



## Référentiel Emploi, Activités et Compétences



DSP	<b>REAC</b>	RC	RF	CDC
-----	-------------	----	----	-----

# INSTALLATEUR(TRICE) EN THERMIQUE ET SANITAIRE

Libellé réduit: ITS
Code titre: TP-00189
Type de document: REAC
Version: 7
Date de validation: 25/11/2009
Date de mise à jour: 02/03/2010

# **INSTALLATEUR(TRICE) EN THERMIQUE ET SANITAIRE**

*Référentiel Emploi, Activités et Compétences*

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	2/93

**Ce document a été réalisé avec la collaboration de:****Chef de projet**

LIONEL OLIVIER

**Participants pour les centres**

BOUBON Alain DOR Gestion des Itinerants

**Participants pour la Direction de l'Ingénierie****Responsable d'unité sectorielle**

Robert GUILHEMPOURQUE

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	3/93

# Sommaire

## **Introduction**

- 1 Contexte, enjeux de l'étude
- 2 Eléments de l'environnement socio-professionnel

## **Cadrage de l'emploi**

- 1 Les références ROME
- 2 Les conventions collectives

## **Démarche d'étude**

- 1 Synthèse du modèle ITS antérieur
- 2 Méthodologie d'étude
- 3 Analyse des résultats
- 4 Conclusion

## **Fiche Emploi-type**

## **Fiches Activités-types**

## **Fiches Compétences**

## **Annexes**

- Annexe 1 Fiche Rome
- Annexe 2 Tableau de vérification des activités-types
- Annexe 3 Tableau d'affectation des activités types par typologie d'entreprises
- Annexe 4 Tableau de rapprochement Activités/Compétences

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	4/93

# Introduction

## 1. CONTEXTE, ENJEUX DE L'ETUDE

Cette étude porte sur le réexamen du Titre professionnel « Installateur en Thermique et Sanitaire » dont l'arrêté de spécialité du 12 février 2004, paru au JO le 22 février 2004, a été reconduit pour une période de trois ans par l'Arrêté du 25 janvier 2007 paru au JO le 22 février 2007.

L'enjeu de l'étude est de vérifier que la modélisation du titre ITS est pertinente dans la filière professionnelle IES/ITS et d'analyser l'impact des évolutions techniques, sociologiques, économiques et environnementales.

Pour actualiser ce document, nous nous appuyons particulièrement sur :

- le Dossier de Prospective sur les Emplois et Qualifications (DPEQ) élaboré pour l'ensemble du secteur Génie Climatique en 2006,
- des enquêtes réalisées, en 2009, auprès de jeunes professionnels (anciens stagiaires) occupant un emploi en chauffage et sanitaire depuis moins de 2 ans,
- des enquêtes menées par les stagiaires AFPA en formation lors de leurs différentes périodes en entreprises,
- des enquêtes menées auprès de jurys lors d'épreuves du titre ITS.

## 2. ELEMENTS DE L'ENVIRONNEMENT SOCIO-PROFESSIONNEL

L'emploi étudié dans le présent document fait partie du domaine professionnel du Génie Climatique. Les équipements rencontrés sont de quatre types :

- Equipements pour l'habitat individuel,
- Equipements pour l'habitat collectif,
- Equipements pour les bâtiments tertiaires,
- Equipements pour les bâtiments industriels.

Ils sont composés d'une manière générale d'équipements de chauffe fioul ou gaz pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire, de climatisation et de conditionnement d'air, de ventilation, de régulation et de Gestion Technique des Bâtiments (GTB).

A ce jour, une part grandissante de l'activité est accordée aux équipements utilisant des énergies renouvelables :

- Chauffe eau solaire individuel (CESI)\*
- Système solaire combiné (SSC)
- Chauffage bois manuel ou automatique
- Pompes à chaleur géothermiques ou aérothermiques\*
- Climatisation individuelle type « Split Système »\*

\* Produits les plus installés

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	5/93

Si l'étude des installations de génie climatique nécessite des compétences spécifiques de Techniciens Supérieurs d'étude ou d'Ingénieurs, le montage de ces installations sur chantier reste le fait d'ouvriers qualifiés sur des métiers de base de : installateurs thermiques et/ou sanitaires, tuyauteurs, soudeurs, calorifugeurs, électriciens, frigoristes, etc.

