

# C.A.P INSTALLATEUR THERMIQUE



SERVICE ACADEMIQUE DE  
L'APPRENTISSAGE  
Le Recteur de l'Académie  
de Strasbourg

Gérald CHAIX

## DOCUMENT DE LIAISON CFA - ENTREPRISE



Le Président de la Chambre de  
Métiers d'Alsace

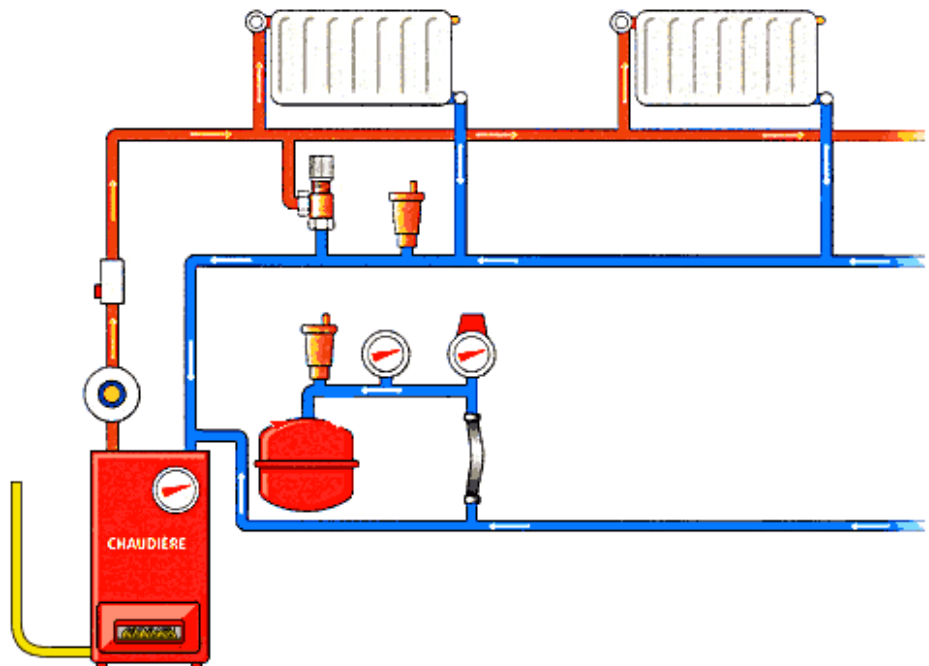


Bernard STALTER



Le président  
de la FEFICA

Albert BASS





JUIN 2005

### L'ENTREPRISE

Dénomination : .....

Adresse : .....

 : .....  : .....

Courriel : .....

Chef d'entreprise : .....

Maître d'apprentissage : .....

### L'APPRENTI(E)

Nom : ..... Prénom : .....



Adresse : .....

 : ..... Courriel : .....

### LE CENTRE DE FORMATION D'APPRENTIS

Désignation : .....

Adresse : .....

 : .....  : .....

Courriel : .....

Directeur : .....

Directeur Adjoint : .....

Professeur chargé du suivi

- année scolaire : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ : .....

- année scolaire : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ : .....

### LE CONTRAT

Date de début : ..... Date de fin : .....

Diplôme préparé en  Ponctuel  Contrôle en cours de formation

# OBSERVATIONS GENERALES

---

Outil de base de la formation professionnelle par apprentissage, le document de liaison répartit et articule les responsabilités de formation entre l'entreprise et le CFA

Fruit d'un travail d'équipe de professionnels, de responsables pédagogiques et d'enseignants au niveau académique, le présent document est élaboré à partir des tâches rencontrées lors de la réalisation d'installations thermiques. Ces tâches sont les supports d'apprentissage des compétences et des savoirs technologiques associés mentionnés dans le référentiel CAP d'Installateur Thermique.

La rédaction des contenus se répartit en semestres, et c'est ici la seule chronologie donnée à titre indicatif. Il a été tenu compte de l'ordre variable d'apparition des tâches en entreprise, du recours aux mêmes compétences d'une tâche à une autre, de l'utilisation des acquis et du respect des consignes de sécurité, en prenant en compte les impératifs de qualité, de temps et de gestion de fabrication. Toutefois les contenus de ce document ne peuvent demeurer figés et il appartient aux utilisateurs, au CFA ou à l'entreprise, de proposer les modifications en fonction des problèmes qui apparaissent lors de l'utilisation de cet outil.

## MISE EN ŒUVRE

---

Le document de liaison est présenté aux futurs maîtres d'apprentissage dans le cadre de leur formation, aux maîtres d'apprentissage confirmés en réunion de secteur, individuellement en entreprise par l'inspecteur de l'apprentissage ou par un formateur de CFA dans le cadre de la liaison CFA – Entreprise.

