BÂTIMENT CFA NORMANDIE
Association régionale des CFA du BTP de Normandie

Référentiel d'activités, de compétences et d'évaluation

Certification professionnelle de niveau 4

Technicien d'Installation et de Maintenance de Pompe A Chaleur (TIMPAC)

BÂTIMENT CFA **NORMANDIE**
CAP MADRILLET
125 Avenue Edmund Halley CS 10050
76800 SAINT-ETIENNE-DU-ROUVRAY
Tél. 02.32.81.55.40

• UN RÉSEAU AU PLUS PRÈS DE CHEZ VOUS

BÂTIMENT CFA **ALENÇON** 02 33 27 28 62
BÂTIMENT CFA **CAEN** 02 31 29 10 50
BÂTIMENT CFA **COUTANCES** 02 33 19 02 40
BÂTIMENT CFA **DIEPPE** 02 32 14 46 90
BÂTIMENT CFA **EVREUX** 02 32 23 09 89
BÂTIMENT CFA **LE HAVRE** 02 35 47 22 53
BÂTIMENT CFA **ROUEN - LANFRY** 02 32 81 40 40

www.batimentcfanormandie.fr

REFERENTIEL D'ACTIVITES *décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés*	**REFERENTIEL DE COMPETENCES** *identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités*	**REFERENTIEL D'EVALUATION** *définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis*	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	**CRITÈRES D'ÉVALUATION**
Bloc 1 : Conseiller le client et lui proposer une solution d'installation de pompe à chaleur Le Technicien d'installation et de Maintenance de PAC exerce cette activité sur site client (logement individuel, habitat collectif ou local tertiaire), au bureau ou à distance, selon les phases de la mission. Il agit en autonomie dans le cadre de ses attributions techniques et commerciales, sous la responsabilité de son supérieur hiérarchique. Il est en relation directe avec le client pour recueillir les besoins, proposer une solution adaptée et présenter un devis argumenté. Lors de ces échanges, il favorise une communication accessible à tous, notamment auprès du public en situation de handicap. Il mobilise des outils numériques (applications/logiciels de dimensionnement et de choix de PAC) pour analyser les données, dimensionner les équipements et planifier l'installation. Il intègre la réglementation en vigueur (performance énergétique, aides à la rénovation, sécurité des installations) et veille à proposer une solution conforme et optimisée. Il adopte une démarche écoresponsable, inscrite dans les objectifs de transition énergétique. Il respecte les règles de sécurité et de santé au travail, sans nécessiter d'habilitations spécifiques à ce stade, mais avec une maîtrise des exigences réglementaires liées à l'installation.			
Proposition d'une solution d'installation de pompe à chaleur	**Compétence 1.1. Analyser la demande d'un client en vue de proposer une solution de pompe à chaleur** adaptée au contexte technique, réglementaire et économique **Descriptif de la compétence** : À partir d'un échange avec le client, recueillir et formaliser les informations nécessaires à la compréhension de sa demande en identifiant le contexte d'usage (type d'habitat, existant ou neuf, usages chauffage/climatisation/eau chaude sanitaire), les contraintes techniques (espace disponible, réseau de distribution, accès, ventilation, voisinage, etc.), les attentes et objectifs du client (performances, confort, consommation, niveau sonore, budget, délais), les éléments économiques et administratifs (ressources du client, aides disponibles, contraintes réglementaires locales, obligations d'audit ou d'autorisation, etc.). Traduire ces éléments en besoins techniques afin de cadrer l'étude de faisabilité et guider l'élaboration de solutions pertinentes.	**Mise en situation professionnelle constituée de deux parties.** **Partie 1 : Production écrite sur support informatique (21h00)** *En salle et sous surveillance* Après consultation du dossier d'études, le candidat élabore un dossier client comprenant : • Un cahier des charges, • Un plan d'implantation, • Une note de dimensionnement, • Un tableau de choix, • Une ou plusieurs proposition(s) de solution(s) technique(s) appropriée(s), • Une proposition de chiffrage • Une planification prévisionnelle • Liste des aides mobilisables par le client **Partie 2 : Présentation technique de l'étude (20 min)** *En présence du jury*	Les informations techniques, réglementaires et économiques sont collectées de manière structurée et complète. Les besoins du client sont analysés de façon à dégager des exigences fonctionnelles précises. Les contraintes du projet sont identifiées, classées, et intégrées dans le cahier des charges (type d'habitat, existant technique, surface, budget, financement, calendrier). Le plan respecte les codes de représentation et d'implantation. Le cahier des charges produit est exploitable pour une étude de faisabilité.
	Compétence 1.2. Élaborer une ou plusieurs solutions techniques d'installation de pompe à chaleur en tenant compte des spécificités du projet du client.		Les solutions proposées sont conformes aux contraintes du projet, techniquement justifiées et compatibles avec les aides disponibles.

