

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التكوين و التعليم المهنيين

Ministère de la Formation et de l'enseignement
Professionnels

Institut National
de la
Formation Professionnelle



المعهد الوطني
للتكوين المهني

REFERENTIELLES DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES

Installation Sanitaire Chauffage Et Climatisation

Code : BTP0728

Comité technique d'homologation
Visa N° : BTP 324

BTS

NIV V

2006

TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION -----	2
I- DONNEES GENERALES SUR LA PROFESSION -----	3
II- IDENTIFICATION DES POSTES DE TRAVAIL PAR ENTREPRISE --	8
III- TABLEAU DES TACHES ET DES OPERATIONS -----	10
IV- DESCRIPTION DES TACHES -----	20
V- ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS -----	36
VI- EQUIPEMENTS ET MATERIAUX UTILISES -----	38
VII- CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES -----	39
VIII- SUGGESTIONS QUANT A LA FORMATION -----	41

INTRODUCTION

Ce document définit le référentiel des activités professionnelles du diplôme du Technicien supérieur en installation sanitaire, chauffage et climatisation, il représente la première phase du processus général de gestion des programmes, il est élaboré à partir des informations recueillies de l'analyse du métier en situation réelle de travail. Il décrit explicitement les tâches, les opérations à réaliser et les connaissances complémentaires nécessaires pour la maîtrise et la mise en œuvre dans un environnement professionnel.

I-DONNEES GENERALES SUR LA PROFESSION

1.1- Présentation de la profession

- **Dénomination de la spécialité :** **Installation sanitaire, chauffage et climatisation**
- **Définition de la profession :**

En partant d'un dossier d'architecte avant –projet ou des indications de conception de l'installation et de notes de calcul de l'ingénieur chef de projet, le technicien supérieur en installation sanitaire, chauffage et climatisation intervient dans les domaines technologiques suivant :

- Installations sanitaires,
- Installations de chauffage central,
- ventilation mécanique contrôlée,
- Climatisation.

Implantée dans des bâtiments :

- d'habitations individuelles,
- d'habitations collectives,
- Administratifs et commerciaux.

1.2- Conditions de travail :

- **Lieu de travail :**

Le technicien supérieur exerce ses activités sur un chantier ou dans un bureau d'étude.

Caractéristiques du milieu de travail :

- ❖ Eclairage : Travail en lumière artificielle ou naturelle.
- ❖ Température et humidité : Conditions normales de travail de bureau.
- ❖ Bruits et vibrations : Existe en chantier
- ❖ Poussière : Existe en chantier

▪ **Les risques professionnels :**

- ❖ Risques d'accidents sur les chantiers lors des visites :
 - Chute de hauteur,
 - Glissade,
 - Intoxication par les gaz
 - Chute des objets lourds,
 - Accidents de la circulation,
 - Explosion,
 - Incendie,
 - Electrocutation,
 - Risques infectieux.

▪ **Les contacts sociaux :**

Bureau d'étude :

-Aptitude à travailler en équipe, à rendre compte à son supérieur hiérarchique.

Chantier :

-Aptitude à communiquer avec tous les corps d'état.

Exigences de la profession :

▪ **Physiques :**

- ❖ Avoir une condition physique qui permet de travailler devant un bureau ou un ordinateur.
- ❖ Capacité de travailler sur chantier.

▪ **Intellectuelles :**

- ❖ Maîtrise de l'expression écrite et orale.
- ❖ Aptitude à travailler en équipe ;
- ❖ Esprit méthodique et d'initiative ;
- ❖ Sens de responsabilité et beaucoup d'organisation ;
- ❖ Capacités d'analyse et d'adaptation aux problèmes particuliers liés à la profession ;
- ❖ Sens de l'observation ;
- ❖ Sens de la communication ;

- ❖ Le sens du contact, de la communication et de la négociation.

▪ **Contre indications :**

- ❖ Présenter un handicap de la vue contre indiqué à l'usage de l'ordinateur.
- ❖ Avoir une excessive sensibilité oculaire ou une ouïe déficiente.
- ❖ Etre sujet au vertige.
- ❖ Stress et épilepsie.

1.3- Responsabilité du technicien supérieur:

- **Matérielle :** Le technicien est responsable des équipements sur lesquels il intervient, du matériel et de l'outillage qu'il utilise.
- **Décisionnelle :**

Sur chantier : Le technicien doit être capable de prendre de décision favorisant la qualité de son travail, d'initiative et savoir réfléchir pour s'adapter aux conditions particulières de chaque chantier.

Au Bureau d'étude : au niveau de la conception des systèmes, le technicien supérieur assiste l'ingénieur qui peut lui demander de dimensionner et d'établir les devis de tout ou partie d'installation.

- **Morale :**

La responsabilité morale du technicien supérieur est engagée :

- Dans les opérations de dimensionnement des installations.
- Dans les opérations de déboursés des composants et matériaux des installations.
- Dans l'organisation et le suivi des travaux des équipes.

- **Sécurité :**

Les problèmes de sécurité sont à prendre en compte lors de l'organisation :

- Des interventions sur les systèmes,
- Des travaux effectués par les équipes,
- Des manutentions par les équipes.