Ces installations prennent corps en tant qu'équipements de génie climatique lors de la mise en service et des réglages par des techniciens spécialisés ; il s'agit alors d'en vérifier la conformité par rapport aux besoins et aux cahiers des charges. A la suite, et pendant toute la durée de vie de ces installations, elles feront l'objet d'interventions de maintenance préventive et curative par du personnel qualifié et seront suivies pour certaines d'entre elles par un contrat d'exploitation.

### Les entreprises et les marchés de l'installation thermique et sanitaire

L'essentiel (près de 90 %) des emplois centrés sur ces activités se situe dans les entreprises ayant le code NAF 2008 (Nomenclature des Activités Françaises) :

- ▷ 4322A Travaux d'installation d'eau et de gaz en tous locaux
- ▷ 4322B Travaux d'installation d'équipements thermiques et de climatisation

Le reste des emplois se situe dans des entreprises de la Construction, les sociétés de travail temporaire (7820Z), les services travaux d'entreprises de maintenance classées hors de ces secteurs.

Marché des entreprises relevant des codes NAF 2008 4322A et 4322B :

	installation d'eau et de gaz	installation d'équipements thermiques	<b>TOTAL</b>
	4322A	4322B	
Chiffre d'affaires HT (M€)	8 073	10 897	18 970
Nombre d'entreprises < 20 salariés	28 254	13 977	42 231
Nombre d'entreprises > 20 salariés	386	707	1 093
Part de marché des entreprises de moins de 20 salariés	78 %	47 %	60 %
Part de marché des entreprises de plus de 20 salariés	22 %	53 %	40 %

Source : données 2006 de l'Enquête Annuelle Entreprise (EAE) de la D.A.E.I

Avec un total de chiffre d'affaires HT de 18 970 M€, ces entreprises représentent, toutes activités confondues, 10 % de l'ensemble des activités du bâtiment.

## Evaluation du nombre de professionnels concernés par le présent Référentiel et exerçant dans les entreprises du BTP

Le nombre d'actifs sur l'emploi / métier d'Installateur en d'Equipements Sanitaires et Thermiques (code ROME 42 212) est estimé à 103 148 dont :

- 30 023 artisans
- 73 125 salariés (9 312 apprentis, 24 577 ouvriers d'exécution, 22 548 ouvriers professionnels et 16 688 compagnons / chefs d'équipe).

Source : CNS - BTP du 15 mars 2007.

### Repères clés de cet emploi

Entre 2004 et 2008 :

- ⇒ L'augmentation annuelle moyenne du nombre d'ouvriers toutes qualifications confondues (+2,5 %) est révélatrice de besoins de main d'œuvre toujours en croissance.
- ⇒ L'augmentation annuelle moyenne du nombre d'apprentis est stable (+2 %) alors, que celle d'ouvriers non qualifiés (+12 %) est beaucoup plus importante que sur la période 2004/2008 (3,8 %), due vraisemblablement à la diminution de la technicité des produits mis en œuvre.
- ⇒ Le nombre d'ouvriers professionnels baisse légèrement (-4 %) alors que le nombre de compagnons / chefs d'équipe voit une baisse significative (-12 %).
- ⇒ La pénurie de main d'œuvre qualifiée est surtout problématique dans la rénovation qui demande une qualification élevée. Mais l'augmentation de la main d'œuvre non qualifiée et non autonome nécessite un meilleur encadrement des ouvriers, encadrement qui fait toujours défaut.

Faute de main d'œuvre compétente disponible immédiatement, les entreprises embauchent une main d'œuvre non qualifiée qui seront formées en entreprise ou dans le cadre de contrats de professionnalisation.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	7/93

# Cadrage de l'emploi

## 1. LES REFERENCES ROME

La dénomination employée par le ROME (Répertoire Opérationnel des Métiers et des Emplois - La Documentation Française) pour identifier cet emploi - métier est "INSTALLATEUR / INSTALLATRICE D' EQUIPEMENTS SANITAIRES ET THERMIQUES (Code N° 42 212).