	Descriptif de la compétence : À partir du cahier des charges, analyser les différentes typologies de pompes à chaleur disponibles (air/air, air/eau, hybrides, en simple service (chauffage) ou double service (chauffage et ECS)) et leurs conditions d'installation. Prendre en compte les réglementations en vigueur (acoustique, distances minimales, performance énergétique minimale, etc.), les possibilités de financement, les contraintes du bâtiment (surface, orientation, ventilation, mode de distribution de chaleur…). Définir des critères de comparaison pour évaluer plusieurs options (coût, efficacité, facilité de mise en œuvre, contraintes d'entretien, durabilité, etc.). Dimensionner l'installation de manière cohérente avec les besoins énergétiques et environnementaux du client. Chiffrer les ressources nécessaires à l'installation (matériel, temps de main-d'œuvre, consommables, etc.).	Le candidat présente oralement au jury, pendant 10 min, un compte rendu des travaux réalisés pendant la partie 1. En vue d'approfondir certains points, le jury questionne ensuite le candidat pendant 10 min.	La note de dimensionnement est produite conformément à la réglementation en vigueur et permet de justifier le choix de la pompe à chaleur proposée. Les critères de comparaison sont pertinents et hiérarchisés. Le tableau de choix est cohérent, structuré, et permet d'identifier la solution optimale au regard des objectifs du client.
Conseil au client	**Compétence 1.3. Accompagner le client dans le choix de la solution technique adaptée à l'utilisation du bâtiment.** **Descriptif de la compétence** : Présenter au client une ou plusieurs propositions de solutions, en argumentant les choix techniques, économiques et environnementaux retenus. Expliquer un devis intégrant les coûts de matériel, de main-d'œuvre, de maintenance éventuelle, et les éventuels financements mobilisables. Planifier l'intervention dans le respect des délais d'approvisionnement, des disponibilités du client et des étapes réglementaires nécessaires.		La présentation au client intègre les impacts environnementaux, techniques et financiers. L'argumentation expose de façon équilibrée les avantages et les limites des solutions proposées. Le candidat fournit des explications et répond aux questions posées par le client avec un vocabulaire et un comportement adapté. Le devis est complet et correspond au projet. La planification de l'intervention tient compte des contraintes du client, de l'organisation des autres interventions et des délais de livraison.

Bloc 2 : Installer une pompe à chaleur

Le Technicien d'installation et de Maintenance de PAC exerce cette activité sur site client (logement individuel, habitat collectif ou local tertiaire). Le technicien intervient en autonomie sur l'installation de la pompe à chaleur, à partir d'un dossier technique transmis par son entreprise, en respectant les prescriptions du fabricant, les plans d'implantation et les normes en vigueur. Il est en contact avec le client ou ses représentants pour coordonner l'intervention, et peut être amené à travailler en présence d'autres intervenants ou d'un public, y compris des personnes en situation de handicap. Il utilise des outils numériques pour consulter les documents techniques, renseigner les données de l'installation et assurer la traçabilité des opérations. Il applique strictement la réglementation en matière d'installation thermique, de gestion des déchets, de sécurité électrique et de manipulation des fluides frigorigènes. Il adopte une démarche écoresponsable dans le tri et l'évacuation des déchets, le choix des matériaux et la qualité de l'installation. Il contribue aux objectifs de la transition énergétique en garantissant la performance et la conformité des équipements installés. Il respecte les règles de santé et sécurité au travail, utilise les équipements de protection individuelle appropriés, et intervient avec les habilitations requises (habilitations électriques BR/BC/B2V).