Le document de liaison permet d'organiser la progression des enseignements professionnels.

**Il est l'outil de référence, cahier des charges de la formation par apprentissage qui permet :**

### • **Au maître d'apprentissage :**

---

- De choisir et confier à l'apprenti des tâches appropriées. Pour chaque tâche programmée, il trouvera, à titre d'exemple, une liste d'activités qui peuvent être proposées à l'apprenti.
- Les activités et tâches proposées dans le cadre de la formation en entreprise sont issues du Référentiel des Activités Professionnelles du CAP Installateur Thermique. Certaines notions seront abordées sous forme de sensibilisation de l'apprenti par le maître d'apprentissage. Elles seront assimilées et renforcées au cours de la formation dans l'objectif de se rapprocher au maximum du profil de l'emploi du titulaire du diplôme.
- De suivre le degré d'autonomie atteint par l'apprenti en cochant les cases par I, C, A.  
**I = Initié      C = Capable      A = Autonome**
- D'avoir plusieurs suggestions de pièces à réaliser par année de formation.
- De suivre le travail effectué au CFA

### • **A l'équipe pédagogique du CFA :**

---

- De suivre et d'organiser sa progression en tenant compte du « vécu » en entreprise et d'élaborer à son tour des outils d'accompagnement comme les fiches navettes ou les fiches bilan.
- De suivre l'évolution de la formation en entreprise et de préparer la liaison.
- D'avoir un outil de travail dans le cadre de la liaison CFA-Entreprise.

### • **A l'apprenti :**

---

- D'avoir un aperçu détaillé de sa formation.
- De participer activement à sa mise en œuvre et **de percevoir la complémentarité de la formation au CFA et en entreprise.**

**RÈGLEMENT D'EXAMEN**  
*Règlement d'examen annexé à l'arrêté du 11 août 2004*

<i>Certificat d'aptitude professionnelle</i>			<b>Scolaires</b> (établissements publics et privés sous contrat) <b>Apprentis</b> (CFA et sections d'apprentissage habilités) <b>Formation professionnelle continue</b> (établissements publics)		<b>Scolaires</b> (établissements privés hors contrat) <b>Apprentis</b> (CFA et sections d'apprentissage non habilités) <b>Formation professionnelle continue</b> (établissements privés) <b>Enseignement à distance</b> <b>Candidats libres</b>	
<b>Installateur Thermique</b>						
Épreuves	Unité	Coef.	Modes	Durée	Modes	Durée
<b>UNITÉS PROFESSIONNELLES</b>						
EP 1 – Analyse d'une situation professionnelle	UP1	4	CCF (*)	Ponctuelle écrite	3 h.	
EP 2 – Réalisation d'ouvrages courants	UP2	9(1)	CCF (*)	Ponctuelle pratique	15 h. (2)	
EP 3 – Contrôle / Mise en service	UP3	4	CCF (*)	Ponctuelle pratique	2 h.	
<b>UNITÉS D'ENSEIGNEMENT GÉNÉRAL</b>						
EG1 – Français, histoire-géographie	UG1	3	CCF (*)	Ponctuelle écrite et orale	2 h. 15	
EG2 – Mathématiques - sciences	UG2	2	CCF (*)	Ponctuelle écrite	2 h.	
EG3 – Éducation physique et sportive	UG3	1	CCF (*)	Ponctuelle		
Épreuve facultative : Langue vivante (3)	UF		Ponctuelle orale (20 minutes)	Ponctuelle orale	20 mn	

(\*) Contrôle en cours de formation

(1) Dont coefficient 1 pour la Vie Sociale et Professionnelle

(2) Dont 1 heure pour la Vie Sociale et Professionnelle

(3) Seuls les points au-dessus de 10 sont pris en compte pour la délivrance du diplôme. L'épreuve n'est organisée que s'il est possible d'adjoindre au jury un examinateur compétent. Cette épreuve est précédée d'un temps égal de préparation.

# PROFIL DE L'EMPLOI DU CAP D'INSTALLATEUR THERMIQUE

## 1 - GENERALITES :

Les entreprises d'installation thermique apportent une température de confort aux utilisateurs et ceci en cherchant constamment à optimiser l'utilisation de l'énergie.

Les entreprises artisanales, moyennes ou plus grandes, accueillent des titulaires du C.A.P. d'installateur thermique. Les travaux se répartissent environ en 1/3 de travaux neufs et 2/3 de rénovation et entretien.

L'installateur thermique peut donc exercer dans tous types d'entreprises ou même en créant sa propre entreprise.

La maintenance des installations représente une part importante de son activité où l'initiative est privilégiée.

Les perspectives professionnelles sont très étendues, dans une profession en constante évolution : énergies renouvelables, cogénération, géothermie...