Le ROME donne la définition suivante de l'emploi / métier :

Prépare et pose tous les éléments nécessaires à l'installation complète d'un équipement sanitaire ou de chauffage. Effectue les réglages et la mise en service des installations. Assure éventuellement les dépannages et les réparations. Peut aussi procéder aux installations de climatisation ou de ventilation, ainsi qu'aux travaux de calorifugeage.

Le ROME ne différencie pas l'activité individuelle et collective.

## 2. LES CONVENTIONS COLLECTIVES

**Cet emploi - métier est rattaché aux conventions collectives du bâtiment à savoir :**

⇒ La Convention Collective Nationale N° 3193 - Bâtiment Ouvriers (Entreprises occupant jusqu'à dix salariés)

⇒ La Convention Collective Nationale N° 3258 - Bâtiment Ouvriers (Entreprises occupant plus de dix salariés)

**En résumé on distingue :**

- **Niveau I - Les ouvriers d'exécution :** *ils exécutent des travaux simples d'exécution selon des directives précises en faisant l'objet de contrôle permanent par un tiers. Ils n'ont pas de formation ou parfois ils ont pu bénéficier d'une initiation professionnelle.*

**C'est le niveau d'accueil à l'emploi / métier**

- **Niveau II - Les ouvriers professionnels :** *ils ont en général suivi une formation sanctionnée par un diplôme professionnel de niveau V de la spécialité.*

**C'est le premier niveau en qualification (niveau V)**

**C'est l'emploi cible du présent référentiel**

- **Niveau III - Les compagnons professionnels :** *Ce sont des ouvriers expérimentés ayant un grand degré d'autonomie, pouvant exécuter des travaux délicats et assurer le tutorat d'apprentis ou de nouveaux embauchés.*

**C'est le niveau de la maîtrise professionnelle et le premier niveau de classification correspondant à une formation professionnelle de niveau IV.**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	8/93

- **Niveau IV – Les maîtres ouvriers ou chefs d'équipe** : ce sont des professionnels confirmés qui occupent :
  - \* Soit des emplois de haute technicité pour les maîtres ouvriers (dénomination en voie de disparition dans le secteur du Génie climatique et Sanitaire),
  - \* Soit des fonctions d'encadrement et d'organisation d'une équipe d'ouvriers de leur spécialité pour les chefs d'équipe.

A partir de cette classification, le professionnel peut accéder à la classification de chef de chantier qui dépend de la convention collective bâtiment (ETAM - IAC).

**C'est le premier niveau d'encadrement de l'emploi métier et le niveau d'accueil à l'emploi / métier de « Chef de chantier en Génie Climatique » (rattaché au code ROME N° 61 231).**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	9/93

# Démarche d'étude

---

## 1. SYNTHÈSE DU MODÈLE ITS ANTERIEUR

Le titre d'Installateur en Thermique et Sanitaire a été créé en 1980. C'est l'un des plus mis en œuvre dans le secteur du bâtiment.

*Rappels :*

- **Définition de l'emploi-type**

L'Ouvrier Professionnel en Installations Thermiques et Sanitaires réalise principalement tout ou partie, seul ou en équipe, dans des bâtiments neufs, en réhabilitation ou en rénovation :

- des installations de chauffage central,
- des installations d'appareils sanitaires et leur raccordement,
- des installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire,
- des installations VMC individuelles,
- le dépannage de divers éléments défectueux des installations de chauffage central à eau chaude et de sanitaire (remplacement de pompes, de parties de tuyauteries, de robinetteries et d'accessoires n'assurant plus leur fonction).

- **Liste des activités types**

AT1 - réaliser des éléments d'installations de chauffage et de sanitaire

AT2 - réaliser des installations collectives neuves de chauffage et de sanitaire

AT3 - réaliser des installations individuelles neuves de chauffage et de sanitaire

## 2. METHODOLOGIE D'ETUDE

En complément de l'étude menée en 2006, une nouvelle enquête a été menée en 2009 pour actualiser les informations recueillies et pour obtenir des informations spécifiques sur l'évolution des activités afin de permettre une redéfinition des contours des emplois de la filière, pour ITS et pour le titre IES (Installateur en Equipements Sanitaires).

