

ANNEXE I

Référentiels du diplôme

Référentiel des activités professionnelles

Référentiel de certification

Référentiel des activités professionnelles

(annexe la)

Le secteur d'activité

Le titulaire du baccalauréat Technicien en installation des systèmes énergétiques et climatiques est un technicien professionnel chargé de la réalisation d'équipements énergétiques et climatiques.

Son activité est centrée sur la réalisation d'installations et sur l'organisation de chantiers dans les domaines d'application suivants :

- climatisation ;
- ventilation ;
- thermique ;
- sanitaire.

La réalisation d'installations comprend l'implantation d'équipements, le raccordement de matériels, la mise en place et le branchement de dispositifs électriques, la configuration de régulations.

L'organisation de chantier inclut la prise en compte d'un planning, la répartition des tâches, la réception de matériels, le suivi de travaux et la mise en service.

Ce secteur d'activité emploie approximativement 89 000 personnes réparties sur environ 19 000 entreprises en France, de dimensions diverses (artisanales, locales, nationales et internationales).

Ces entreprises interviennent auprès des secteurs privé ou public (individuel, résidentiel, tertiaire et industriel).

Les principales activités du technicien en installation des systèmes énergétiques et climatiques sont les suivantes :

- étudier des petites installations et apprécier des coûts à l'aide de l'outil informatique ;
- planifier une réalisation ;
- fabriquer ou préfabriquer des sous-ensembles ;
- réceptionner des matériaux sur chantier ;
- implanter et poser les équipements, monter et raccorder les éléments des installations fluidiques et électriques ;
- installer des équipements sanitaires, de chauffage, de climatisation et de ventilation ;
- réaliser les réglages des installations et configurer leurs régulations ;
- mettre en service des installations.

Dans une profession en constante évolution (énergies renouvelables, co-génération...), le technicien professionnel contribue à l'amélioration du confort des utilisateurs tout en ayant le souci de préserver l'environnement et de maîtriser l'énergie.

Le technicien professionnel en installation participe :

- à l'étude, l'organisation et la préparation d'une installation ;
- au pré-réglage et à l'optimisation d'une installation ;
- à la gestion des anomalies ;
- à l'explication de l'utilisation de l'installation qui vient d'être réalisée ;
- à la définition de l'expression des besoins du client pour lui proposer différentes solutions sous contrôle de sa hiérarchie.

Il doit disposer d'aptitudes à la communication en direction de la clientèle et d'écoute des autres corps d'état. Dès lors, il lui est demandé également d'intégrer la dimension « représentation de l'entreprise ».

Il est confronté à de constantes évolutions technologiques qui lui demandent une adaptation, une autonomie et une formation permanente.

Le technicien professionnel peut travailler seul ou en équipe.

Les types d'entreprises

Le technicien professionnel en installation de systèmes énergétiques et climatiques est susceptible d'être employé par des entreprises de natures et de tailles différentes :

- en entreprises artisanales : comme collaborateur de l'artisan ;
- en entreprises petites et moyennes : travail en équipe encadré par un chef d'équipe ou un chef de chantier ;
- en entreprises spécialisées dans un secteur de l'énergétique : travail en équipe sur des tâches déterminées.

Les conditions de travail

Les horaires peuvent varier en raison du mode et de la nature des interventions, suivant les attentes du client, l'organisation mise en place dans l'entreprise ou les conditions d'intervention (déplacement, travail de nuit).

Les perspectives de carrière

En fonction de ses compétences, de l'expérience acquise, de ses centres d'intérêts et de la formation continue suivie, le technicien d'installations énergétiques et climatiques peut évoluer vers une qualification de chef d'équipe.

Il peut aussi reprendre ou créer une entreprise.

Les domaines d'intervention

Types de locaux et bâtiments (en neuf ou en rénovation)

- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Locaux tertiaires
- Locaux industriels

Installations sanitaires

- Production d'eau chaude sanitaire
- Distribution (eau – air – gaz - fioul)
- Évacuation (eaux – produits de combustion – appareils et leurs équipements)
- Appareils et leurs équipements
- Traitements d'eau (eau potable – eaux usées)
- Surpression
- Protection incendie
- Arrosage – irrigation
- Stockage d'énergie
- Raccordements électriques
- Isolation

Installations thermiques

- Production de chaleur (gaz – fioul – électricité – pompe à chaleur – pile à combustible – solaire – géothermie – co-génération – bois – charbon...)
- Distribution de chaleur (eau – air – fioul – accessoires de mesure – appareils de contrôle et de réglage – vapeur – eau surchauffée...)
- Émission de chaleur
- Évacuation des produits de combustion