## 2 - CHAMP D'INTERVENTION :

Le titulaire du C.A.P. d'installateur thermique est amené à intervenir avec une autonomie plus ou moins grande sur des installations de chauffage de maisons individuelles, d'immeubles, de commerces, de bâtiments industriels et publics...

Il peut être amené également à intervenir sous le contrôle d'un supérieur sur des installations techniques plus importantes (*chaufferie de moyenne et grosse puissance, centrale thermique, chauffage urbain...*).

L'installateur thermique plante, équipe et pose des générateurs, des chaudières, des émetteurs de chaleur, de la V.M.C., des panneaux solaires, des régulations..., selon les plans d'installations et les consignes qu'il reçoit.

Le chauffagiste réalise des installations qui permettent d'apporter le confort aux utilisateurs tout en ayant le souci de préserver l'environnement et d'économiser l'énergie.

A la fin du 1<sup>er</sup> semestre l'apprenti doit être capable de :

ACTIVITES	TACHES	I	C	A
<b>Préparation / Organisation</b>	<p><b>Prendre connaissance et respecter les consignes orales ou écrites de l'entreprise, du client ou des autres corps d'état.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observer et identifier les différentes activités de l'entreprise.</li> <li>- Identifier les autres corps d'état.</li> <li>- Observer les gestes professionnels</li> </ul> <p><b>Reconnaître le chantier et ses contraintes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier les zones d'accès.</li> <li>- Localiser les zones d'accès.</li> <li>- Constater l'état d'avancement des travaux.</li> <li>- Vérifier les consignes particulières</li> <li>- Repérer les zones de stockage du matériel et des déchets.</li> <li>- Vérifier la présence des fluides (eau , électricité etc. ).</li> </ul> <p><b>Organiser son poste de travail. Choisir et vérifier son outillage.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lister l'outillage.</li> <li>- Vérifier la disponibilité de l'outillage.</li> </ul>			
<b>Réalisation / Mise en œuvre</b>	<p><b>Participer à l'implantation, équiper et poser les matériels (générateurs, émetteurs, VMC simple flux, conduits, ballon et échangeurs ECS).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les appareils.</li> <li>- Identifier les systèmes de manutention.</li> <li>- Choisir l'outillage adéquat.</li> <li>- Vérifier l'état du support.</li> <li>- Réaliser chronologiquement la pose et la fixation des matériels.</li> <li>- Respecter le sens de montage.</li> <li>- Réaliser l'étanchéité suivant les règles de l'art.</li> <li>- Respecter la documentation technique et les consignes du fabricant.</li> </ul> <p><b>Effectuer les travaux de finition (peinture, calorifuge, raccords de plâtre, de mortier, de ciment ).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparer les supports et les coffrages.</li> <li>- Protéger les matériels et les supports</li> <li>- Préparer les mortiers et plâtres.</li> <li>- Reboucher et calfeutrer les passages de tuyauteries.</li> <li>- Identifier les réseaux en vue de la mise en peinture.</li> <li>- Déposer ou poser les matériaux calorifuges.</li> </ul> <p><b>Effectuer régulièrement le nettoyage du poste de travail et l'entretien de l'outillage.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier le fonctionnement de l'outillage.</li> <li>- Procéder à l'entretien des outils (graissage, dépoussiérage, etc.).</li> <li>- Ranger les outils.</li> <li>- Veiller à la propreté et au rangement du poste de travail .</li> </ul> <p><b>Procéder au tri sélectif des déchets de chantier.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les déchets.</li> <li>- Classer les déchets en respectant les consignes de l'entreprise.</li> </ul>			
<b>Relation / Communication</b>	<p><b>Recueillir et transmettre des informations en ayant un comportement adapté à son environnement :</b></p> <p>⇒ <b>avec le personnel de l'entreprise.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter le personnel.</li> <li>- Appliquer les consignes orales et écrites du maître d'apprentissage.</li> <li>- Participer aux réunions intra-entreprise.</li> <li>- Décoder les documentations techniques.</li> <li>- Remplir les fiches d'activités journalières ou hebdomadaires.</li> </ul>			

**Les activités seront réalisées en respectant les consignes de sécurité et de prévention des accidents**

Positionnement : pour suivre le degré d'autonomie :

**I = Initié    C = Capable    A = Autonome**

Le ...../...../20.....