1.4- Possibilité de promotion :

Cadre réglementaire :

- Le technicien supérieur a une qualification qui lui permet une promotion par expérience professionnelle ou par des formations complémentaires.

Accès aux postes supérieurs :

- Par expérience professionnelle et par promotion interne, il peut accéder à de postes de responsabilité ou s'installer à son compte.
- Par la formation continue, il peut devenir ingénieur.

1.6- Formation :

▪ Condition d'admission :

- Age minimum : 16 ans.
- Niveau d'entrée des stagiaires : 3^e Année secondaire sur concours.

- **Durée de la formation :**

Temps effectif de formation : 30 mois soit 4320 heures, dont 24 semaines de stage pratique.

- **Diplôme :**

Technicien supérieur en installations sanitaires, chauffage, et climatisation.

II- IDENTIFICATION DES POSTES DE TRAVAIL PAR ENTREPRISE

Entreprise	Poste	Tâches
Bureau d'étude	P₁ : Etude De l'installation.	<p>T_{1.1} : Prise de connaissance des pièces du marché et des fiches techniques.</p> <p>T_{1.2} : Etablissement et contrôle des plans d'exécution.</p>
	P₂ : Etude Des caractéristiques de L'installation.	<p>T_{2.1} : Etablissement des bilans énergétiques et les besoins en eau de l'habitat.</p> <p>T_{2.2} : Définition des solutions techniques.</p> <p>.</p>

II- IDENTIFICATION DES POSTES DE TRAVAIL PAR ENTREPRISE (Suite)

Entreprise	Poste	Tâches
Bureau d'étude, Entreprise de plomberie et de chauffage.	P₃ : Elaboration du quantitatif et du coût des Installations.	T_{3.1} : Consultation des fournisseurs. T_{3.2} : Choix du matériel. T_{3.3} : Réalisation du devis estimatif.
Bureau d'étude, Entreprise de plomberie et de chauffage.	P₄ : Préparation et suivi de chantier.	T_{4.1} : Planification des activités de réalisation. T_{4.2} : Contrôle de l'avancement des travaux. T_{4.3} : Participation à la mise en service de l'installation.
	P₅ : Maintenance de l'installation.	T_{5.1} : Diagnostic et proposition de solution en vue d'une préparation ou d'une modification. T_{5.2} : Quantification des travaux modificatifs et d'entretien. T_{5.3} : Planification de la maintenance préventive. T_{5.4} : Participation à la maintenance curative.

Tâches	Opérations			
T 1.1 : Prise de connaissance des pièces du marché	OP 1.1.1 : Participer à la réunion de passation du marché.	OP 1.1.2 : Inventorier les pièces du dossier d'appel d'offre et des plans existants des différents corps d'état.	OP 1.1.3 : Extraire des cahiers des charges les données nécessaires à l'étude technique : nature des bâtiments, voix d'accès, réseaux énergétiques.	OP 1.1.4 : Effectuer un relevé sur le site

Cette tâche est effectuée de façon périodique, elle occupe en moyenne % du temps de travail et est jugée d'une grande importance.

Tâches	Opérations		
T 1.2 : Etablissement et contrôle des plans d'exécution.	OP_{1.2.1} : Contrôler les plans existants.	OP_{1.2.2} : Réaliser des plans d'implantation des équipements.	OP_{1.2.3} : Réaliser des tracés des réseaux fluidiques.

Cette tâche est effectuée de façon périodique, elle occupe en moyenne % du temps de travail et est jugée d'une grande importance.

Tâches	Opérations		
T 2.1 : Etablissement des bilans énergétiques et des besoins en eau de l'habitat	OP 2.1.1 : Analyser les moyens et les documents disponibles pour l'établissement des bilans énergétiques.	OP 2.1.2 : Calculer les caractéristiques énergétiques de l'installation À partir des documents et des plans.	OP 2.1.3 : Déterminer les besoins et les débits d'eau de l'habitat.

Cette tâche est effectuée de façon périodique, elle occupe en moyenne % du temps de travail et est jugée d'une grande importance.

Tâches	Opérations			
T 2.2 : Définition des solutions techniques.	OP 2.2.1 : Effectuer des relevés sur un site : -pavillon, -bâtiment industriel, -chaufferie, -sous-station, -local technique...	OP 2.2.2 : Concevoir une installation ou partie d'installation sanitaire, de chauffage ou de climatisation.	OP 2.2.3 : Consulter les catalogues de constructeurs et des fournisseurs.	OP 2.2.4 : Choisir des équipements en fonction des contraintes budgétaires.

Cette tâche est effectuée de façon périodique, elle occupe en moyenne % du temps de travail et est jugée d'une grande importance.

Tâches	Opérations		
T 3.1: Consultation des fournisseurs.	OP 3.1.1: Etablir un dossier de consultation des fournisseurs.	OP 3.1.2: Présenter oralement et/ou par écrit un problème technique.	OP 3.1.3: Conduire oralement ou par écrit une négociation financière auprès de fournisseurs dans la limite de son initiative autorisée.