- Stockage d'énergie
- Régulation
- Raccordements électriques
- Ventilation
- Isolation

Climatisation

- Climatiseur de cave ou chambre froide positive
- Climatisation à détente directe
 - Climatiseur monobloc
 - Climatiseur à éléments séparés
 - Armoire de climatisation
- Climatisation à eau glacée
 - Climatiseur non réversible
 - Centrale d'eau glacée
 - Condenseur à air
 - Tour aérorefrigérante
 - Terminaux à eau (ventilo-convecteur / gainable / cassette / module de confort individuel / plancher rafraîchissant)
- Systèmes de climatisation
 - « Tout air » à débit constant (centrale de traitement d'air unizone / climatiseur de toiture) / à débit variable / à deux conduits
 - « Tout eau »
- Refroidisseur liquide et pompe à chaleur

Désignation	Caractéristiques
Chauffe-bain	
Préparateur d'eau chaude	
Chaudières murales tous types	
Chaudières au sol + brûleurs tous types	< 70 kW
Brûleur modulant	< 70 kW
Brûleur simple allure air soufflé	< 70 kW
Échangeurs tous types	
Tous types d'installations de distribution et d'émetteurs de chaleur	
Cogénération	22 kW élect.
Climatisation au gaz + réseau aéraulique + ventilo-convecteur	< 50 kW
Radiateur gaz ventouse	
Systèmes de production solaire (chauffage et sanitaire)	
Pompes à chaleur tous types	< 70 kW
Climatisation individuelle (monobloc et Split système)	
Groupe de production de froid à détente directe pour centrale de traitement d'air	< 30 kW
Groupe de production d'eau glacée pour centrale de traitement d'air	< 30 kW
Centrales de traitement d'air tous types	
Tous types de ventilation mécanique contrôlée	

Les activités professionnelles

Elles s'inscrivent dans la fonction « réalisation » pour des activités de préparation de la réalisation, de réalisation d'une installation, de mise en service et réglage, de communication. Elles regroupent les tâches suivantes :

Fonction : réalisation	
Activités	Tâches
1) Préparation de la réalisation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prendre connaissance du dossier 2. Reconnaître le site et ses contraintes 3. Effectuer un relevé d'état des lieux 4. Établir le quantitatif des matériels et des matériaux à mettre en œuvre pour une partie d'installation ou une modification et évaluer le coût 5. Se situer dans la planification pour gérer les ressources humaines et les moyens matériels (outillage spécifique, engins de manutention...) 6. Rechercher et choisir une solution technique pour une installation 7. Choisir un matériel / des matériaux et des équipements fluidiques et électriques pour une partie d'installation ou une modification 8. Proposer une méthode de travail pour l'ensemble de l'installation 9. Réaliser le (ou les) schéma(s) fluide(s) et électrique(s) 10. Vérifier la faisabilité des solutions techniques retenues 11. Appréhender les risques et choisir les équipements de protection individuels et collectifs liés à l'intervention
2) Réalisation d'une installation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Réceptionner et contrôler les matériels, les matériaux, l'outillage, les équipements et accessoires 2. Planter et fixer les équipements et leurs accessoires 3. Repérer et tracer le passage des différents réseaux 4. Façonner les réseaux sur le chantier ou à l'atelier de préfabrication 5. Assembler et raccorder les éléments d'une installation fluide 6. Câbler et raccorder électriquement les équipements 7. Gérer les opérations de montage pour respecter les délais d'avancement des travaux dans le cadre du planning d'ordonnement du chantier 8. Estimer le coût d'une modification simple d'une installation 9. Procéder au tri sélectif des déchets et des fluides 10. Contrôler le respect de la réglementation et vérifier la conformité du travail réalisé au regard du travail demandé
3) Mise en service et réglage	<ol style="list-style-type: none"> 1. Effectuer les essais d'étanchéité et intervenir sur l'anomalie éventuelle 2. Tirer au vide et réaliser la charge de l'installation de climatisation 3. Procéder aux pré-réglages de l'installation 4. Mettre en service l'ensemble des équipements et vérifier les paramètres de fonctionnement. 5. Établir un diagnostic et proposer une solution adaptée au problème technique rencontré 6. Réaliser les modifications nécessaires et effectuer les nouveaux réglages
4) Communication	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recueillir et transmettre des informations orales et/ou écrites (à la hiérarchie, aux fournisseurs, aux clients, à l'architecte, au coordonnateur de sécurité...) 2. Renseigner des documents 3. Expliquer oralement le fonctionnement d'un appareil et/ou d'une installation