Signature et cachet de l'entreprise :

# C.F.A

**A la fin du 1er semestre l'apprenti doit connaître**

<b>SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES</b>		<b>Réf</b>	<b>Traité le</b>
<b>Les intervenants dans l'acte de construire</b>	<b>LES INTERVENANTS.</b> - Les différents corps de métiers du bâtiment et leurs relations.	<b>S1-1</b>	
<b>La communication technique</b>	<b>REALISATION GRAPHIQUE.</b> - Les codes de représentation. - Les règles de représentation des dessins et schémas.	<b>S2-4</b>	
	<b>EXPRESSION TECHNIQUE ET ORALE.</b> - La représentation graphique schématique. - Les moyens de communication écrite. - L'élocution (Termes techniques et moyens de com. oraux et gestuels).	<b>S2-5</b>	
<b>Les réseaux</b>	<b>LES RESEAUX.</b> - Les matériaux utilisés (acier, cuivre, PER, PVC...) - Les composants élémentaires des réseaux fluidiques (robinetterie et accessoires). - Etanchéité. - Robinetteries (robinetterie et détendeur Gaz, les réducteurs régulateurs de pression, les soupapes de sûreté, les groupes de sécurité, les compensateurs de dilatation...).	<b>S3-1</b>	
<b>Les matériaux</b>	<b>MATERIAUX ET PRODUITS DE LA PROFESSION.</b> - Métaux ferreux, (acier, acier galvanisé, inox...) et non ferreux (cuivre et alliages). - Aluminium. - Matériaux de synthèse (PVC, PER...) - Matériaux d'isolation et d'étanchéité.	<b>S4-1</b>	
	<b>LES COLLES ET LES ADHESIFS.</b> - Les composants d'une colle. - L'adhésivité, l'adhérence et les temps de séchage.	<b>S4-2</b>	
	<b>DOMAINES D'UTILISATION.</b> - Compatibilité entre les matériaux. - La corrosion.	<b>S4-3</b>	
<b>Les étapes de la mise en oeuvre</b>	<b>MANUTENTION, STOCKAGE, TRANSPORT.</b> - Les principes de conditionnement et de stockage.	<b>S5-3</b>	
	<b>LA MISE ET LE MAINTIEN EN POSITION (POSE).</b> - Les principes et les poses : méthodes, références, réglages, contrôle. - Les moyens de fixations (composants).	<b>S5-5</b>	
<b>Santé et sécurité au travail</b>	<b>PRINCIPES GÉNÉRAUX.</b> - Les acteurs de la prévention. - Dans l'entreprise : le chef d'entreprise, le CHSCT, le coordonnateur de sécurité. - Les organismes externes : OPPBTP, CRAM, Inspection et médecine du travail.	<b>S6-1</b>	
	<b>PREVENTION.</b> - RISQUES D'ACCIDENT : Liés au poste de travail, à la co-activité du chantier. - RISQUES D'ATTEINTES À LA SANTÉ : Les principales maladies professionnelles reconnues dans le BTP (amiante, bruit, TMS, allergies, lombalgies,..) . - HYGIÈNE : Réglementation hygiène sur les chantiers.	<b>S6-2</b>	
	<b>CONDUITE À TENIR EN CAS D'ACCIDENT.</b> - Protéger, alerter (personnes à prévenir).	<b>S6-3</b>	
	<b>MANUTENTIONS MANUELLES ET MÉCANIQUE, ORGANISATION DU POSTE DE TRAVAIL.</b> - Évaluation des manipulations et manutentions.	<b>S6-4</b>	
	<b>CONNAISSANCE DES PRINCIPAUX RISQUES.</b> - Machines portatives électriques et pneumatiques.	<b>S6-5</b>	
	<b>PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.</b> - Évacuation des déchets : tri, stocks, élimination sur place et évacuation. - Nettoyage et remise en état des lieux. - Nuisances sonores et fumées.	<b>S6-7</b>	
	<b>RISQUES SPÉCIFIQUES.</b> - Amiante. - Chalumeaux. - Protection du chantier (balisage, signalisation, blindage) et des usagers de la route.	<b>S6-8</b>	

A la fin du 2<sup>ème</sup> semestre l'apprenti doit être capable de :

