



INSTITUT SAINT-JOSEPH
CINEY

*Enseignement technique
de qualification*

3^e degré

**Technicien(ne) en équipements
thermiques**

**INSTITUT SAINT-JOSEPH
ÉCOLE TECHNIQUE**

Rue Saint-Hubert 14-16
5590 CINEY

TÉL 083/23 21 60 - 083/23 21 69
FAX 083/21 62 28
isjet.ciney@sec.cfwb.be
www.isjciney.be/technique



Troisième degré
Technique de qualification
Technicien(ne) en équipements thermiques

Grille Horaire

THERM	
5	6

A. FORMATION OBLIGATOIRE

<i>Religion</i>	2
<i>Français</i>	4
<i>Formation historique et géographique</i>	2
<i>Formation sociale et économique</i>	2
<i>Formation scientifique</i>	2
<i>Mathématiques</i>	4
<i>Langue moderne I (As/Ns)</i>	2
<i>Éducation physique</i>	2
TOTAL	20

B. OPTIONS GROUPÉES

<i>Technologie</i>	5
<i>Bureau d'études</i>	3
<i>Laboratoire</i>	3
<i>Travaux pratiques</i>	7
TOTAL	16

TOTAL GÉNÉRAL	36
----------------------	-----------

Présentation générale

Le métier

Le chauffage est un domaine important de la construction. Les techniques évoluent à une rapidité étonnante. Les raisons en sont diverses, mais on peut pointer particulièrement la progression des techniques de régulation capables de gérer de manière optimale à la fois le confort climatique et l'économie d'énergie et le rendement maximum pour une pollution minimale due à la combustion.

Toutefois, étant donné l'ampleur du domaine professionnel du chauffage et de la climatisation de base, il est rapidement apparu que la formation de technicien(ne) en équipements thermiques ne pouvait balayer toutes les techniques et technologies des équipements thermiques en général (chauffage, climatisation, froid). C'est pourquoi cette formation sera cantonnée au domaine du chauffage et de la climatisation de base.

Les principales activités du technicien(ne) en équipements thermiques sont :

/ concevoir l'installation.

/ suivre le chantier (techniquement et financièrement).

/ effectuer la mise en service.

/ assurer les dépannages.

/ communiquer avec le client, le personnel de l'entreprise et les autres corps de métier.

Cependant, le technicien n'aura pas :

/ la maîtrise des compétences pour monter entièrement une installation, même si on peut lui donner une approche sérieuse dans les techniques d'assemblage dans le cadre de formations pratiques et/ou de stages.

/ les compétences pour intervenir en autonomie sur des systèmes complexes en installations industrielles ou de grands ensembles commerciaux ou résidentiels.

/ la maîtrise des compétences pour assurer la responsabilité des calculs d'installations de chauffage ou de climatisation. Il pourra cependant exercer ces compétences sous la responsabilité d'un architecte, d'un ingénieur, d'un entrepreneur expérimenté. En formation, il pourra être entraîné à l'utilisation de logiciels d'assistance aux calculs d'installations.

Le profil de qualification

Le profil de qualification est un référentiel qui décrit les fonctions, les activités et les compétences exercées par des travailleurs accomplis tels qu'ils se trouvent dans l'entreprise.

/ Une fonction est un grand sous-ensemble de tâches qui concourent, au sein d'une activité productive, à assurer un certain type de résultat.

/ Le(a) technicien(ne) en équipements thermiques doit généralement remplir les fonctions suivantes : concevoir l'installation - suivre le chantier - assurer la mise en service - assurer la maintenance, les réparations - communiquer avec les clients, le personnel de l'entreprise et les autres corps de métier.

/ Une activité est l'opération par laquelle un travailleur réalise une partie d'une fonction (une partie de l'activité de production). / Une compétence est une aptitude requise pour réaliser certains actes.

La compétence exige de la part du travailleur des acquis qui peuvent être de quatre types :

/ Les connaissances qui sont les informations, les notions, les procédures acquises, mémorisées et reproductibles par un individu dans un contexte donné. / Les capacités cognitives qui sont les opérations mentales, les mécanismes de la pensée que l'individu met en œuvre quand il exerce son intelligence. / Les habiletés qui sont les perceptions, les mouvements, les gestes acquis et reproductibles dans un contexte donné qui s'avèrent efficaces pour atteindre certains buts dans le domaine gestuel (physique et manuel). / Les attitudes qui sont des comportements sociaux ou affectifs acquis par l'individu et mobilisables dans des domaines de la vie domestique ou professionnelle.