Cette tâche est effectuée de façon périodique, elle occupe en moyenne 10% du temps de travail et est jugée d'une grande importance.

Tâches	Opérations			
T 3.2 : Choix du matériel.	OP 3.2.1: Analyser les caractéristiques techniques des matériels.	OP 3.2.2: Sélectionner les matériels.	OP 3.2.3: Etablir le devis quantitatif.	OP 3.2.4: Mettre à jour le dossier de l'installation

Cette tâche est effectuée de façon périodique, elle occupe en moyenne 5% du temps de travail et est jugée d'une grande importance.

Tâches	Opérations		
T 3.3 : Réalisation du devis estimatif.	OP_{3.3.1} : Etablir les coûts des matériaux et des équipements sanitaires, de chauffage et de climatisation.	OP_{3.3.2} : Comptabiliser les temps prévisionnels de travail des équipes.	OP_{3.3.3} : Utiliser les documents et les moyens informatiques de l'entreprise pour déterminer le devis.

Cette tâche est effectuée de façon périodique, elle occupe en moyenne 8% du temps de travail et est jugée d'une grande importance.

Tâches	Opérations	
T 3.3 : Contrôle de l'avancement des travaux.	OP_{3.3.1} : Effectuer le suivi de la réalisation des installations sanitaires et chauffage central.	OP_{3.3.2} : Contrôler les travaux et les interventions.

Cette tâche est effectuée de façon périodique, elle occupe en moyenne 8% du temps de travail et est jugée d'une grande importance.

Tâches	Opérations			
T 4.1 : Planification des activités de réalisation.	OP 4.1.1 : Réunir les informations nécessaires.	OP 4.1.2 : Etablir le planning des tâches de réalisation.	OP 4.1.3 : Etablir le planning d'utilisation et d'approvisionnement des matériels et matériaux.	OP 4.1.3 : Etablir le planning hebdomadaire du travail d'équipes.
	OP 4.1.4 : Etablir le planning de repliement des équipes, des matériels et des matériaux du chantier.	OP 4.1.5 : Etablir un plan de sécurité et de protection pour la santé et l'environnement.		

Cette tâche est effectuée de façon périodique, elle occupe en moyenne 8% du temps de travail et est jugée d'une grande importance.

Tâches	Opérations		
T 4.2 : Contrôle de l'avancement des travaux.	OP 4.2.1 : Assurer le suivi de la réalisation des installations sanitaires, de chauffage et de climatisation.	OP 4.2.2 : Contrôler les travaux et les interventions sur les chantiers.	OP 4.2.3 : Proposer des solutions pour la mise en conformité.

Cette tâche est effectuée de façon périodique, elle occupe en moyenne 8% du temps de travail et est jugée d'une grande importance.

Tâches	Opérations		
T 4.3 : Participation à la mise en service de l'installation.	OP 4.3.1 : Analyser les séquences de mise en service d'une installation sanitaire, de chauffage ou de climatisation.	OP 4.3.2 : Rédiger les documents de mise en service.	OP 4.3.3 : Contrôler les équipements électriques des armoires de régulation.
	OP 4.3.4 : Vérifier la conformité de l'installation fluidique.	OP 4.3.5 : Mettre en service l'installation sanitaire, de chauffage ou de climatisation.	

Cette tâche est effectuée de façon périodique, elle occupe en moyenne % du temps de travail et est jugée d'une grande importance.

Tâches	Opérations		
T 5.1 : Quantification des travaux de modification et d'entretien.	OP 5.1.1 : Rechercher des solutions adaptées à la demande.	OP 5.1.2 : Réaliser l'étude technique des travaux modificatifs ou d'entretien.	OP 5.1.3 : Estimer le montant des travaux.

Cette tâche est effectuée de façon périodique, elle occupe en moyenne % du temps de travail et est jugée d'une grande importance.

Tâches	Opérations		
T 5.2 : Planification de la maintenance préventive.	OP 5.2.1 : Analyser les opérations de maintenance et d'entretien courants.	OP 5.2.2 : Organiser les interventions des équipes.	OP 5.2.3 : Gérer les interventions des équipes

Cette tâche est effectuée de façon périodique, elle occupe en moyenne % du temps de travail et est jugée d'une grande importance.

Tâches	Opérations		
T 5.3 : Participation à la maintenance curative.	OP 5.3.1 : Evaluer la situation de dysfonctionnement.	OP 5.3.2 : Organiser l'intervention des dépanneurs.	OP 5.3.3 : Gérer les interventions des équipes.

Cette tâche est effectuée de façon périodique, elle occupe en moyenne % du temps de travail et est jugée d'une grande importance.

IV - DESCRIPTION DES TÂCHES

Tâche-1.1 : Prise de connaissance des pièces du marché.