L'enquête a été menée :

- auprès de jeunes professionnels (anciens stagiaires AFPA) occupant un emploi en chauffage et sanitaire depuis moins de 2 ans,
- dans les structures professionnelles par les stagiaires en formation lors de leurs différentes périodes en entreprises,
- auprès de jurys lors d'épreuves pour délivrer le titre ITS
- et directement auprès des entreprises.

Remarques :

- Les anciens stagiaires ayant répondu exercent tous le métier d'installateur thermique et sanitaire.
- Les stagiaires en entreprises ont répondu au regard des activités exercées ou observées, le document d'enquête est renseigné par leur « tuteur ».

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	10/93

### 3. ANALYSE DES RESULTATS

**Les évolutions constatées lors des précédentes études, liées à la mise en œuvre, aux techniques et à la réglementation, se poursuivent, à savoir :**

#### Mise en œuvre

- Une quasi disparition de mise en œuvre du tube acier en chauffage individuel et sur le petit tertiaire, au profit de la mise en œuvre du cuivre, PEHD (polyéthylène haute densité), PER (polyéthylène réticulé), et multicouches en chauffage et sanitaire.
- Une augmentation de l'utilisation de raccords mécaniques à sertir.
- Une mise en œuvre assistée par des outillages spécifiques lors de la réalisation de cintrages ou de piquages (cintreuse électriques, extrudeurs, etc.).
- Les installations de chauffage individuel, notamment, exclusivement réalisées en conduites cuivre ou PER au détriment des conduites acier. Les intervenants d'ailleurs n'ont que très rarement la compétence soudage oxyacéthylique.
- Les nouveaux modes d'assemblage : le sertissage de tube cuivre ou de tube multicouche, notamment dans des locaux industriels ou tertiaires.

#### Techniques

- La généralisation de la Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC) dans l'habitat individuel et le tertiaire.
- Une augmentation de la part du chauffage électrique ou thermodynamique dans l'ensemble des installations de chauffage, mais surtout en pavillonnaire et petit tertiaire sur les bâtiments neufs (conséquences des exigences de la nouvelle réglementation thermique).
- Une augmentation de la production d'eau chaude par ballon de stockage électrique ou solaire dans l'ensemble des installations sanitaires, mais surtout en pavillonnaire et petit tertiaire.
- Une augmentation du nombre d'installations avec plancher chauffant.
- Une augmentation de la distribution hydro-câblée en chauffage et sanitaire.
- Le développement de techniques de chauffage et de rafraîchissement par plancher ou plafond rayonnant.
- Le remplacement des tubes en acier galvanisé et des assemblages soudo-brasés par les tubes PEHD (Polyéthylène Haute Densité) ou PER (Polyéthylène Réticulé).

#### Réglementation

- L'harmonisation des réglementations européennes, l'accroissement des règles de sécurité et les prises en compte de l'environnement, qui encadrent de plus en plus fortement l'activité des professionnels du Génie Climatique.
- La nouvelle réglementation thermique du bâtiment : limitation des dépenses énergétiques au travers d'une meilleure isolation et d'un meilleur contrôle du renouvellement d'air.
- Le renforcement de l'efficacité de l'isolation au travers l'évolution de la nouvelle réglementation thermique, qui entraîne une diminution importante des puissances à mettre en œuvre dans l'habitat individuel. L'accroissement de cette efficacité énergétique permet, en outre, d'utiliser des systèmes de chauffage basse température de type « plancher chauffant » généralement distribués en tube PER, voire d'utiliser des équipements thermodynamiques en relève ou remplacement de chaudière, ou même des systèmes autonomes réversibles de type « Split ou multi-Split ».

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	11/93

On constate par ailleurs un accroissement annuel important du nombre d'installations utilisant les énergies renouvelables, notamment par la mise en place de :

- Chauffe-eau solaires individuels (CESI),
- Systèmes Solaires Combinés (SSC),
- Pompes à chaleur géothermiques ou aérothermiques en relève de systèmes existants ou en remplacement.
- Pompes à chaleur géothermiques ou aérothermiques sur des émetteurs «basse température» (plancher chauffant ou radiateurs basse température).
- Climatiseurs réversibles en primo-équipement ou en remplacement intégral d'anciens systèmes de chauffe.
- Chauffage au bois manuel ou automatique.