Approche pédagogique

Ce programme, comme tous les programmes actuels, précise des orientations méthodologiques, des contenus et des situations d'apprentissage qui doivent permettre aux élèves d'atteindre les compétences fixées dans le Profil de Formation. Il colle à la réalité du métier puisque les compétences à atteindre ont été définies en CCPQ avec les représentants de la profession.

Il propose de travailler dans une logique d'apprentissage (élève-acteur) plutôt que selon une logique d'enseignement (professeur- diffuseur de savoirs) : c'est l'élève qui, avec l'aide du professeur, doit construire son propre savoir. L'essentiel de la démarche doit donc partir de situations d'apprentissage concrètes qui ont du sens pour l'élève et qui doivent l'amener à se poser des questions.

Cela n'empêche pas d'avoir quelquefois recours à une démarche plus frontale - pour préciser ou définir certaines notions, pour expliquer certaines théories, pour opérer une synthèse ...- mais toujours en lien étroit avec les travaux pratiques et les laboratoires. On ne peut admettre un cours théorique déconnecté de la pratique ; il faut partir de situations d'apprentissage telles que celles proposées ci-dessous à titre d'exemples.

Maitriser une compétence, c'est maitriser à la fois des savoirs, savoir-faire et savoir-être dans une situation donnée. C'est une démarche globale où la somme des maitrisés partielles ne garantit pas nécessairement la maitrise du tout.

Pour l'évaluation finale, en fin de degré, l'élève devrait être placé devant une situation lui permettant de faire la preuve qu'il maitrise cette compétence globale. C'est dans cette perspective que nous proposons également ci-dessous une activité d'intégration c'est-à-dire, l'équivalent de ce que l'on peut attendre d'un élève lors d'une épreuve de qualification.

Tableau des compétences à maîtriser dans les différents cours.

A. Concevoir une installation de chauffage domestique/industriel

Analyser le projet et le chantier

Compétences spécifiques	Conditions de mise en œuvre
Relever correctement toutes les informations utiles et nécessaires : <ul style="list-style-type: none">- Utiliser les instruments de mesure adéquats.- Tracer à main levée un schéma simple.	En établissant l'étude d'une installation de chauffage pour immeuble à destination de logements, bureaux et/ou commerce, présentant un volume global limité : <ul style="list-style-type: none"><i>f</i>- Dimensions des locaux.<i>f</i>- Caractéristiques structurales des

<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser correctement les conventions et symbolisations spécifiques. - Vérifier la concordance entre plans et structures existants. 	<p>locaux et du bâtiment.</p> <p><i>f</i>- Données nécessaires à l'établissement du calcul de l'installation.</p> <p><i>f</i>- ...</p>
Vérifier la conformité du local de chaufferie et du conduit des fumées.	Sur base de documentations spécifiques et des conditions légales en vigueur, proposition(s) d'aménagement(s) nécessaire(s) et/ou obligatoire(s).
Donner les conditions d'alimentation et de stockage des énergies.	Dans le respect des législations en vigueur, données technologiques à mettre en œuvre dans les différentes énergies.
Vérifier et signaler sur plan les interdits d'altération des structures et les interdits de percements	
Identifier les normes et les réglementations en vigueur en matière d'installation de chauffage.	

Se concerter avec le maître d'ouvrage et/ou d'œuvre et assurer le conseil technique au client

Compétences spécifiques	Conditions de mise en œuvre
<p>Expliciter les critères de confort thermo-physiologique, choix du système de chauffage, emplacement et encombrement des corps de chauffe, type de production d'eau chaude.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des conditions de confort hygrométrique, de filtration de l'air, de la ventilation. <p><i>f</i> - Évaluation des consommations en eau chaude.</p> <p><i>f</i>- Évaluation des rendements énergétiques.</p>
<p>Énoncer et expliquer les principes physiques fondamentaux, l'influence des paramètres de fonctionnement sur les grandeurs physiques réglées, les principales caractéristiques technologiques, les avantages et les inconvénients de chaque système, les principaux éléments constitutifs :</p> <p>Pour les différents types de chauffage, des systèmes de ventilation et des systèmes autonomes de climatisation, utilisation des documents fournis par le(s) constructeur(s).</p> <p>- des systèmes de production de chaleur, tels que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les chauffages centraux au fuel, au gaz, utilisant des fluides caloporteurs (eau, vapeur, air pulsé) • Les chauffages au gaz individuels . 	