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
<p>OP_{1.1.1} : Participer à la réunion de passation du marché.</p> <p>OP_{1.1.2} : Inventorier les pièces du dossier d'appel d'offre et des plans existants des différents corps d'état.</p> <p>OP_{1.1.3} : Extraire des cahiers des charges les données nécessaires à l'étude technique : nature des bâtiments, voix d'accès, réseaux énergétiques.</p> <p>OP_{1.1.4} : Effectuer un relevé sur le site.</p>	<p>Cette tâche s'exécute en bureau d'étude et sur Sites et locaux concernés par l'installation.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seul et éventuellement avec la Participation de la hiérarchie selon sollicitation. - A l'aide de : <ul style="list-style-type: none"> - Bloc-notes, magnétophone. - Matériel de saisie de l'information écrite et orale. - Dossier d'installation si existant. - Dossier technique comprend : cahier des charges, cahier des clauses particulières et administratives, plans, documents techniques - Règlements d'hygiène et de sécurité. - Règlements techniques. - Instruments de traçage et de mesure. 	<ul style="list-style-type: none"> - Consigne exacte des points nécessaires pour l'étude. - Inventaire total des documents. - Relevé exact et précis

Tâche - 1.2 : Etablissement et contrôle des plans d'exécution.

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
<p>OP_{1.2.1} : Contrôler les plans existants.</p> <p>OP_{1.2.2} : Réaliser des plans d'implantation des équipements</p> <p>OP_{1.2.3} : Réaliser des tracés des réseaux fluidiques.</p>	<p>Cette tâche s'exécute en bureau d'étude,</p> <ul style="list-style-type: none"> - En totale autonomie et en complète responsabilité. - A l'aide de : <ul style="list-style-type: none"> -Cahier des charges. - Matériel de dessin. - Matériel informatique et logiciels. - Dessinateurs selon l'importance du travail. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des méthodes de contrôle des plans existants : <ul style="list-style-type: none"> -Lecture des plans - Analyse des solutions techniques - Vérification complète des moyens informatiques de l'entreprise. -Choix judicieux des moyens informatiques. -Proposition es solutions adéquates d'implantation à l'ingénieur ou à la hiérarchie. - Respect la symbolisation et les normes adaptées lors de réalisation des schémas, des plans et des réseaux fluidiques. -

Tâche - 2.1 : Etablissement des bilans énergétiques et des besoins en eau de l'habitat

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
<p>OP_{2.1.1} : Analyser les moyens et les documents disponibles pour l'établissement des bilans énergétiques.</p> <p>OP_{2.1.2} : Calculer les caractéristiques énergétiques de l'installation à partir des documents et des plans.</p> <p>OP_{2.1.3} : Déterminer les besoins en eau de l'habitat à partir des documents et des plans.</p>	<p>Cette tâche s'exécute en bureau d'étude,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sous la responsabilité totale et autonomie complète dans le cadre du travail demandé par la hiérarchie. - A l'aide de : <ul style="list-style-type: none"> - Calculatrice. - Matériel informatique et logiciels. - Cahier des charges. - Normalisation, lois et règlements. - Réalisations similaires. - Documentations techniques définissant les caractéristiques et les conditions d'utilisation et d'installation. 	<ul style="list-style-type: none"> -Lecture et interprétation correcte des documents. -Analyse complète des demandes du client. - Choix judicieux de la méthode de calcul. -Détermination exacte : <ul style="list-style-type: none"> -Des coefficients, des surfaces d'échange, et les charges thermiques du bâtiment. - Consommation énergétique prévisionnelle d'une installation thermique. - Des besoins en eau. - Des débits bruts et probables de chaque tronçon. -Respect de données du client et du cahier des charges

Tâche - 2.2 : Définition des solutions techniques.

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
<p>OP 2.2.1 : Effectuer des relevés sur un site :</p> <ul style="list-style-type: none"> -pavillon, -bâtiment industriel, -chaufferie, -sous-station, -local technique. <p>OP 2.2.2 : Concevoir une installation sanitaire, de chauffage et de climatisation.</p> <p>OP 2.2.3 : Consulter les catalogues de constructeurs et des fournisseurs.</p> <p>OP 2.2.4 : Choisir des équipements en fonction des contraintes budgétaires.</p>	<p>Cette tâche s'exécute en bureau d'étude,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sous la responsabilité totale et autonomie complète dans le cadre du travail demandé par la hiérarchie. - A l'aide de : Matériel de relevé et procédures de mesure. Ouvrages techniques Ordinateur Logiciel de DAO Matériel de bureau. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation correcte des instruments adéquats pour le dimensionnement des locaux - Réalisation exacte des croquis côtés des locaux et des schémas des systèmes existants

Tâche-3.1: Consultation des fournisseurs.

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
<p>OP 3.1.1: Etablir un dossier de consultation des fournisseurs.</p> <p>OP 3.1.2: Présenter oralement et/ou par écrit un problème technique.</p> <p>OP 3.1.3: Conduire oralement ou par écrit une négociation financière auprès de fournisseurs dans la limite de son initiative autorisée.</p>	<p>Cette tâche s'exécute en bureau d'étude,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sous la responsabilité totale et autonomie complète dans le cadre du travail demandé par la hiérarchie avec sa Participation selon sollicitation. - A l'aide de : <ul style="list-style-type: none"> - téléphone - micro-ordinateur - Logiciel de traitement de texte. - Matériel de bureau. - Matériel nécessaire à la correspondance. 	<ul style="list-style-type: none"> -Respect de la méthodologie de conception des documents de consultation. -Utilisation adéquate des moyens de communication. - Explication pertinente du fonctionnement et des résultats attendus par le client. -Le matériel contrôlé correspond aux besoins du client. - Vérification complète de la suffisance des marges sur les matériels et matériaux. - Respect des techniques de négociation. - Analyse pertinent du planning d'exécution.