Tableau de détail des activités

Fonction : réalisation
<p>Activité 1 – préparation de la réalisation</p> <p>Tâche 1-1 Prendre connaissance du dossier</p> <p>Tâche 1-2 Reconnaître le site et ses contraintes</p> <p>Tâche 1-3 Effectuer un relevé d'état des lieux</p> <p>Tâche 1-4 Établir le quantitatif des matériels et des matériaux à mettre en œuvre pour une partie d'installation ou une modification et évaluer le coût</p>
<p>Conditions d'exercice</p> <p>T 1-1 Plans d'accès, schémas de principe, plans d'exécution, documents techniques, cahier des clauses techniques particulières (CCTP), plan de prévention de sécurité et de protection de la santé (PPSPS), planning prévisionnel des travaux et autres pièces contractuelles</p> <p>T 1-2 Coordonnées du chantier, du client et des différents intervenants, plan d'accès, plan du site, PPSPS, chef de chantier</p> <p>T 1-3 Plan du site, plan des locaux concernés, documents à compléter</p> <p>T 1-4 Schémas de principe et nomenclature, plans cotés, documents constructeurs, bordereaux de prix et barèmes de temps de main-d'œuvre...</p>
<p>Autonomie</p> <p>T 1-1 Totale ou partielle suivant le type de chantier</p> <p>T 1-2 Totale ou partielle suivant le type de chantier</p> <p>T 1-3 Totale ou partielle suivant le type de chantier</p> <p>T 1-4 Totale</p>
<p>Résultats attendus</p> <p>T 1-1 Les caractéristiques techniques et les éléments liés à la sécurité sont repérés.</p> <p>T 1-2 Les contraintes sont listées et identifiées (contraintes dimensionnelles, humaines, matérielles, de sécurité...).</p> <p>T 1-3 Le croquis ou les modifications sur plan sont exploitables par la hiérarchie. Les documents sont complétés.</p> <p>T 1-4 Les quantités de matériels et de matériaux permettent la réalisation. Le devis estimatif est cohérent.</p>

Fonction : réalisation

Activité 1 – préparation de la réalisation

Tâche 1-5 Se situer dans la planification pour gérer les ressources humaines et les moyens matériels (outillage spécifique, engins de manutention...)

Tâche 1-6 Rechercher et choisir une solution technique pour une installation

Tâche 1-7 Choisir un matériel / des matériaux et des équipements fluidiques et électriques pour une partie d'installation ou une modification

Tâche 1-8 Proposer une méthode de travail pour l'ensemble de l'installation

Conditions d'exercice :

T 1-5 Planning d'avancement des travaux, plan de charge de l'entreprise

T 1-6 Plans, schémas de principe, données et documentations techniques, CCTP

T 1-7 Plans, supports informatiques, schémas de principe, données et documentations techniques, CCTP

T 1-8 Contraintes spécifiques du chantier (impossibilité de réaliser le travail d'une manière conventionnelle)

Autonomie

T 1-5 Totale ou partielle suivant le type de chantier

T 1-6 Totale ou partielle suivant le type de chantier

T 1-7 Totale

T 1-8 Partielle sous contrôle de sa hiérarchie

Résultats attendus

T 1-5 La main-d'œuvre, les matériaux, les matériels (outillage spécifique, engins de manutention...) sont programmés.

T 1-6 La solution proposée est conforme au cahier des charges.

T 1-7 Les choix sont conformes aux performances attendues de l'installation.

T 1-8 La méthode de travail est adaptée aux contraintes du chantier.

Fonction : réalisation
<p>Activité 1 – préparation de la réalisation</p> <p>Tâche 1-9 Réaliser le (ou les) schéma(s) fluide(s) et électrique(s)</p> <p>Tâche 1-10 Vérifier la faisabilité des solutions techniques retenues</p> <p>Tâche 1-11 Appréhender les risques et choisir les équipements de protection individuels et collectifs liés à l'intervention</p>
<p>Conditions d'exercice</p> <p>T 1-9 Cahier des charges, schémas de principe, plans, documents constructeurs, normes, symboles, outils informatiques</p> <p>T 1-10 Contraintes d'installations, d'environnement et de sécurité (dossier technique, CCTP, PPSPS, plans, schémas, documents constructeurs)*</p> <p>T 1-11 PPSPS, équipements de protection individuels ou collectifs</p>
<p>Autonomie</p> <p>T 1-9 Totale ou partielle suivant la complexité de l'installation</p> <p>T 1-10 Totale ou partielle suivant la complexité de l'installation</p> <p>T 1-11 Totale</p>
<p>Résultats attendus</p> <p>T 1-9 Le schéma est conforme au cahier des charges.</p> <p>T 1-10 Les anomalies éventuelles sont recensées.</p> <p>T 1-11 Les règles d'hygiène et de sécurité et les consignes particulières sont identifiées et prises en compte dans l'organisation du travail à réaliser.</p>

- * Moyens de protection des personnes :
- formation à la prévention des risques (électrique...)
 - moyen de balisage et de protection des sites
 - équipements de protection individuels et collectifs
 - moyens d'accès sécurisés (échafaudage, nacelle...)