<p>Les pompes à chaleur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les chauffages électriques - des systèmes de ventilation - des systèmes autonomes de climatisation 	
<p>Distinguer et argumenter les champs d'application des différents types de chauffage et des différents types de régulation thermostatique et par sonde(s).</p>	<p>Toute documentation à l'appui</p>

Dimensionner l'installation

Compétences spécifiques	Conditions de mise en œuvre
<p>Calculer correctement les déperditions de chaleur.</p>	<p>Pour un immeuble à destination de logements, de bureaux et/ou de commerces, et présentant un volume global limité, à l'aide de documents et/ou d'un logiciel approprié :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>f</i> Identification des données à prendre en compte pour le calcul de l'installation. • <i>f</i> Évaluation objective des résultats obtenus. <p>Dans le respect des législations en vigueur.</p>
<p>Calculer la puissance thermique globale à fournir par le générateur de chaleur.</p>	<p>Sans oublier la prise en compte des besoins en eau chaude.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>f</i> Identification des données à prendre en compte pour le calcul de l'installation. • <i>f</i> Évaluation objective des résultats obtenus.
<p>Déterminer la puissance de l'unité centrale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>f</i> Identification des données à prendre en compte pour le calcul de l'installation. • <i>f</i> Évaluation objective des résultats obtenus.
<p>Sélectionner un modèle</p>	<p>Prise en compte des souhaits du client.</p>
<p>Déterminer les éléments constitutifs de l'installation.</p>	<p>Toute documentation à l'appui</p>
<p>Dimensionner les canalisations.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des données à prendre en compte pour le calcul de l'installation. • <i>f</i> Évaluation objective des résultats obtenus.
<p>Dimensionner la ventilation du local de chauffe et le conduit d'évacuation des fumées.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>f</i> Identification des données à prendre en compte pour le calcul de l'installation. • <i>f</i> Évaluation objective des

	résultats obtenus.
Déterminer la puissance électrique nécessaire à l'alimentation de l'installation.	<ul style="list-style-type: none"> • Sur base des renseignements fournis par le constructeur.
Sélectionner le matériel électrique nécessaire	Dans le respect des normes et réglementation en vigueur
Constituer un dossier des choix techniques.	Calculs, caractéristiques techniques, documentation, courriers, plans, ...
Évaluer la consommation en énergie.	Sur base de documents et calculs, tenant compte du climat (degré jour), de l'installation (rendement) et du bâtiment (volume, isolation ...).
Identifier les outillages nécessaires à la réalisation de l'installation.	Outillages courants et spécifiques

Proposer et justifier ses choix techniques au maître d'ouvrage

Compétences spécifiques	Conditions de mise en œuvre
Évaluer la consommation en énergie	Sur base de documents et calculs, tenant compte du climat (degré jour), de l'installation (rendement) et du bâtiment (volume, isolation ...).

Constituer un dossier d'installation

Compétences spécifiques	Conditions de mise en œuvre
Établir un plan d'installation	Hydraulique et électrique.
Sélectionner l'ensemble du matériel et des matériaux, et dresser une nomenclature complète.	En vue de la commande auprès des fournisseurs, toute documentation à l'appui.

B. S'intégrer dans la vie professionnelle et assurer la gestion administrative et commerciale

Appliquer la législation et les règlements en matière de protection et prévention au travail, et protection de l'environnement.

Compétences spécifiques	Conditions de mise en œuvre
Appliquer les règles de sécurité et d'hygiène collectives et individuelles.	<ul style="list-style-type: none"> • Échafaudages • Matériel de levage et de manutention. • Travail en hauteur.
Appliquer les règles propres à l'utilisation de l'équipement mis à disposition.	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulation de charges lourdes et/ou encombrantes. • Utilisation des gaz comburants et des combustibles. • Utilisation de l'énergie électrique. • Produits de décapage, nettoyage, isolation. • ...

Trier, stocker et évacuer déchets et produits dangereux, dans le respect des règlements.	

Appliquer les compétences professionnelles sectorielles.

