaluation des acquis de la formation sera réalisée en fin de formation par :
 - un QCM en fin de formation : 30 questions ; une note de 24/30 est nécessaire pour la validation
 - une évaluation par travaux pratiques

CONTENU PEDAGOGIQUE

JOUR	DUREE	THEMES ABORDES	CONTENU DETAILLE
1	1h30	SEQUENCE 1 : Conseiller son client sur les plans techniques, financiers et divers Etre capable de situer à un client le contexte environnemental de la pompe à chaleur, l'aspect réglementaire, marché et label de qualité	Contexte RT 2012 Marché de la PAC (très succinct en rappelant uniquement le contexte actuel) Contexte environnemental (énergie grise, bilan carbone...) Labels/signes de qualité (signes RGE, NF PAC, Eurovent...)
	1h00	Savoir expliquer à un client le fonctionnement d'une pompe à chaleur	Les différents types d'installations de PAC (faire une synthèse rapide des différents systèmes existant sur le marché avec avantages/inconvénients PAC air/air air/eau sol/sol eau/eau...)
	1h00	Savoir expliquer à un client les différentes étapes administratives pour la mise en œuvre d'une PAC	Les incitations financières Le dossier administratif à remettre au client tout au long de l'installation (déclaration de travaux, devis, dossier à remettre au client, PV de réception,...)
	3h30	Maîtriser les principes de fonctionnement d'une pompe à chaleur	Principes de fonctionnement d'une pompe à chaleur avec l'ensemble des différents composants (principe, réversibilité, COP, SPF, composants technologiques : évaporateurs, compresseurs, condenseurs, détendeurs, accessoires...)
JOUR	DUREE	THEMES ABORDES	CONTENU DETAILLE
2	2h30	SEQUENCE 2 : concevoir et dimensionner l'installation Savoir calculer les déperditions d'un bâtiment pour les besoins d'ECS et de chauffage	Besoins en chauffage : approche des déperditions du bâtiment (méthodes simples : l'analyse sommaire de l'enveloppe du bâtiment, apports gratuits,...) Besoins ECS : sensibilisation aux contraintes liées au fonctionnement en double service
	2h00	Savoir analyser l'installation existante	Identifier les différents paramètres à prendre en compte pour pouvoir configurer au mieux la PAC Approche par factures et consommations combustibles Approche par enveloppe, bâti Approche par chauffage existant : générateur, régulation (loi d'eau), émetteurs Choix substitution ou relève par diagnostic de l'existant : espace disponible ou local pour PAC (acoustique), nature du courant électrique, terrain disponible pour SGV...
	2h30	Savoir choisir une configuration de pompe à chaleur en fonction de l'usage et du bâti	Différentes configurations hydrauliques de pompes à chaleur (présenter les 5-10 schémas hydrauliques les plus courants sur le marché avec avantages/inconvénients...) Choix du schéma le plus adapté par rapport à une configuration donnée
	JOUR	DUREE	THEMES ABORDES
3	3h00	Savoir dimensionner une PAC	Dimensionner les différents éléments du circuit (PAC, émetteurs, circuits hydrauliques, pertes de charges, circulateur, débit, hauteur manométrique, volume ballon tampon ou bouteille de découplage, appoint,...)
	1h30	SEQUENCE 3 : organiser les points clés de la mise en service, être capable de les expliquer à son interlocuteur Connaître les points clés communs à tous types de pompes à chaleur	Les dispositions communes à tous types de pompes à chaleur (monobloc, bibloc, partie intérieure, partie extérieure, électricité...) Unité extérieure ou PAC monobloc : mise en hors d'eau, châssis support, plots antivibratiles, coffret électriques... Unité intérieure : supportage, raccordements électriques...
	2h30	Connaître les points clés du système hydraulique et frigorifique	Circuit hydraulique : disconnecteur, circulateurs, supports, tuyauteries, isolation, passages parois... Circuit frigorifique : principe de mise en œuvre des liaisons frigorifiques, isolation, passage des parois... Courbe de réseau et courbe de pompe

JOUR	DUREE	THEMES ABORDES	CONTENU DETAILLE
4	1h30	Connaître les points clés de systèmes aérauliques	Systèmes aérauliques Pose des conduits aérauliques, raccords, isolation Implantation des bouches de soufflage pour une bonne diffusion d'air
	1h30	Connaître les points clés des systèmes géothermiques	Systèmes géothermiques Principe de dimensionnement de capteurs et de SGV : surface, profondeur, longueur de tubes Prise en compte des obstacles Principes de mise en œuvre (décapage ou forage, remblaiement, essais...)
	1h00	Etre capable de calculer un COP avec une mesure de débit et un calcul de puissance électrique absorbée	Contrôle et réglage des débits
	1h30	Comprendre l'influence de la variation d'un débit d'eau sur le COP d'une PAC	Mesure de performance Equilibrage du réseau hydraulique
	1h30	Savoir prendre en compte des paramètres de bon fonctionnement sur une installation frigorifique (pression, température, surchauffe, refroidissement)	Démonstration du formateur sur la mesure de pression du circuit frigo Etude du bâtiment existant Analyse des besoins du client Calcul des besoins de chauffage Choix et dimensionnement des équipements Réalisation du schéma hydraulique
JOUR	DUREE	THEMES ABORDES	CONTENU DETAILLE
5	0h30	SEQUENCE 4 : planifier la maintenance de l'exploitation Connaître les différents points clés d'une maintenance préventive	Les différents points à vérifier lors d'une maintenance préventive
	1h00	Savoir diagnostiquer une panne sur une installation	Les différents types de pannes sur une PAC Comment les repérer et y remédier
	0h30	Etudes de cas	Travaux pratiques sur plateformes pédagogiques
	5h00	Epreuves théorique et pratique	Vérification des acquis par QCM Vérification des acquis par la pratique sur plateau technique L'examen pratique est une étude d'une des machines de la plateforme pédagogique, identique à celles menées lors de la formation

La théorie et la pratique doivent être validées pour prétendre à la réussite du Qualipac. Si la théorie n'est pas validée, le stagiaire peut la repasser une fois. Si la pratique est non validée, le stagiaire doit refaire la formation. Si les 2 parties sont non validées, le stagiaire doit refaire la formation intégralement. Le Qualipac permet à l'entreprise du stagiaire de prétendre au label RGE et permet à ce dernier de développer ses compétences.

Travaux pratiques de mise en œuvre sur plateforme mobile



Pour la partie pratique, le stagiaire devra avoir sa propre tenue de travail et les EPI de base adaptée à son activité (Chaussures de sécurité, casque, lunettes, gants...)