Préparation du chantier	**Compétence 2.1. Préparer l'implantation d'une pompe à chaleur** afin de sécuriser l'intervention et d'assurer la conformité du site. **Descriptif de la compétence** : À partir des documents de chantier (plan d'implantation, livret d'installation fournisseur, consignes d'intervention), organiser et préparer le chantier d'installation d'une pompe à chaleur. Réceptionner et vérifier le matériel et l'outillage nécessaire à l'intervention. Identifier les risques liés à l'environnement d'intervention et mettre en œuvre les mesures de prévention adaptées. Procéder à la désinstallation, le cas échéant, des équipements existants.	**Mise en situation professionnelle constituée de deux parties.** **Partie 1 : Analyse technique (1h00)** *En salle et sous surveillance* A l'aide d'un dossier technique, le candidat complète différents documents relatifs à l'étude des risques liés au chantier, la désinstallation de l'ancien matériel (si nécessaire), les méthodes, matériels, outillages nécessaires à l'installation de la PAC, la gestion des déchets **Partie 2 : Pratique (6h00)** *A l'atelier et en présence du jury à minima la dernière heure* A partir d'un dossier de réalisation, le candidat réalise l'implantation et le raccordement d'une PAC.	Le matériel et les outillages nécessaires sont correctement identifiés ainsi que la méthode d'installation. Les contraintes du chantier sont prises en compte pour installer la PAC dans de bonnes conditions. La lecture des documents techniques permet l'installation des systèmes en tenant comptes des règles de sécurité. Les EPI et les EPC sont préparés et adaptés en vue de l'intervention. Le matériel livré est inventorié, la conformité avec la commande et la cohérence avec le chantier sont vérifiées, les erreurs ou oublis sont signalés à la hiérarchie. La procédure de désinstallation de l'ancien matériel est correctement rédigée. La procédure d'évacuation des déchets tout au long du chantier est complétée.
Installation d'une pompe à chaleur	**Compétence 2.2. Installer les équipements d'une pompe à chaleur** en tenant compte des normes applicables, des recommandations du fabricant et des contraintes techniques du site. **Descriptif de la compétence** : À partir des plans d'implantation et du livret d'installation constructeur, sélectionner l'emplacement et fixer les différents composants d'une PAC (unité extérieure, unité intérieure, sondes, thermostats). Installer les		Le choix du lieu d'implantation est respecté. Le livret d'installation fournisseur de la pompe à chaleur est correctement analysé, les étapes sont suivies méthodiquement. Le support choisi est adapté au type de PAC et à l'environnement d'implantation. Le positionnement du support respecte les plans, schémas et consignes techniques.

	équipements selon les normes en vigueur et les recommandations du fabricant, en tenant compte des contraintes du bâtiment, de l'environnement acoustique et thermique, de l'accessibilité et des conditions de maintenance.		Le support est fixé solidement (stabilité, résistance mécanique). Les matériaux ou fixations utilisés sont conformes aux prescriptions techniques et aux normes en vigueur. La PAC est positionnée correctement sur son support (horizontalité, aplomb, stabilité). Les équipements sont installés de manière conforme aux normes et au guide constructeur.
	Compétence 2.3. Réaliser les raccordements d'une pompe à chaleur afin d'assurer son bon fonctionnement et sa conformité réglementaire **Descriptif de la compétence** : À partir d'un schéma de montage, identifier et réaliser les raccordements nécessaires au bon fonctionnement d'une PAC : circuits électriques, hydrauliques. Utiliser les outils et matériaux appropriés. Respecter les normes techniques, les exigences de sécurité, de sobriété énergétique et les règles de gestion des déchets.		Les différents types de liaisons sont correctement identifiées en fonction du type de PAC. Le candidat choisit et utilise le matériel adapté au raccordement, à la prévention des risques. Les liaisons fluidiques sont correctement façonnées, raccordées et assemblées. L'installation électrique est correctement raccordée
	Compétence 2.4. Clore le chantier d'installation d'une pompe à chaleur afin de préparer la mise en service **Descriptif de la compétence :** Réaliser le nettoyage du chantier en fin d'intervention dans le respect des consignes d'hygiène, de sécurité et de l'environnement. Trier et évacuer les déchets en appliquant les règles d'écoresponsabilité. Ranger le matériel (outils, accessoires, équipements) dans les espaces dédiés. Libérer et sécuriser la zone de travail de manière à la rendre immédiatement opérationnelle pour la phase de mise en service.		Le chantier est nettoyé de manière complète, sans résidus ni encombrants. Les déchets sont triés et éliminés conformément aux règles en vigueur. Les outils et accessoires sont rangés ou restitués selon les procédures prévues. L'installation est laissée dans un état conforme et prêt à être mise en service par le technicien habilité