Remarque méthodologique :

Ces savoirs et savoir-faire seront rencontrés dans le cadre d'une réalisation concrète ou simulée en classe. Ces réglementations étant évolutives et dépendant également du lieu géographique des chantiers (les régions belges), des activités de recherche d'information seraient judicieusement proposées aux élèves en collaboration avec les cours de connaissance de gestion s'ils sont organisés. Il s'agit bien d'informer l'élève sur l'existence de ces réglementations en vue de lui permettre de s'adapter et ainsi de les respecter dans les réalisations demandées. Le professeur veillera à cibler les savoir et savoir-faire utiles au métier tout en ayant conscience qu'il ne s'agit pas de former des juristes.

Compétences spécifiques	Conditions de mise en œuvre
Respecter les réglementations du domaine de la construction	<p>La manière selon laquelle une demande de permis de bâtir doit être introduite, la composition du dossier et les procédures à suivre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les différences entre les 3 régions ; • la procédure à suivre ; • les délais ; <p>La déclaration des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les différences entre les trois régions ; • la procédure ; • les délais
Respecter les réglementations du domaine entrepreneurial	<p>L'enregistrement et l'agrération comme entrepreneur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les avantages ; • les implications ; • la procédure. <p>Les connaissances de base de la réglementation relative aux permis d'environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les différences entre les 3 régions ; • le permis d'exploiter en lien avec le métier ; • la procédure <p>Les droits et les obligations du sous-traitant</p> <p>Les principales réglementations en matière d'attribution et d'exécution des marchés publics :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la réglementation ; • la procédure ; • les délais.

	<p>La responsabilité décennale :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le but ; • les obligations ; <p>Les assurances nécessaires dans une entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les assurances obligatoires ; • les assurances facultatives ; <p>Le contrat d'entreprise ainsi que les droits et obligations de l'entrepreneur et du maitre d'ouvrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la portée ; • la durée ; • les obligations réciproques ;
--	--

Communiquer et gérer les relations avec la clientèle

Compétences spécifiques	Conditions de mise en œuvre
S'exprimer correctement, dans un langage technique adéquat	<p>Dans le cadre d'une situation simulée ou réelle, à l'aide de documents techniques, expliquer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les phases de travail. <i>f</i> • Le principe d'assemblage. <i>f</i> • La description du montage. • La raison du choix d'une solution technique. • Les caractéristiques des matériaux mis en œuvre. • ...
<p>Décoder correctement les documents techniques de la spécialité, et en débattre avec les clients.</p> <p>Utiliser les moyens de communication.</p> <p>Rechercher, classer et tenir à jour les diverses informations</p>	<p>Plans, croquis, symbolisation en usage.</p> <p>Téléphone, télécopieur, courrier électronique, ordinateur ...</p> <p>Commerciales et techniques (bibliothèque et réseau informatique).</p>

Rédiger le devis : nouvelle installation / entretien - maintenance - réparation du générateur de chauffe

Compétences spécifiques	Conditions de mise en œuvre

Réunir toutes les informations nécessaires à l'établissement du devis.	Prix, temps de main d'œuvre, déplacements, amortissement ...
Établir une liste des prix des matériaux et matériels.	Dans le cas d'application d'une installation de chauffage pour un immeuble à destination de logements, de bureaux et/ou de commerces, et présentant un volume global limité, sur document prévu à cet effet.
Établir une liste des fournitures et des heures estimées	Sur document prévu à cet effet.
Libeller un devis estimatif détaillé.	Sur document prévu à cet effet.
Libeller une offre de prix à l'intention du client.	Sur document prévu à cet effet.
Utiliser l'outil informatique pour la rédaction du devis.	Traitement de texte, tableur, et tout logiciel approprié.

Établir un planning

Compétences spécifiques	Conditions de mise en œuvre
Définir les phases d'exécution de l'ouvrage.	Dans un ordre logique de réalisation.
Évaluer les temps d'exécution	

Commander les matériaux, matériels et outillages

Compétences spécifiques	Conditions de mise en œuvre
Établir un bon de commande (achat et/ou location).	En tenant compte du stock et de l'approvisionnement des matériaux, matériels et outillages, et des délais des fournisseurs : <ul style="list-style-type: none"> • <i>f</i> Sur le document adéquat. • <i>f</i> Par ordinateur ou tout autre moyen de communication adapté.

Gérer les relations avec la clientèle

Compétences spécifiques	Conditions de mise en œuvre
Communiquer avec le client	À propos de l'étude de l'installation ou de l'intervention, et du devis préétabli. À propos d'une procédure logique d'utilisation de l'installation.