Ces marchés restent encore faibles en volume en regard des installations « classiques ». Néanmoins, il est observé une augmentation significative de demandes d'équipements utilisant des énergies renouvelables, en particulier une très forte demande pour l'installation de CESI (Chauffe Eau Solaire Individuel).

La nouvelle réglementation thermique du bâtiment favorise la montée en charge de ces produits par une diminution très importante des besoins en chauffage. De plus, ces marchés sont stimulés par le système de crédit d'impôt mis en place pour la période 2005 – 2012.

*Source des données d'évolution : « Systèmes solaires N° 172 P. 4. Mars - avril 2006 ».*

## Evolutions de l'emploi

### Données statistiques

L'ordre d'importance des installations effectuées est le suivant :

- 87 % réalisent fréquemment des installations sanitaires.
- 67 % réalisent fréquemment des installations de chauffage.
- 47 % réalisent fréquemment l'alimentation gaz des équipements en individuel.
- 36 % réalisent fréquemment des installations de VMC.
- 54 % réalisent fréquemment les raccordements électriques de leurs équipements en individuel.
- Les autres compétences mises en œuvre par moins de 20 % des enquêtés sont : entretien et dépannage de chaudières individuelles, ramonage, climatiseurs individuels, capteurs solaires, pompes à chaleur, piscine, traitement d'eau, travaux de zinguerie, assainissement individuel...

Au niveau des compétences, les éléments forts constatés sont les suivants :

- Près de 30 % ne mettent jamais en œuvre de tube acier noir.
- Près de 57 % ne mettent jamais en œuvre de tube acier galvanisé.
- Près de 60 % ne mettent jamais en œuvre des canalisations fonte.

Près de 80 % ne mettent jamais en œuvre de conduites PER à barrière d'oxygène (planchers chauffants).

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	12/93

### **Répartition des emplois sur les champs des installations thermiques et sanitaires**

Les entreprises sont toujours à la recherche de professionnels en capacité de travailler à la fois sur des installations thermiques et sur des installations sanitaires.

Néanmoins, en fonction des régions d'une part et en fonction des types d'entreprises d'autre part, il est constaté une pratique différenciée des installations de chauffage en terme de matériaux utilisés. En effet, les entreprises œuvrant sur des équipements individuels utilisent prioritairement du cuivre et les entreprises réalisant des équipements collectifs mettent plutôt en œuvre des conduites en acier.

### **Répartition des emplois sur les champs des installations individuelles et collectives**

Le nombre d'emplois centrés essentiellement sur les installations thermiques et sanitaires pour des pavillons ou appartements à chauffage individuel se renforce sensiblement, alors que le nombre d'emplois centrés exclusivement sur les Installations Thermiques et Sanitaires sur des logements à chauffage collectif ou des bâtiments tertiaires ou industriels subit une baisse significative.

Toutefois, les emplois pour des ouvriers intervenant sur les 2 champs (individuel et collectif) se maintiennent.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	13/93

#### 4. CONCLUSION

L'analyse du contour de l'emploi type montre qu'il est adapté aux activités des professionnels.

Sur le cœur du métier, on constate ce renforcement de la tendance à une séparation des emplois entre les installations de chauffage et de sanitaire de type individuel et les installations de chauffage et de sanitaire de type collectif.

A ce jour, les deux emplois types qui se dessinent sont :

- Un emploi orienté sur l'installation d'équipements sanitaires, individuels ou collectifs, et de chauffage individuel incluant la pose d'équipements utilisant des énergies renouvelables. Cet emploi, clairement axé sur l'habitation, consiste en la mise en œuvre exclusive de conduites cuivre ou PER.
- Un emploi orienté sur l'installation thermique collective, utilisant des compétences en soudage électrique (arc, TIG...) et la mise en œuvre de conduites en acier noir ou galvanisé.