Tâche-3.2 : Choix du matériel.

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
<p>OP 3.2.1: Analyser les caractéristiques techniques des matériels.</p> <p>OP 3.2.2: Sélectionner les matériels.</p> <p>OP 3.2.3: Etablir le devis quantitatif.</p> <p>OP 3.2.4: Mettre à jour le dossier de l'installation.</p>	<p>Cette tâche s'exécute en bureau d'étude,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sous la responsabilité totale et autonomie complète dans le cadre du travail demandé par la hiérarchie avec sa Participation selon sollicitation. - A l'aide : - Documents d'entreprise. - Matériels de bureau. 	<ul style="list-style-type: none"> -Analyse adéquat des caractéristiques techniques des matériels. - Choix judicieux des matériels en fonction des: <ul style="list-style-type: none"> -Critères techniques, économique et commerciaux, -Délais, -Condition de livraison. -Etablissement complète de la liste des matériels sélectionnés. - Choix judicieux des bordereaux nécessaires de l'entreprise. -Respect des techniques d'organisation des documents.

Tâche - 3.3 : Réalisation du devis estimatif.

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
<p>OP_{3.3.1} : Etablir les coûts des matériaux et des équipements sanitaires, de chauffage et de climatisation.</p> <p>OP_{3.3.2} : Comptabiliser les temps prévisionnels de travail des équipes.</p> <p>OP_{3.3.3} : Utiliser les documents et les moyens informatiques de l'entreprise pour déterminer le devis.</p>	<p>Cette tâche s'exécute en bureau d'étude, Sous la responsabilité totale et autonomie complète dans le cadre du travail demandé par la hiérarchie avec sa Participation selon sollicitation.</p> <p>A l'aide :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Calculatrice. -Matériels de bureau. -Micro-ordinateur. -Logiciels et documents d'entreprise. 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix approprié des documents tarifaires de l'entreprise. - Utilisation appropriée des documents et des moyens informatiques de l'entreprise pour déterminer le devis. - Exactitude de calculs des coûts des matériaux et des équipements. - Consultation complète des bordereaux des temps de l'entreprise. - Comptabilisation exacte des temps prévisionnels de travail des équipes. - Calcul exact des coûts de la main d'œuvre. - Respect de la technique de rédaction des devis estimatifs.

Tâche-4.1 : Planification des activités de réalisation

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
<p>OP 4.1.1 : Réunir les informations nécessaires.</p> <p>OP 4.1.2 : Etablir le planning des tâches de réalisation</p> <p>OP 4.1.3 : Etablir le planning d'utilisation et d'approvisionnement des matériels et matériaux.</p> <p>OP 4.1.4 : Etablir le planning de repliement des équipes, des matériels et des matériaux du chantier</p> <p>OP 4.1.5 : Etablir un plan de sécurité et de protection pour la santé et l'environnement.</p>	<p>Cette tâche s'exécute en bureau d'étude,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seul et éventuellement avec la Participation de la hiérarchie selon sollicitation. - A l'aide : - Chef de chantier - Service achat. - Cahier des charges. - Matériel informatique et logiciels. - Moyens de communication. - Documents de l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des méthodes de recensement des documents et d'analyse documentaire. - Interprétation correcte du planning général. - Analyse pertinent de documents techniques. - Définition exacte de la qualification de la main d'œuvre. - Estimation exacte des temps d'intervention et d'installation. - Respect de la technique de représentation des activités sur un planning. - Utilisation appropriée d'un planning. - Détermination exacte des quantités de matériaux consommés par semaine.

Tâche - 4.2 : Contrôle de l'avancement des travaux.

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
<p>OP 4.2.1 : Assurer le suivi de la réalisation des installations sanitaires, de chauffage et de climatisation.</p> <p>OP 4.2.2 : Contrôler les travaux et les interventions sur les chantiers.</p> <p>OP 4.2.3 : Proposer des solutions pour la mise en conformité</p>	<p>Cette tâche s'exécute en chantier,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seul et éventuellement avec la Participation de la hiérarchie selon sollicitation. - A l'aide : <ul style="list-style-type: none"> - Calendrier et moyens humains. - Échéancier de livraison et calendrier d'avancement du chantier. - Matériel informatique et logiciels. - Règlements d'hygiène et de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse pertinent des comptes rendus des équipes. - Respect des techniques de rédaction des comptes rendus. - Définition exacte des moyens et des méthodes de contrôle. - Contrôle complet des réalisations en cours de fabrication. - Analyse pertinent des causes des retards éventuels et des anomalies. - Respect des règles d'hygiène et de sécurité. - Respect des méthodes de représentation de dessins techniques. - Respect de la technique d'organisation d'entretien et des informations. - Etablissement exact de fiches de travaux et d'approvisionnement.

Tâche - 4.3 : Participation à la mise en service de l'installation.