Fonction : réalisation

Activité 2 – réalisation d'une installation

Tâche 2-1 Réceptionner et contrôler les matériels, les matériaux, l'outillage, les équipements et accessoires

Tâche 2-2 Implanter et fixer les équipements et leurs accessoires

Tâche 2-3 Repérer et tracer le passage des différents réseaux

Tâche 2-4 Façonner les réseaux, sur le chantier ou à l'atelier de préfabrication

Conditions d'exercice

T 2-1 Bons de commande, bons de livraison, outillage

T 2-2 Plans d'exécution, gabarits de pose, documents techniques, outillages adaptés, contraintes d'environnement...

T 2-3 Plans, schémas, outillages appropriés (laser...)

T 2-4 Plans, schémas, outillages adaptés, EPI...

Autonomie

T2-1 Totale

T2-2 Totale

T2-3 Totale

T2-4 Totale

Résultats attendus

T 2-1 Les anomalies éventuelles (éléments manquants, défectueux ou non conformes) sont signalées à la hiérarchie.

Les documents (bons de garantie, notices techniques, certificats de conformité...) sont recueillis et transmis.

Les emballages réutilisables sont conservés.

T 2-2 Les équipements sont correctement implantés et les fixations répondent aux contraintes de l'installation (dilatation, isolation phonique, tenue mécanique,...).

T 2-3 Le tracé est conforme au plan, tient compte des contraintes (bâti, réseaux fluidiques et électriques) et permet la pose rationnelle des supports.

T 2-4 L'ensemble façonné est esthétique et fonctionnel.

L'utilisation des matériaux est optimisée.

Fonction : réalisation
<p>Activité 2 – réalisation d'une installation</p> <p>Tâche 2-5 Assembler et raccorder les éléments d'une installation fluidique</p> <p>Tâche 2-6 Câbler et raccorder électriquement les équipements</p> <p>Tâche 2-7 Gérer les opérations de montage pour respecter les délais d'avancement des travaux dans le cadre du planning d'ordonnancement du chantier</p>
<p>Conditions d'exercice</p> <p>T 2-5 Plans, schémas, outillages adaptés, EPI...</p> <p>T 2-6 Plans, schémas, outillages adaptés, EPI...</p> <p>T 2-7 Planning d'ordonnancement du chantier, consignes de la hiérarchie</p>
<p>Autonomie</p> <p>T 2-5 Totale ou partielle suivant les spécificités de l'installation (fluides : gaz, vapeur,... ; nature et épaisseur des matériaux)</p> <p>T 2-6 Totale : niveau d'habilitation électrique requis (B1V – BR)</p> <p>T 2-7 Totale ou partielle suivant l'installation</p>
<p>Résultats attendus</p> <p>T 2-5 L'ensemble des éléments assemblés et raccordés répond aux fonctionnalités de l'installation et doit permettre les essais et contrôles.</p> <p>T 2-6 L'ensemble des éléments câblés et raccordés répond aux fonctionnalités de l'installation et doit permettre les essais et contrôles.</p> <p>T 2-7 Les délais d'exécution sont respectés.</p> <p>Le relevé des temps d'exécution est réalisé.</p> <p>Les éléments d'avancement pour l'établissement des situations sont communiqués.</p>

Fonction : réalisation
<p>Activité 2 – réalisation d'une installation</p> <p>T 2-8 Estimer le coût d'une modification simple d'une installation</p> <p>T 2-9 Procéder au tri sélectif des déchets et des fluides</p> <p>T 2-10 Contrôler le respect de la réglementation et vérifier la conformité du travail réalisé au regard du travail demandé</p>
<p>Conditions d'exercice</p> <p>T 2-8 Bordereaux de prix et de temps d'exécution</p> <p>T 2-9 Consignes liées au tri sélectif et à la réglementation en vigueur, conteneurs adaptés</p> <p>T 2-10 Dossier technique, schémas de principe, CCTP...</p>
<p>Autonomie</p> <p>T 2-8 Totale</p> <p>T 2-9 Totale</p> <p>T 2-10 Totale ou partielle suivant l'installation</p>
<p>Résultats attendus</p> <p>T 2-8 L'estimation est réaliste.</p> <p>T 2-9 Les déchets sont récupérés et triés.</p> <p>T 2-10 Les anomalies éventuelles sont signalées et corrigées.</p>