ACTIVITES	TACHES	I	C	A
Préparation / Organisation	<p><b>Prendre connaissance du dossier.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les données nécessaires aux réalisations.</li> <li>- Vérifier la faisabilité.</li> <li>- Relever les anomalies et les transmettre au supérieur.</li> <li>- Vérifier les schémas simples.</li> <li>- Décoder le P.P.S.P.S. ( Plan particulier de sécurité et de protection de la santé)</li> </ul> <p><b>Réceptionner et vérifier une livraison à partir d'un bon de commande.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier la quantité et l'état des fournitures.</li> <li>- Emettre des réserves si anomalies.</li> <li>- Signaler les défauts au maître d'apprentissage.</li> <li>- Stocker les fournitures dans des conditions optimales.</li> </ul>			
Réalisation / Mise en œuvre	<p><b>Participer à l'implantation, équiper et poser les matériels (générateurs, émetteurs, VMC simple flux, conduits, ballons et échangeurs ECS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les appareils.</li> <li>- Respecter le sens de montage.</li> <li>- Respecter la documentation technique et les consignes du fabricant.</li> <li>- Identifier les systèmes de manutention.</li> <li>- Choisir l'outillage adéquat.</li> <li>- Vérifier l'état du support.</li> <li>- Réaliser chronologiquement la pose et le fixation des matériels.</li> <li>- Réaliser l'étanchéité suivant les règles de l'art.</li> </ul> <p><b>Tracer, réaliser les percements et poser les supports.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choisir les fixations adaptées.</li> <li>- Tracer avec précision les points de fixation.</li> <li>- Réaliser les percements.</li> <li>- Contrôler l'alignement et la solidité.</li> </ul> <p><b>Façonner, poser et assembler les réseaux</b></p> <p>a) Tube PER</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser les assemblages par raccords mécaniques et par sertissage.</li> </ul> <p>b) Tube PVC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser les assemblages collés et par polyfusion.</li> </ul>			
Réalisation d'un ouvrage de synthèse	<p>A la fin du 2<sup>ème</sup> et du 3<sup>ème</sup> semestre, le CFA proposera un ouvrage à réaliser par l'apprenti en entreprise. L'objectif est de faire une synthèse des savoir-faire et des savoirs associés acquis par l'apprenti. Cette réalisation servira au maître d'apprentissage à mesurer le degré d'autonomie de l'apprenti (Initié, Capable ou Autonome).</p>			

Les activités seront réalisées en respectant les consignes de sécurité et de prévention des accidents

Positionnement : pour suivre le degré d'autonomie :  
**I = Initié C = Capable A = Autonome**

Le ...../...../20.....

Signature et cachet de l'entreprise :



# C.F.A

**A la fin du 2ème semestre l'apprenti doit connaître**

<b>SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES</b>		<b>Réf</b>	<b>Traité le</b>
<b>La communication technique</b>	<b>LES CONVENTIONS ET NORMES D'EXPRESSION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Convention de représentation des vues, des coupes et des perspectives.</li> <li>- Convention de représentation du bâtiment.</li> <li>- Représentation normalisée des ouvrages, des composants.</li> <li>- Documents techniques : catalogues, fiches techniques, aide-mémoire.</li> <li>- Les documents normatifs (normes).</li> </ul>	<b>S2-2</b>	
<b>Les réseaux</b>	<b>LES RESEAUX</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les réseaux fluidiques de distribution et d'évacuation</li> <li>- Les réseaux d'eau potable</li> <li>- Accessoires (les vases d'expansion, les systèmes de purge, les compteurs, les organes de réglage et d'équilibrage...)</li> </ul>	<b>S3-1</b>	
<b>Histoire des techniques</b>	<b>HISTOIRE DES TECHNIQUES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les ouvrages anciens (composition, fonctionnement, style, contraintes d'intervention,...)</li> </ul>	<b>S3-8</b>	
<b>Les étapes de la mise en oeuvre</b>	<b>TYPES DE LIAISONS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La fonction, la désignation et la représentation des liaisons partielles, complètes, démontables et permanentes.</li> </ul>	<b>S5-1</b>	
	<b>LES ASSEMBLAGES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assemblage mécanique : Les différents éléments de liaisons (vis, rivets, boulons, pièces de jonction et d'étanchéité, éléments sertis...), les assemblages collés et les précautions d'emploi, prescriptions</li> </ul>	<b>S5-2</b>	
	<b>MANUTENTION, STOCKAGE, TRANSPORT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les documents de gestion de chantier (bordereau de livraison, calendrier d'intervention).</li> </ul>	<b>S5-3</b>	
	<b>NOTIONS DE REFERENCE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les références (trait de niveau, symétrie).</li> </ul>	<b>S5-5</b>	
<b>Santé et sécurité au travail</b>	<b>RÉGLEMENTATION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lois du 31/12/1991 et du 31/12/1993</li> <li>- Décrets 6 mai 1995 et du 8 janvier 1965</li> <li>- Plan de prévention, PPSPS</li> <li>- Plan particulier de sécurité et de protection de la santé</li> </ul>	<b>S6-1</b>	
	<b>MANUTENTIONS MANUELLES ET MÉCANIQUE, ORGANISATION DU POSTE DE TRAVAIL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix des équipements de manutentions mécaniques</li> <li>- Règles d'économie d'effort</li> <li>- Organisation et optimisation du poste de travail</li> </ul>	<b>S6-4</b>	
	<b>CONNAISSANCE DES PRINCIPAUX RISQUES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Travail en hauteur et en fouille</li> <li>- Risque électrique, chimique et poussières</li> <li>- Élingues et levage</li> <li>- Appareils sous pression</li> </ul>	<b>S6-5</b>	
	<b>PROTECTION DU POSTE DE TRAVAIL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protection, signalisation, blindage</li> </ul>	<b>S6-8</b>	
<b>Contrôle et qualité</b>	<b>MOYENS DE REGLAGES, MESURAGE, CONTROLE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moyens de mesurage et de contrôle utilisés (dimensionnels, physiques, électriques...)</li> </ul>	<b>S7-1</b>	