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
<p>OP 4.3.1 : Analyser les séquences de mise en service d'une installation sanitaire, de chauffage ou de climatisation.</p> <p>OP 4.3.2 : Rédiger les documents de mise en service.</p> <p>OP 4.3.3: Contrôler les équipements électriques des armoires de régulation.</p> <p>OP 4.3.4: Vérifier la conformité de l'installation fluidique.</p> <p>OP 4.3.5: Mettre en service l'installation sanitaire, de chauffage ou de climatisation.</p>	<p>Cette tâche s'exécute en chantier,</p> <ul style="list-style-type: none"> - En équipe, - En relation avec le chef de chantier ou de site et le metteur au point. - A l'aide : <ul style="list-style-type: none"> - Dossier technique. - Notices des constructeurs. - Moyens informatiques et logiciels. - Appareils de mesure et de contrôle. - Plans et schémas des installations. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse pertinent de la séquence de mise en service. - Identification complète des paramètres de fonctionnement et des procédures. - Respect des mesures de sécurité. - Vérification complète et méthodique des performances de l'installation. - Conformité du fonctionnement de l'installation avec le cahier des charges et les modificatifs éventuels. - Les séquence de mise en service sont réalisées selon la réglementation en vigueur et respectent les procédures.

Tâche - 5.1 : Quantification des travaux de modification et d'entretien.

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
<p>OP 5.1.1 : Rechercher des solutions adaptées à la demande.</p> <p>OP 5.1.2 : Réaliser l'étude technique des travaux modificatifs ou d'entretien.</p> <p>OP 5.1.3 : Estimer le montant des travaux.</p>	<p>Cette tâche s'exécute en bureau d'étude,</p> <ul style="list-style-type: none"> - En totale autonomie et en complète responsabilité. - A l'aide de : <ul style="list-style-type: none"> - Documents techniques. - Téléphone. - Plans de l'installation. - Liste des équipements. - Catalogues techniques des constructeurs. - Calculatrice. - Moyens informatiques et logiciels. - Barème de prix. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation adéquate des moyens de communication de l'entreprise. - Analyse adéquat de la demande et du dossier du client. - Exécution exacte des relevés de mesure sur plan et u le site. -Vérification complète de calculs énergétiques et les dimensionnements présentés dans le dossier de l'installation. -Inventaire total des solutions possible de réparation ou de modification. -Détermination exacte des travaux modificatifs et d'entretien. -Respect des techniques de recherche des quantités élémentaires. -Calcul exact des prix : <ul style="list-style-type: none"> de la main d'œuvre de la matière d'œuvre de revient de vente.

Tâche - 5.2 : Planification de la maintenance préventive.

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
<p>OP 5.2.1 : Analyser les opérations de maintenance et d'entretien courants.</p> <p>OP 5.2.2: Organiser les interventions des équipes.</p> <p>OP 5.2.3: Gérer les interventions des équipes.</p>	<p>Cette tâche s'exécute en bureau d'étude,</p> <ul style="list-style-type: none"> - En totale autonomie et en complète responsabilité. - A l'aide de : <ul style="list-style-type: none"> -Documents techniques -Calculatrice. -Moyens informatiques et logiciels. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse adéquat des opérations de maintenance et d'entretien courant. - Etablissement exact du planning des interventions des équipes. -Choix judicieux de l'équipe de maintenance. -Analyse adéquat des rapports des équipes de maintenance. -Détermination exacte des besoins journaliers en main d'œuvre. -Calcul exact des temps e travail des équipes.

Tâche - 5.3 : Participation à la maintenance curative.

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
<p>OP 5.3.1 : Evaluer la situation de dysfonctionnement</p> <p>OP 5.3.2 : Organiser l'intervention des dépanneurs.</p> <p>OP 5.3.3 : Gérer l'intervention des équipes.</p>	<p>Cette tâche s'exécute en bureau d'étude et en chantier,</p> <ul style="list-style-type: none"> - En équipe, - En relation avec le chef de chantier ou de site et le metteur au point. - A l'aide : <ul style="list-style-type: none"> -Appareillage de mesures : hydrauliques, aérauliques, thermiques acoustiques, -Documentation des constructeurs -Matériel de bureau, -Téléphone, -Bordereaux de commande -Planning. 	<ul style="list-style-type: none"> -Analyse pertinent du constat client ou du technicien d'astreinte. -contrôle exact des caractéristiques des matériels installés sur le dossier de l'installation ou sur le site. -Etablissement exact d'un diagnostic. -Calcul exact du coût de la réparation. - Choix judicieux du personnel apte à assurer l'intervention de dépannage. -Respect des techniques de communication. -Analyse pertinent des rapports des équipes. -Calcul exact des temps d'intervention des équipes.

V- ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS

Sources de danger	Effets sur la santé	Moyens de prévention
<p><u>Taches : 4.2, 4.3, 5.3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Travail en hauteur. -Travail dans les caves. -Sol glissant. -Equipements mal protégés électriquement. -Manutention des équipements. -Circulation en voiture, -Assistance au travail des ouvriers lors du soudage oxyacéthylnique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dépendant de la nature de l'accident, leurs conséquences peuvent être bénignes, mais également graves, voir mortelles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement adéquat des locaux : Eclairage, ventilation, état des sols, -Accès facile des capteurs et dispositifs essentiels des chaudières. -Accès balisés, avec rampes de sécurité ou main courante. -Echelles isolées sur le plan électrique et de qualité. -Voiture entretenue. -Non-utilisation du téléphone portable lors de la conduite. -Vaccinations recommandées tenues à jour. -Assurer l'application rigoureuse des règles d'hygiène et de sécurité. -Formations et mises à jour régulières en hygiène et sécurité.

VI – EQUIPEMENTS ET MATERIAUX UTILISES

- EQUIPEMENTS :

Micro-ordinateur,

Imprimante,

Table traçante,

Appareil d'analyse des gaz de combustion,

Multimètre,

Banc d'essai pour brûleurs à mazout et à gaz,

Banc d'essai pour chaudière sur socle, murale, chauffe –eau et chauffe-bain

Tournevis,

Clé à six pans, clés à crémaillère, clés à griffes, clés plates

Crayon, Décamètre, Calculatrice.

- MATIERE D'OEUVRE :

Calpin

VII - CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES :

Le technicien supérieur en installation sanitaire, chauffage et climatisation doit posséder des connaissances lui permettant d'exercer adéquatement les tâches professionnelles.

Ces connaissances sont récapitulées dans le tableau suivant :

Discipline, domaine	Limite des connaissances exigées
<p>- Transmission de la chaleur.</p>	<p>> Identification des différents modes de la transmission de la chaleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conduction - Convection - Rayonnement. <p>> Détermination du coefficient de la transmission globale de la chaleur pour une paroi plane et circulaire.</p> <p>> Expériences démonstratives sur le rayonnement montrant bien l'influence de la nature des surfaces : réfléchissantes ou absorbantes.</p>
<p>- Mathématiques</p>	<p>> Etude des fonctions numériques d'une variable réelle et représentation graphique.</p> <p>> Résolution des équations différentielles du premier ordre.</p> <p>> Calcul différentiel et intégral.</p>

VII - CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES : (SUITE)

Discipline, domaine	Limite des connaissances exigées
Technologie de bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> > Identification des intervenants participant à l'acte de construire. > Identification des relations fonctionnelles et de leur rôle respectif. > Identification des différents types de murs, de planchers et de maçonnerie. > Identification des principaux matériaux utilisés en construction.
Hygiène et sécurité	<ul style="list-style-type: none"> > Identification des règles de sécurité à respecter. > Application des règles de manipulation des matériels, des matériaux, des énergies et des produits toxiques. > Application des règles pour une intervention de maintenance. > Identification des limites de son champ d'intervention par rapport à son autorisation d'intervention. > Identification des points à risques. > Choix d'un extincteur pour un incendie déterminé. > Identification des risques associés à l'intervention. > Identification des règles en vigueur. > Application des règles.

VII - CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES : (SUITE)

Discipline, domaine	Limite des connaissances exigées
Chimie	<ul style="list-style-type: none"> > Identification du principe de base de la combustion. > Identification des différents types de combustion: neutre, réductrice, oxydante ; > Identification des résidus de la combustion ; > Comparaison des pouvoirs calorifiques (PCI, PCS) ; > Réglage de la combustion en fonction de la réglementation ; > Identification du cycle de l'eau > Mesure et comparaison des différentes caractéristiques de l'eau (pH, TH, TAC) ; > Identification des risques ; > Explication du principe de fonctionnement d'un système de traitement d'eau ; > Contrôle des caractéristiques (pH, TH, TAC) > Réglage d'un adoucisseur ; > Identification du matériel de traitement des eaux usées.

VII - CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES : (SUITE)

Discipline, domaine	Limite des connaissances exigées
Mécanique des fluides	<ul style="list-style-type: none"> > Identification des caractéristiques des fluides. > Identification des différents types de pression (Statique, effective, absolue, atmosphérique). > Détermination de la force de pression sur une paroi horizontale et paroi plane verticale. Vérification expérimentale (poussée, centre de poussée). > Etablissement du théorème d'Archimède dans le cas d'un solide immergé de forme simple et recherche des exemples dans le champ professionnel. > Etablissement de l'équation de Bernoulli dans le cas d'un fluide parfait incompressible en écoulement permanent dans un champ de pesanteur. > Définition de la viscosité pour les fluides réels. > Mesure de viscosité dynamique > Identification de : <ul style="list-style-type: none"> - L'écoulement gravitaire. - L'écoulement forcé (liquide ou gaz). > Mesure de débit. > Mesure de perte de charge (liquide ou gaz). > Détermination de la hauteur manométrique d'une pompe, d'un ventilateur. > Explication qualitative du coup de bélier.