Bloc 3 : Mettre en service une pompe à chaleur

Le technicien d'installation et de maintenance de PAC exerce cette activité sur site client (logement individuel, habitat collectif ou local tertiaire). Il agit en autonomie dans le cadre de ses attributions techniques, sous la responsabilité de son encadrant hiérarchique. Il est en relation directe avec le client pour effectuer les vérifications finales, réaliser les essais, assurer la prise en main de l'équipement, recueillir les retours et garantir la satisfaction. Il prend en compte les spécificités des publics, notamment en situation de handicap, en adaptant sa communication et ses explications à l'utilisateur. Il utilise des outils numériques pour le diagnostic, le contrôle des paramètres et la rédaction des documents de fin de chantier. Il applique les règles relatives à la mise en service des PAC, au traitement des fluides frigorigènes, au tri des déchets et à la traçabilité documentaire. Il agit dans une logique de performance énergétique et de sobriété, en lien avec les objectifs de transition écologique. Il respecte les principes de santé et de sécurité au travail, utilise les EPI appropriés, et intervient avec les habilitations requises : habilitations électriques BR/BC/B2V et attestation d'aptitude à la manipulation des fluides frigorigènes de catégorie A1.

Mise en service d'une pompe à chaleur	**Compétence 3.1. Réaliser la mise en service de la pompe à chaleur et de ses équipements associés** en tenant compte des règles de sécurité et de la réglementation. **Descriptif de la compétence** : À partir d'une installation finalisée et conforme, réaliser la mise en service de la pompe à chaleur selon les préconisations du fabricant, la réglementation en vigueur et les règles de sécurité. Selon le type d'équipement (monobloc ou bibloc), effectuer ou non les opérations de manipulation des fluides frigorigènes (tirage au vide, charge initiale, contrôle d'étanchéité). Vérifier la conformité des raccordements frigorifiques, hydrauliques et électriques, mettre en fonctionnement l'installation et paramétrer les équipements associés (capteurs, sondes, thermostats, régulations). Mesurer et analyser les performances du système thermodynamique au regard des besoins exprimés par le client, puis ajuster les réglages pour optimiser le fonctionnement. Assurer la traçabilité de la mise en service en complétant les documents réglementaires et supports numériques.	**Mise en situation professionnelle constituée de deux parties.** **Partie 1 : Pratique (3h30)** *A l'atelier et en présence du jury* Sur la base d'une PAC venant d'être installée, le candidat réalise la mise en service d'une pompe à chaleur. **Partie 2 : Présentation technique (30 min)** *A l'atelier et en présence du jury* Cette partie se déroule à la suite de la première partie. Le candidat réalise le contrôle de la qualité de la réalisation avec le jury, lui dispense les explications nécessaires à l'utilisation et au bon fonctionnement à la PAC, répond à son questionnement.	La mise sous tension électrique est réalisée conformément à la norme. Les opérations de manipulation des fluides sont réalisées uniquement si nécessaires et conformément aux prescriptions réglementaires et constructeurs. Les essais et vérifications des liaisons frigorifiques, hydrauliques et électriques sont réalisés dans le respect des règles de sécurité. Les équipements associés (capteurs, sondes, thermostats, etc.) sont correctement paramétrés et intégrés dans le système. Les mesures de performance (température, pression, consommation, rendement, etc.) sont effectuées avec précision et comparées aux seuils de référence. Les réglages sont ajustés de manière pertinente pour répondre aux besoins du client. La traçabilité réglementaire et technique de la mise en service est assurée avec rigueur.
	Compétence 3.2. Assurer la réception et la clôture des travaux avec le client afin de garantir la		Le client est accompagné dans le tour de l'installation et les réserves sont identifiées.