C. Réaliser l'installation

Coordonner l'implantation, assurer le suivi d'installation, contrôler la conformité

Compétences spécifiques	Conditions de mise en œuvre
-------------------------	-----------------------------

Lire et interpréter correctement les documents	Représentation symbolique des plans, croquis, documents, cahier des charges.
Vérifier la concordance des plans et des structures existantes	
Élaborer un état des lieux.	Disponibilité en eau, énergie, stockage, volume du local, évacuation d'eau ...
Énoncer et identifier les éléments de structure des bâtiments.	Sur plan et/ou sur site, identification des éléments interdits de percement.
Interpréter et transposer correctement les informations	À partir d'informations écrites et/ou dessinées, transposition sur site.
Respecter les règles de sécurité et d'hygiène individuelles et collectives.	Règles de sécurité spécifiques au chantier.
Vérifier la conformité de l'installation, et noter tout écart constaté.	En rapport avec le cahier spécial des charges

D. Effectuer la mise en service d'une installation de chauffage

Compétences spécifiques	Conditions de mise en œuvre
Établir et respecter une logique de contrôle d'une installation comprenant : - L'installation hydraulique ; - L'installation électrique ; - Le stockage et l'alimentation en combustible ; - La ventilation ; - L'évacuation des gaz.	Vérification de la présence d'eau, de pression, d'absence d'air dans l'installation hydraulique. Vérification de l'étanchéité et des raccordements des circuits. Vérification de la fonctionnalité : <ul style="list-style-type: none"> • <i>f</i> Des éléments électromécaniques (pompe, circulateur, variateur de vitesse, vanne motorisée ...) • <i>f</i> Des éléments électroniques (régulation).
Identifier toutes les défauts et toutes les non-conformités	Défauts techniques de l'installation et défauts par rapport au cahier des charges.
Assurer et vérifier les raccordements électriques, en conformité avec le RGIE.	
Vérifier les séquences de fonctionnement des équipements électromécaniques et électroniques.	Fonctionnement en mise en sécurité. Relevé et formalisation des observations
Vérifier l'application des normes et de la réglementation spécifique	
Vérifier, régler, adapter la tête de combustion du brûleur. Choisir le gicleur.	Toute documentation à l'appui
Choisir et utiliser les instruments	

nécessaires à la réalisation des tests.	
Effectuer un test de combustion, et déterminer le rendement de la chaudière.	
Optimiser le rendement, dans le respect des procédures et des consignes.	Réglage du bruleur pour un rendement maximum
Choisir et utiliser les appareils de contrôle de température.	Toute documentation à l'appui, interprétation des résultats obtenus et réglages optimaux (eau et locaux).
Régler les paramètres des systèmes de régulation	Thermostats d'ambiance, régulations climatiques. Toute documentation à l'appui : courbes de température, température de confort, température réduite, plages de fonctionnement
Rédiger un rapport de contrôle et de mise en service.	Toute documentation à l'appui.

E. Assurer l'entretien et la maintenance du générateur de chauffage, diagnostiquer un éventuel dysfonctionnement et y remédier

Compétences spécifiques	Conditions de mise en œuvre
Lors du nettoyage de la chaudière : - Suivre la procédure prévue - Utiliser l'outillage adéquat - Réaliser un travail de qualité.	Toute documentation à l'appui Soin, procédure logique, travail bien fini.
Lors de l'entretien des bruleurs : - Suivre la procédure prévue. - Utiliser l'outillage adéquat. - Démonteur, nettoyer, remonter et régler. - Vérifier le bon fonctionnement - Vérifier visuellement la combustion, effectuer les tests, calculer le rendement, apporter les corrections nécessaires.	Toute documentation à l'appui Utilisation de l'outillage et des produits adaptés Suivant les instructions du constructeur Utilisation de l'appareillage adéquat.
Vérifier l'état des circuits hydrauliques et électriques.	Isolation et sécurité électrique (aquastats), étanchéité et fixation des éléments hydrauliques (soupape(s) de sécurité, vase(s) d'expansion).
Vérifier les éléments de programmation et de régulation.	Toute documentation à l'appui.
Apporter les corrections nécessaires.	Toute documentation à l'appui.
Détecter les éventuelles anomalies	Fuites, bruits, température, dysfonctionnements aléatoires ...
Dresser la nomenclature des éléments à remplacer.	Éléments prioritaires et secondaires
Rédiger un rapport technique.	Entretien, réparation(s) à prévoir, certificat de contrôle
Lors d'une panne d'installation :	