VII - CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES : (SUITE)

Discipline, domaine	Limite des connaissances exigées
Physique	<p>> Identification des notions de base :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grandeurs et unités - Calcul d'incertitude et de précision des mesures. <p>> Application des lois générales de la mécanique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cinématique, - dynamique
Thermodynamique	<p>> Mesure des températures</p> <p>> Identification du modèle du gaz parfait.</p> <p>> Etablissement de l'équation d'état du gaz parfait.</p> <p>> Introduction de la notion de l'énergie interne.</p> <p>> Etablissement de l'expression du travail reçu par un gaz au cours d'une transformation isobare.</p> <p>> Définition de la capacité thermique et la chaleur massique.</p> <p>> Etablissement du premier principe de la thermodynamique.</p> <p>> Identification des différents changements d'état.</p> <p>> Traçage de la courbe de vaporisation dans le cas de l'eau.</p>

VII - CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES : (SUITE)

Discipline, domaine	Limite des connaissances exigées
Communication	<ul style="list-style-type: none"> > Identification des principes de la communication. > Rédaction des comptes rendus.
Acoustique	<ul style="list-style-type: none"> > Identification des définitions et des unités. > Identification de l'ordre de grandeur d'un niveau sonore. > Identification des sources sonores. dans le bâtiment. > Comparaison de l'indice d'affaiblissement acoustique de parois simples constituées d'un matériau homogène (par lecture d'abaque).
Régulation	<ul style="list-style-type: none"> > Contrôle des sondes et les capteurs de température et de pression. > Détermination de l'emplacement des sondes et des capteurs. > Explication du principe de fonctionnement. > Paramétrage des régulateurs. > Réglage d'un programmeur.
Gestion de l'environnement et des déchets	<ul style="list-style-type: none"> > Identification des dispositifs de protection en fonction des risques. > Repérage des circuits d'élimination des déchets du chantier et des fluides (antigel, produits de traitement des eaux...)

VII - CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES : (SUITE)

Discipline, domaine	Limite des connaissances exigées
Gestion des travaux	<ul style="list-style-type: none">> Identification des différentes fonctions ordinaires du personnel d'une entreprise de construction.> Etablissement de l'ordre chronologique des étapes du projet.> Identification, à chaque étape, les intervenants concernés et les documents produits.> Analyse d'un formulaire de demande de permis de construire.> Identification des différents types de marchés.> Identification du principe de la qualification des entreprises.> Identification des intervenants participant à la réception des travaux.> Identification de leur rôle respectif

VII - CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES : (SUITE)

Discipline, domaine	Limite des connaissances exigées
Dessin de bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> > Conventions de dessin, Les tracés usuels de base ; > Représentation des vues en plan, en coupe et en perspective.
D.A.O	<ul style="list-style-type: none"> > Identification des principales fonctionnalités d'Autocad. > Utilisation des différents types de commandes pour le dessin des entités. > Représentation des schémas des installations sanitaires, de chauffage et de climatisation.
Informatique	<ul style="list-style-type: none"> > Identification des éléments constituant l'environnement d'un micro-ordinateur. > Opérations sur Windows. > Utilisation d'un logiciel de traitement de texte et tableur.
Résistance des matériaux	<ul style="list-style-type: none"> > Identification des actions sur un appareil. > Identification des contraintes.

VII - CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES : (SUITE)

Discipline, domaine	Limite des connaissances exigées
Electricité et électrotechnique	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des notions de base : <ul style="list-style-type: none"> - Les grandeurs électriques. - Propriétés des courants continus et alternatifs. - Identification des différents éléments de la production et de la distribution de l'énergie électrique - Identification des différents systèmes assurant la protection des personnes et des installations. - Lecture et interprétation des schémas électriques. - Identification des différents types de circuits et leur utilisation. - Identification des fonctions et des limites d'utilisation des composants des circuits électriques. - Identification des normes et réglementations des réseaux. - mesures électriques.

VII - CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES : (SUITE)

Discipline, domaine	Limite des connaissances exigées
Techniques Et Procédés de Mise en oeuvre	<ul style="list-style-type: none"> > Fixations (scellement...) > Percement > Support > Façonnage et assemblage des tuyauteries et gaines : <ul style="list-style-type: none"> - cuivre et acier, à chaud et à froid - matériau de synthèse, à chaud et à froid - fonte - aluminium, acier inoxydable > Raccordement de tout ou partie d'une installation : <ul style="list-style-type: none"> - Fluidique - Electrique <p>Isolation des conduites.</p>
Techniques et procédés de mise en service et de dépannage	<ul style="list-style-type: none"> > Rinçage, remplissage, purge et contrôle d'étanchéité. > Mise sous tension. > Essais du fonctionnement de l'installation. > Préréglages. > Réglage.

VIII-SUGGESTION QUANT A LA FORMATION

- La formation d'un technicien supérieur en installation sanitaire, chauffage et climatisation doit être axée sur la maîtrise des compétences nécessaires à l'exercice du métier. A cet effet, il est suggéré :
- D'organiser des visites sur chantier au cours de la formation afin de :
 - Consolider et maître en application ou compléter des savoirs et des savoir-faire acquis dans l'établissement.
 - Découvrir le monde du travail avec toutes ses exigences.
- De faire sensibiliser le stagiaire de manière permanente, de veiller aux règles d'hygiène et de sécurité de façon à lui inculquer un esprit de prévention des risques d'accident, pour lui-même et pour son entourage de travail.