	conformité de l'installation et une prise en main sécurisée et optimale. **Descriptif de la compétence :** Contrôler la conformité et la qualité de l'installation avec le client ou son représentant, en présentant les équipements et leurs fonctionnalités. Identifier les réserves éventuelles et proposer les ajustements nécessaires. Fournir les explications essentielles à l'utilisation, au réglage et à l'entretien de la PAC pour garantir une prise en main sécurisée et optimale. Adopter une communication claire, accessible et adaptée à tout public, notamment en cas de handicap.		Les consignes d'utilisation et de sécurité sont correctement transmises. Les réponses apportées au client sont pertinentes, adaptées et facilitent la prise en main.
Bloc 4 : Réaliser les opérations de maintenance d'une pompe à chaleur Le technicien d'installation et de maintenance de PAC exerce cette activité sur site client (logement individuel, habitat collectif ou local tertiaire). Il agit en autonomie dans le cadre des plans de maintenance définis, sous la responsabilité de son supérieur hiérarchique. Il intervient sur des pompes à chaleur en fonctionnement, parfois dans des environnements contraints (espaces réduits, temps d'intervention limité). Il est en lien avec le client pour expliquer les actions menées, assurer la compréhension des usages optimaux et formuler des propositions d'amélioration. Il prend en compte les spécificités des publics, notamment en situation de handicap, en adaptant sa communication et ses explications à l'utilisateur. Il utilise des outils numériques (multimètres connectés, applications de diagnostic, service de maintenance à distance, tablettes de saisie terrain) pour réaliser des contrôles, consigner les données et générer les rapports d'intervention. Il applique les référentiels techniques, les normes en vigueur (performance énergétique, sécurité, environnement) et les consignes des constructeurs. Ses pratiques s'inscrivent dans une démarche d'entretien durable, favorisant la sobriété énergétique et la prévention des pannes. Il respecte les principes de santé et de sécurité au travail, utilise les EPI appropriés, et intervient avec les habilitations requises : habilitations électriques BR/BC/B2V et attestation d'aptitude à la manipulation des fluides frigorigènes de catégorie A1.			
Maintenance préventive d'une pompe à chaleur	**Compétence 4.1. Réaliser la maintenance préventive d'une pompe à chaleur** afin de prévenir les pannes, optimiser les performances et limiter les impacts environnementaux **Descriptif de la compétence** : Exécuter la maintenance préventive bisannuelle des PAC de 4 à 70 kW (ou inspection quinquennale au-delà de 70 kW), conformément au décret n° 2020-912 du 28 juillet 2020 et à l'arrêté du 24 juillet 2020. Vérifier les points clés de l'installation (vérification de l'état général, dépoussiérage, resserrage, contrôle de la rotation du ventilateur, absence/présence d'huile, etc.) pour s'assurer du bon fonctionnement de la PAC. Contrôler la performance du système (étanchéité des circuits de fluide frigorigène, tension,	**Mise en situation professionnelle constituée de trois parties.** **Partie 1 : Pratique (1h00)** *A l'atelier et en présence du jury* Le candidat réalise la maintenance préventive d'une pompe à chaleur et renseigne le compte-rendu de maintenance et les documents réglementaires **Partie 2 : Pratique (2h00)** *A l'atelier et en présence du jury* Le candidat réalise la maintenance corrective d'une pompe à chaleur sur	Tous les points de contrôle prévus par la réglementation et le constructeur sont réalisés dans l'ordre requis. Les mesures sont prises avec les bons instruments et correctement interprétées. Les documents de maintenance sont correctement remplis, avec les valeurs clés. La traçabilité de l'intervention est assurée et les données utiles sont transmises.