Fonction : réalisation
<p>Activité 3 – mise en service et réglage</p> <p>Tâche 3-1 Effectuer les essais d'étanchéité et intervenir sur l'anomalie éventuelle</p> <p>Tâche 3-2 Tirer au vide et réaliser la charge de l'installation de climatisation</p> <p>Tâche 3-3 Procéder aux pré-réglages de l'installation fluidique et électrique</p>
<p>Conditions d'exercice</p> <p>T 3-1 Matériels d'épreuves et de détections de fuites appropriés, notices techniques et consignes particulières</p> <p>T 3-2 Agrément préfectoral, outillages spécifiques, fluide frigorigène</p> <p>T 3-3 Dossier technique, CCTP, documents techniques, EPI, outillage et matériels spécifiques</p>
<p>Autonomie</p> <p>T 3-1 Totale ou partielle suivant les spécificités de l'installation</p> <p>T 3-2 Totale ou partielle selon la complexité de l'installation</p> <p>T 3-3 Totale ou partielle selon la complexité de l'installation</p>
<p>Résultats attendus</p> <p>T 3-1 Les fuites éventuelles sont détectées, la partie concernée est isolée et la réparation est effectuée.</p> <p>T 3-2 Les fuites éventuelles sont détectées, la partie concernée est isolée et la réparation est effectuée.</p> <p>T 3-3 L'installation est prête à fonctionner dans les conditions définies (CCTP, données constructeur).</p>

Fonction : réalisation
<p>Activité 3 – mise en service et réglage</p> <p>Tâche 3-4 Mettre en service l'ensemble des équipements et vérifier les paramètres de fonctionnement</p> <p>Tâche 3-5 Établir un diagnostic et proposer une solution adaptée au problème technique rencontré</p> <p>Tâche 3-6 Réaliser les modifications nécessaires et effectuer les nouveaux réglages</p>
<p>Conditions d'exercice</p> <p>T 3-4 Dossier technique, CCTP, documents techniques, EPI, outillage et matériels spécifiques</p> <p>T 3-5 Relevé des paramètres de l'installation, dossier technique, CCTP, documents techniques</p> <p>T 3-6 Fiche de diagnostic et solution(s) technique(s), outillage adapté</p>
<p>Autonomie</p> <p>T 3-4 Totale ou partielle selon la complexité de l'installation</p> <p>T 3-5 Totale ou partielle selon la complexité de l'installation</p> <p>T 3-6 Totale ou partielle selon la complexité de l'installation</p>
<p>Résultats attendus</p> <p>T 3-4 Les paramètres consignés permettent d'établir un diagnostic.</p> <p>T 3-5 La fiche de diagnostic est établie.</p> <p>la (ou les) solution(s) technique(s) proposée(s) est (ou sont) pertinente(s).</p> <p>T 3-6 L'installation fonctionne dans des conditions optimales.</p>

Fonction : réalisation
<p>Activité 4 – communication</p> <p>Tâche 4-1 Recueillir et transmettre des informations orales et/ou écrites (à la hiérarchie, aux fournisseurs, aux clients, à l'architecte, au coordonnateur de sécurité, ...)</p> <p>Tâche 4-2 Renseigner des documents</p> <p>Tâche 4-3 Expliquer oralement le fonctionnement d'un appareil et/ou d'une installation</p>
<p>Conditions d'exercice</p> <p>T 4-1 Documents et schémas, moyens de communication couramment utilisés (téléphone, fax, outils informatiques...)</p> <p>T 4-2 Certificats de garantie, certificats de conformité, relevés d'installation, bons de livraison, documents internes à l'entreprise...</p> <p>T 4-3 : Notices techniques, dossier technique</p>
<p>Autonomie</p> <p>T 4-1 Totale</p> <p>T 4-2 Totale</p> <p>T 4-3 Totale ou partielle selon la complexité de l'installation</p>
<p>Résultats obtenus</p> <p>T 4-1 Les informations sont recueillies et transmises.</p> <p>T 4-2 Les documents sont exploitables.</p> <p>T 4-3 L'explication permet une bonne compréhension du fonctionnement.</p>