Le titre ITS correspond à cette deuxième typologie d'emploi sur l'installation thermique collective. Toutefois, les titulaires de ce titre peuvent valider leurs compétences sur l'installation d'équipements utilisant des énergies renouvelables par le CCS (certificat complémentaire de spécialisation) : « Installer des systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire utilisant les énergies renouvelables » :

- Installer un chauffe-eau solaire individuel (CESI)
- Installer un système solaire combiné (SSC)
- Installer une pompe à chaleur géothermique (EAU / EAU)
- Installer une pompe à chaleur aérothermique (AIR / EAU)
- Installer une chaudière bois automatique de petite puissance

Le découpage des activités types défini pour le titre ITS reste identique à la précédente version du REAC (y compris pour le CCS) et les compétences associées ne sont pas modifiées. Toutefois, l'intitulé des activités 2 et 3 est modifié car ces activités s'exercent aussi bien sur des installations neuves que dans le cadre de rénovations.

Les nouveaux intitulés des activités types sont les suivants :

- AT1 - réaliser des éléments d'installations de chauffage et de sanitaire
- AT2 - réaliser des installations collectives de chauffage et de sanitaire
- AT3 - réaliser des installations individuelles de chauffage et de sanitaire

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	14/93

# FICHE EMPLOI-TYPE

## LISTE DES EMPLOIS-TYPES

### 1 - INSTALLATEUR(TRICE) EN THERMIQUE ET SANITAIRE

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	15/93

## INTITULE DE L'EMPLOI-TYPE INSTALLATEUR(TRICE) EN THERMIQUE ET SANITAIRE

### FET01 FICHE(S) ROME DE RATTACHEMENT:

42212 - INSTALLATEUR/INSTALLATRICE D'EQUIPEMENTS SANITAIRES ET THERMIQUES

### FET02 AUTRE(S) APPELLATION(S) DE L'EMPLOI-TYPE:

Monteur en Installations Thermiques (appellation de la CNS ne reflétant qu'une partie de l'activité réelle).

Monteur en plomberie chauffage (dénomination usuelle).

Ouvrier Professionnel niveau II en installation thermique et sanitaire (OP II).

Plombier chauffagiste (dénomination usuelle).

Plombier sanitaire (appellation de la CNS ne reflétant qu'une partie de l'activité réelle).

### FET03 LIENS AVEC LES NOMENCLATURES:

#### RELATIONS INTERNES:

**Domaine EVOLIF:** B02 Equipement génie climatique

**Sous Secteur EVOLIF:** BD Equipement génie climatique

#### RELATIONS EXTERNES:

**PCS:** 2155 - Artisans plombiers, couvreurs, chauffagistes

6344 - Plombiers et chauffagistes qualifiés

**FAP:** B441 - Plombiers, couvreurs, chauffagistes

**NAF:** 453E - Installation d'eau et de gaz

453F - Installation d'équipements thermiques et de climatisation

**NSF:** 227 s - Energie, génie climatique

**FORMACODE:** 22685 - installation thermique sanitaire

### FET04 DEFINITION:

Missions :

L'Ouvrier Professionnel en Installations Thermiques et Sanitaires réalise principalement tout ou partie, seul ou en équipe, dans des bâtiments neufs, en réhabilitation ou en rénovation :

- des installations de chauffage central,
- des installations d'appareils sanitaires et leur raccordement,
- des installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire,
- des installations VMC individuelles,
- le dépannage de divers éléments défectueux des installations de chauffage central à eau chaude et de sanitaire (remplacement de pompes, de parties de tuyauteries, de robinetteries et d'accessoires n'assurant plus leur fonction).

Finalité de l'emploi :

Réaliser l'installation des éléments de confort sanitaire et thermique (chauffage) des occupants d'un bâtiment.

### FET05 CONDITIONS GENERALES D'EXERCICE:

L'ouvrier professionnel en Installations Thermiques et Sanitaires travaille en toute saison, essentiellement sous abris dans des locaux clos et couverts de chantiers de constructions neuves, de rénovation ou de réhabilitation.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	16/93

L'activité comporte des déplacements (changements fréquents de chantier), les horaires sont en général réguliers sauf dans les opérations de dépannage qui peuvent entraîner des dépassements d'horaires.

Cet emploi type implique que l'installateur intègre les règles professionnelles et réglementaires (réglementation gaz) et les normes d'hygiène et de sécurité. L'ouvrier est amené à manipuler des charges.

Il réalise l'ensemble de ses activités dans le respect des règles de sécurité individuelles et collectives.