	intensité, température, etc.) pour vérifier le bon fonctionnement de la pompe à chaleur. Compléter l'attestation d'entretien listant les points vérifiés, les défauts relevés et les résultats des mesures effectuées. Nettoyer son poste d'intervention, trier les déchets conformément à la réglementation.	laquelle une panne a été introduite en amont de la partie 2 **Partie 3 : Présentation technique (20 min)** *A l'atelier et en présence du jury* Le candidat explique les méthodologies utilisées dans les deux premières parties et répond aux questions du jury.	
Maintenance corrective d'une pompe à chaleur	**Compétence 4.2. Réaliser la maintenance corrective d'une pompe à chaleur** en défaut afin de rétablir la continuité de service. **Descriptif de la compétence** : À partir des symptômes décrits par le client ou constatés sur site, diagnostiquer le dysfonctionnement afin de définir les actions correctives à mettre en œuvre, leurs coûts et pouvoir expliquer la situation au client. Appliquer une maintenance curative ou palliative : remplacement d'un composant, ajustement d'un réglage, recharge ou récupération de fluide frigorigène, réparation d'un défaut électrique ou mécanique. Réaliser les tests et essais de remise en service de la pompe à chaleur et des éléments associés (récepteurs, capteurs, etc.) pour vérifier son bon fonctionnement. Rédiger un compte-rendu d'intervention détaillant les opérations menées, les mesures correctives et les éléments de traçabilité. Nettoyer son poste d'intervention, trier les déchets conformément à la réglementation.		Le diagnostic est structuré et basé sur une méthode logique. Le dysfonctionnement est identifié et justifié par des mesures ou constats. La solution retenue est techniquement adaptée, la réparation est effective. La remise en service est conforme aux règles de sécurité. Le compte rendu de dépannage reprend l'identification et la résolution du problème. Les documents réglementaires sont correctement renseignés.
	Compétence 4.3. Optimiser le fonctionnement d'une pompe à chaleur après une opération de maintenance corrective en recherchant l'équilibre entre confort de chauffe et sobriété énergétique. **Descriptif de la compétence** : À l'issue d'une opération de maintenance corrective, évaluer les performances énergétiques de la PAC (rendement, cycles, consommation, température, confort utilisateur). Contrôler et ajuster les paramètres de		Les réglages et optimisations sont en lien avec les performances observées. Les ajustements améliorent le fonctionnement du système. Les explications données permettent au client de comprendre les améliorations proposées. Le conseil est argumenté, réaliste et adapté au contexte technique.

	régulation, de sécurité ou d'équilibrage pour optimiser le fonctionnement du système. Formuler des propositions d'amélioration dans une logique de performance énergétique et de réduction des coûts d'exploitation : remplacement de composants obsolètes, amélioration de l'isolation, changement de réglages Restituer ces informations au client ou à la hiérarchie pour favoriser la décision.		

Avant le démarrage des parties pratiques des blocs 2, 3 et 4, le responsable de l'organisation des examens s'assure que le candidat dispose d'un « avis après formation » favorable, conformément à l'article 5.6.3 de la norme NF C 18-510, attestant que le candidat a acquis les connaissances et les savoir-faire nécessaires pour évaluer les risques d'origine électrique et appliquer les règles de sécurité lors des opérations d'ordre électrique

Dans le cadre de l'obtention de la certification TIMPAC, un entretien final avec un jury de soutenance est organisé en fin de parcours. L'évaluation repose sur :

- La présentation d'un dossier professionnel rédigé tout au long du parcours de formation et s'appuyant sur les périodes d'application en entreprise ou les mises en situation réalisées au sein du site de formation,
- Un oral (15 minutes) et un échange de questions-réponses avec le jury (15 minutes).

Lorsque la certification est préparée par capitalisation des blocs de compétences, l'entretien final avec le jury est organisé uniquement lors de la validation du dernier bloc.

Précisions relatives au dossier professionnel

En amont de la soutenance orale, le candidat rédige un dossier professionnel.

Le dossier est remis au jury au plus tard 2 semaines avant la soutenance finale.

Le dossier est composé d'un sommaire, d'une introduction, de la description et de l'analyse des différentes activités mises en œuvre et d'une conclusion.

- L'introduction doit présenter l'entreprise ainsi que le contexte d'activité du candidat : équipe, autonomie, missions confiées, etc
- Le corps du dossier professionnel doit comprendre la description et l'analyse d'au moins une activité professionnelle par bloc de compétences. Ces activités ont été réalisées en entreprise ou en formation.
- La conclusion comprend un bilan de l'expérience du candidat, les points positifs, les axes de progression.