A la fin du 3<sup>ème</sup> semestre l'apprenti doit être capable de :

ACTIVITES	TACHES	I	C	A
Préparation / Organisation	<p><b>Réceptionner et vérifier une livraison à partir d'un bon de commande.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier la quantité et l'état des fournitures.</li> <li>- Emettre des réserves si anomalies.</li> <li>- Signaler les défauts au maître d'apprentissage.</li> <li>- Stocker les fournitures dans des conditions optimales.</li> </ul> <p><b>Rédiger une liste de matériel nécessaire au chantier.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire un schéma de l'installation.</li> <li>- Etablir le quantitatif du matériel et accessoires.</li> <li>- Consulter les catalogues des fournisseurs.</li> <li>- Connaître les références du matériel basique.</li> </ul>			
Réalisation / Mise en œuvre	<p><b>Façonner, poser et assembler les réseaux</b></p> <p>a) Tube acier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser les assemblages des tubes en acier : filetage, soudage oxyacétylénique, notion de soudage à l'arc électrode enrobée, sertissage.</li> <li>- Façonner les piquages en V, à bords relevés, en pied de biche. les rétreintes martelées, sciées, concentriques et excentriques.</li> <li>- Cintrer : <ul style="list-style-type: none"> <li>à chaud au sable</li> <li>à froid à la cintreuse hydraulique.</li> </ul> </li> <li>- Réaliser les coudes à 90°, coude concentriques, renvoi, baïonnette, contournement etc.....</li> </ul> <p>b) Tube cuivre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser les assemblages des tubes en cuivre : brasage tendre, brasage fort, soudo-brasage, sertissage et raccords mécaniques, raccords du commerce</li> <li>- Façonner : les piquages à la machine, les collets battus et les emboîtures.</li> <li>- Cintrer : à chaud au sable. à froid à la cintreuse, au ressort.</li> </ul> <p><b><u>LE FACONNAGE TIEN COMPTE DES REGLES DE L'ART ET DES LOIS DE L'HYDRAULIQUE.</u></b></p> <p><b>Raccorder les matériels aux différents conduits et réseaux (alimentation, évacuation, électrique)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser les raccordements en tenant compte de la réglementation en vigueur.</li> <li>- Appliquer les consignes du maître d'apprentissage.</li> <li>- Préparer et monter le robinetterie, coudes et tés de réglage, les accessoires.</li> <li>- Raccorder les générateurs et les réseaux.</li> <li>- Réaliser les évacuations des soupapes de sécurité, groupes de sécurité et chaudières.</li> </ul>			
Contrôle / Mise en service	<p><b>Mettre en pression, contrôler et purger les circuits (air, eau, gaz, fioul)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effectuer les opérations de remplissage d'une installation.</li> <li>- Purger une installation et nettoyer les réseaux.</li> <li>- Contrôler l'étanchéité des réseaux et des appareils.</li> <li>- Réaliser des mesures de pression et interpréter les valeurs.</li> <li>- Vérifier la qualité du fluide et protéger les réseaux contre les risques physiques-gel</li> </ul>			
Réalisation d'un ouvrage de synthèse	<p>A la fin du 2<sup>ème</sup> et du 3<sup>ème</sup> semestre, le CFA proposera un ouvrage à réaliser par l'apprenti en entreprise. L'objectif est de faire une synthèse des savoir-faire et des savoirs associés acquis par l'apprenti. Cette réalisation servira au maître d'apprentissage à mesurer le degré d'autonomie de l'apprenti (Initié, Capable ou Autonome).</p>			

Les activités seront réalisées en respectant les consignes de sécurité et de prévention des accidents

Positionnement : pour suivre le degré d'autonomie :  
I = Initié C = Capable A = Autonome

Le ...../...../20.....