<ul style="list-style-type: none"> - Consulter les documents adéquats. - Analyser l'installation dans son ensemble. - Appliquer une procédure logique de recherche des défauts, en utilisant outillage et équipements appropriés. - Rédiger une procédure d'intervention. - Établir un devis détaillé de réparation. - Effectuer une réparation de qualité. - Remettre en service l'installation. 	<p>Plans et documents techniques. Identification et formulation de la fonction de chaque élément.</p> <p>Toute documentation à l'appui Pièces, main d'œuvre, temps d'intervention, tarification</p> <p>Voir point D : « Effectuer la mise en service ».</p>
Rédiger un rapport technique administratif.	Rapport de dépannage, de mise en service, de facturation, conformément au devis préétabli

F. Installer un groupe autonome de climatisation / de ventilation

Compétences spécifiques	Conditions de mise en œuvre
Vérifier la compatibilité des puissances.	Puissances fournies et consommées, toute documentation à l'appui.
Raccorder électriquement les différents éléments.	Dans le respect du RGIE.
Vérifier la conformité électrique.	Appareils, câbles et protections.
<p>Mettre l'installation en service :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respecter une procédure de contrôle. - Utiliser outils et instruments appropriés. - Vérifier les séquences de fonctionnement et de régulation - Effectuer les réglages. 	<p>Document du fabricant à l'appui.</p> <p>Toute documentation à l'appui.</p> <p>Toute documentation à l'appui.</p>
Rédiger une notice d'utilisation et/ou fournir les consignes d'utilisation au client.	Langage technique clair, précis, compréhensible par le client.

(1) Exemples de situations d'apprentissage

Une situation d'apprentissage doit tenir compte :

- des prérequis, des compétences déjà exercées ou acquises, du moment où l'on se situe dans le cycle, du niveau de l'élève
- et des nouvelles compétences que l'on souhaite exercer ou maîtriser. Une situation d'apprentissage doit rester limitée. Il s'agit bien d'arriver à un objectif défini. Il faut donc éviter de se disperser afin de faciliter la maîtrise d'une ou de plusieurs compétences et de faciliter l'évaluation.

Cette situation d'apprentissage ayant lieu dans le courant de la cinquième année, l'élève devra accomplir cette tâche moyennant une guidance importante de l'enseignant.

Situation 1 : Détermination du ou des corps de chauffe d'une pièce d'habitation

LA TACHE : Calculer la puissance thermique nécessaire et choisir le(s) corps de chauffe.

LE CONTEXTE : L'élève dispose :

- / De prérequis, tels que : connaissance des caractéristiques des corps de chauffe, du local, des conditions de confort thermo-physiologique, ...
- / De diverses documentations : plans d'architecte, croquis, documents techniques ...
- / De consignes spécifiques.

LA CONSIGNE : À l'aide de plans, croquis, documents techniques, tu dois calculer la puissance thermique nécessaire au chauffage du local, et choisir le ou les corps de chauffe, en respectant les souhaits du client et les indications du maître d'ouvrage. Cette situation d'apprentissage devrait permettre à l'élève de développer les compétences suivantes :

- / Calculer correctement les déperditions de chaleur.
- / Déterminer la puissance thermique des corps de chauffe.
- / Choisir les corps de chauffe, leur emplacement et leur encombrement en tenant compte des besoins du client.

(2) Exemples de situations d'intégration :

Une situation d'intégration est beaucoup plus complexe, elle fait appel à de nombreuses compétences des différentes disciplines, elle correspond à des moments de synthèse générale ou partielle comme des examens, des interrogations générales, la qualification. Elle permet d'évaluer l'élève, dans son ensemble, par l'équipe professorale.

Dépannage d'une installation de chauffage.

LA TACHE : Rechercher méthodiquement la ou les causes de la panne de l'installation de chauffage, et y remédier.

LA CONSIGNE : L'installation de chauffage d'un client est en panne. Après analyse, tu dois procéder au dépannage et à la remise en service.

Cette activité d'intégration devrait permettre aux élèves de mobiliser plusieurs activités comprises dans le programme, par exemple et dans le désordre :

- / Consulter les documents adéquats.
- / Analyser l'installation dans son ensemble.
- / Appliquer une procédure logique de recherche des défauts, en utilisant outillages et équipements appropriés.
- / Rédiger une procédure d'intervention.
- / Etablir un devis de réparation (si nécessaire).
- / Effectuer une réparation de qualité.
- / Remettre en service l'installation.
- / ...