Signature et cachet de l'entreprise :

# C.F.A

A la fin du 3<sup>ème</sup> semestre l'apprenti doit connaître

SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES		Réf	Traité le
<b>La communication technique</b>	<p><b>L'EXPRESSION GRAPHIQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les dossiers d'autorisation de construire, plan d'architecte, de masse, de situation.</li> <li>- Le dossier de fabrication et de pose.</li> <li>- Descriptif, plan de définition, de détail, de fabrication.</li> </ul>	S2-1	
<b>Les réseaux</b>	<p><b>LES RESEAUX</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressions et débits</li> <li>- Les pompes (association pompes-réseaux...)</li> </ul>	S3-1	
<b>Production et diffusion de chaleur</b>	<p><b>PRODUCTION ET DIFFUSION DE LA CHALEUR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les émetteurs</li> <li>- Les différents types</li> </ul>	S3-4	
<b>Ventilation des locaux</b>	<p><b>VENTILATION DES LOCAUX</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilation naturelle et forcée</li> <li>- Ventilation naturelle</li> <li>- Ventilation simple et double flux et hygroréglable</li> <li>- Ventilation des locaux recevant des appareils au gaz et au fioul</li> </ul>	S3-5	
<b>Conduit d'évacuation et de gaz brûlés</b>	<p><b>CONDUITS D'EVACUATION ET DE GAZ BRULES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evacuation naturelle et forcée</li> <li>- Conduits d'évacuation des gaz brûlés (terminal, horizontal et vertical)</li> <li>- Les ventouses</li> <li>- Les conduits de fumées</li> <li>- Tubage et chemisage</li> <li>- Conduits métalliques à double parois (isolation)</li> <li>- Conduits maçonnés et préfabriqués</li> <li>- Réglementation et solutions techniques</li> </ul>	S3-6	
<b>Les étapes de la mise en oeuvre</b>	<p><b>LES ASSEMBLAGES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assemblage par soudage : Les procédés d'assemblage thermique, leurs conditions d'utilisation et la sécurité des personnes, des biens et des matériels.</li> </ul> <p><b>MANUTENTION, STOCKAGE, TRANSPORT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les moyens de manutention ,(manuels, mécaniques)</li> <li>- Caractéristiques des produits et ouvrages à déplacer (masse, volume, conditions d'équilibre).</li> </ul>	S5-2  S5-3	

A la fin du 4<sup>ème</sup> semestre l'apprenti doit être capable de :

ACTIVITES	TACHES	I	C	A
Réalisation / Mise en œuvre	<p><b>Poser les équipements courants (brûleurs, régulateurs simples, panneaux solaires)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effectuer le montage d'un brûleur fioul sur un générateur.</li> <li>- Effectuer les raccordements électriques et hydrauliques.</li> <li>- Mettre en place un ensemble de régulation et raccorder les composants.</li> <li>- Réaliser la mise en place d'un système de production de chauffage ou d'ECSolaire</li> <li>- Participer au montage d'un système de chauffage thermodynamique.</li> </ul> <p><b>Façonner, poser et assembler les réseaux gaz.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser un réseau d'alimentation gaz (intérieur) conformément à la réglementation</li> </ul> <p><b>Façonner, poser et assembler les systèmes de ventilation des locaux et d'évacuation des gaz brûlés.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participer à la pose d'un groupe d'extraction, poser un réseau VMC.</li> <li>- Réaliser le raccordement des composants de la VMC.</li> <li>- Effectuer le raccordement générateur / conduit de fumée.</li> <li>- Participer à la pose d'un tubage.</li> <li>- Réaliser le montage d'une ventouse d'un appareil à circuit étanche.</li> </ul> <p><b>Raccorder les matériels aux différents conduits et réseaux (alimentation, évacuation, électrique)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser le raccordement au réseau électrique intérieur d'un chauffe-eau, d'une chaudière fioul ou gaz.</li> <li>- Effectuer le raccordement électrique des éléments connexes.</li> </ul>			
Contrôle / Mise en service	<p><b>Vérifier si l'installation correspond au schéma d'exécution.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effectuer un relevé de l'installation.</li> <li>- Faire un schéma de l'installation.</li> <li>- Vérifier la conformité de l'installation par rapport aux plans.</li> <li>- Contrôler le montage des éléments de l'installation.</li> <li>- Vérifier la conformité par rapport aux notices techniques, la réglementation et les consignes de la hiérarchie.</li> </ul> <p><b>Paramétrer une régulation simple</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier le type de régulation et modifier le réglage standard.</li> <li>- Vérifier le fonctionnement et interpréter les valeurs des sondes.</li> <li>- Corriger une pente.</li> </ul> <p><b>Mettre en service l'installation.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôler l'étanchéité de l'installation.</li> <li>- Vérifier la présence de tous les fluides (eau, gaz, électricité, fioul)</li> <li>- Réaliser les mesures de pression et température.</li> <li>- Tester les dispositifs de sécurité.</li> <li>- Vérifier les éléments de réglage, les ajuster et participer à l'équilibrage de l'inst.</li> </ul> <p><b>Lister et intervenir sur les dysfonctionnements simples.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminer des micro fuites sur assemblage mécanique.</li> <li>- Réajuster la pression dans l'installation ou débloquer une pompe de chauffage.</li> </ul> <p><b>Participer à une opération d'entretien, de dépannage.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nettoyage d'un réseau PCBT, chaudière et brûleur.</li> <li>- Remplacer un gicleur sur un brûleur fioul, un compteur d'énergie.</li> <li>- Remplacer les garnitures de presse étoupe, un tronçon de conduite.</li> </ul> <p><b>Participer à une opération d'entretien, de dépannage.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Changer un élément de chaudière.</li> <li>- Remplacer un circulateur de chauffage ou changer un vase d'expansion fermé.</li> <li>- Remplacer un thermostat d'ambiance ou un préparateur d'eau chaude sanitaire.</li> <li>- Débloquer un robinet thermostatique de radiateur.</li> </ul>			
Relation / Communication	<p><b>Reconnaître et transmettre des informations ayant un comportement adapté à son environnement.</b></p> <p>a) avec les fournisseurs : Assister à la commande du matériel; Rechercher du matériel spécifique ou obtenir des renseignements techniques; Négocier la documentation technique</p> <p>b) avec les clients : Donner des consignes de fonctionnement de l'installation ou d'entretien; Assister à la réception du chantier</p>			

Les activités seront réalisées en respectant les consignes de sécurité et de prévention des accidents

Positionnement : pour suivre le degré d'autonomie :

I = Initié C = Capable A = Autonome

Le ...../...../20.....

Signature et cachet de l'entreprise :

SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES		Réf	Traité le
<b>La communication technique</b>	<b>LES OUTILS INFORMATISÉS</b> - Utilisation de logiciels simples	S2-3	
<b>Les réseaux</b>	<b>LES RESEAUX</b> - Les réseaux de gaz et de fioul - Les réseaux électriques : Mesures (résistance, tension, intensité), Appareillages électriques et moteurs monophasés et Règles en vigueur (conducteurs et conduits)	S3-1	
<b>Traitement et épuration des eaux</b>	<b>TRAITEMENT ET EPURATION DES EAUX</b> - Les caractéristiques élémentaires de l'eau (pH, TH) - Les appareils de traitement - Les systèmes de traitement : de l'eau, adoucisseur, injection d'anti-tartre et additif (anticorrosion, anti-boues et antigel...) - Les appareils antipollution - Les systèmes antipollution	S3-2	
<b>Combustibles et énergie</b>	<b>COMBUSTIBLES ET ENERGIE</b> - Les combustibles solides, liquides et gazeux : Caractéristiques, Les stockages (citernes, cuves, bouteilles...) - Les énergies : Solaire, géothermie, électricité...	S3-3	
<b>Production et diffusion de chaleur</b>	<b>PRODUCTION ET DIFFUSION DE LA CHALEUR</b> - Les différents types de générateurs, d'échangeurs et de capteurs : Méthodes de réglages, installation et les différents types de capteurs - Les brûleurs : Fioul (pulvérisation et gazéification), Gaz (atmosphériques et à air soufflé), Brûleurs : puissance inférieure ou égale à 70 kW, Combustion et Changement de gaz	S3-4	
<b>Ventilation des locaux</b>	<b>VENTILATION DES LOCAUX</b> - VMC gaz	S3-5	
<b>Régulation simple</b>	<b>REGULATIONS SIMPLES</b> - Les sondes et les capteurs - Sondes de température et de pression - Les régulateurs et les vannes de régulation	S3-7	
<b>Contrôle et qualité</b>	<b>GESTION DE LA QUALITE</b> - Participation à la qualité. - Notion d'autocontrôle. - Critères d'appréciation : qualitatif ou quantitatif.	S7-2	

## PARTICIPANTS

NOMS	ADRESSES / FONCTIONS
------	----------------------

### Rectorat de Strasbourg

M. CLEYET-MERLE Christophe	Inspecteur E.N Enseignement Technique
----------------------------	---------------------------------------

### Chambre de Métiers d'Alsace

M. DEBROWOLSKA François	Inspecteur de l'apprentissage Chambre de Métiers d'Alsace
-------------------------	---

### Professionnels

M. HABE Patrick	68730 RANSPACH-LE-BAS
M. HASSENBOEHLER J. Denis	68100 MULHOUSE
M. KLOEPFER François	68320 JEBSHEIM
M. STIHLE Fernand	68230 WIHR AU VAL

### C.F.A.

M. FURSTENBERGER Roland	CFA M. Rudloff – COLMAR CFA du LPE - SELESTAT
M. GUTTIG Francis	CFA G. Eiffel - CERNAY
M. DORAND Didier	CFA X. Nessel - HAGUENAU
M. GROSSHOLTZ Gilbert	CFA Le Corbusier - ILLKIRCH