#### **FET06 CONDITIONS D'ACCES A L'EMPLOI-TYPE:**

Sans expérience professionnelle mais suite à l'obtention d'un diplôme de niveau de qualification V de type CAP, BEP ou CFP portant sur l'emploi type.

Rarement après expérience professionnelle, correspondant à l'acquisition d'un niveau de qualification équivalent aux diplômes de types précités.

Le permis de conduite B (véhicules légers) est souvent nécessaire.

#### **FET07 CHAMPS D'INTERVENTION ET DE RESPONSABILITE:**

Les champs d'intervention et de responsabilité sont très dépendants du type de chantier, de l'organisation de l'entreprise et de l'ancienneté du professionnel à cette classification.

\* En installation neuve, sur de petits chantiers de type pavillonnaire ou de type appartements à chauffage central à eau chaude individuel ;

- Il est amené très rapidement à travailler seul et en complète autonomie d'exécution. Ses consignes de travail sont le plus souvent verbales accompagnées de plans ou de schémas sommaires définissant les implantations des appareils et les diamètres de tuyauteries ; il doit comprendre rapidement la tâche d'installation qui lui est confiée.

- Il lui est fourni le gros matériel à installer et doit être autonome pour s'approvisionner en consommables.

- Il choisit les modes de fixation adaptés aux supports et canalisations, il définit les modes opératoires en fonction des contraintes de parcours des diverses tuyauteries, il assure les procédures d'étanchéité et de mise en service de l'installation sans assurer la mise au point et les réglages de fonctionnement.

La mise au point et les réglages de fonctionnement relèvent du champ de compétence du compagnon de niveau III de classification. Dans le secteur pavillonnaire, l'ouvrier professionnel peut être amené à être en contact direct avec le client et l'occupant. La technicité des installations peut être considérée comme faible.

Dans ce contexte de travail, c'est l'autonomie, l'organisation du chantier, la diversité des tâches et la qualité du travail qui priment sur la rapidité et la difficulté d'exécution des gestes professionnels.

\* En installation neuve ou de réhabilitation sur des chantiers importants ;

- L'ouvrier professionnel est encadré par un chef d'équipe qui lui confie journalièrement son travail d'exécution et les matériels, matériaux et consommables nécessaires à leur réalisation.

- Il réalise des éléments d'installations que lui confie le chef d'équipe et participe à la mise en service sous la responsabilité du chef d'équipe voire d'un metteur au point.

A l'entrée dans l'Emploi Type, les activités et le niveau de responsabilité de l'Ouvrier Professionnel, se rapprochent de celles de l'Ouvrier d'Exécution, lorsqu'il ne maîtrise pas le contexte de travail (ex : installation à forte technicité).

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	17/93

Après plusieurs années d'exercice dans l'Emploi Type, elles rejoignent celles du Compagnon Professionnel.

Dans ce contexte de travail, c'est la performance, la rapidité, la qualité et les difficultés d'exécution qui priment sur les compétences d'organisation et la diversité des tâches.

\* En travaux d'entretien, de dépannage et de rénovation sur des installations individuelles ou collectives existantes ;

- Les activités de l'Ouvrier Professionnel nécessitent la compréhension de l'ensemble installé et des procédures d'arrêt, d'isolement, de vidange et de remise en service des installations.

- Il est amené à travailler souvent seul avec la présence du client ou d'occupants.

Il doit, dans les choix de ses modes opératoires, prendre impérativement en compte l'existant et ses contraintes (diversité des matériaux, non conformité des supports, références à des réglementations anciennes ou modifiées...).

Ceci implique donc une large maîtrise des diverses techniques de mise en oeuvre ou un encadrement permanent.

Les interventions des professionnels dans ce contexte, soit sont confiées à des agents ayant une expérience professionnelle d'au moins 2 ans de travail, soit font l'objet d'un encadrement permanent d'un professionnel qualifié plus expérimenté.

C'est le repérage, l'analyse et le diagnostic des opérations à effectuer, la diversité des tâches, la grande capacité d'adaptation à des situations relationnelles ou techniques nouvelles ou délicates et la qualité et le soin apportés à la réalisation du travail qui priment sur la rapidité du geste professionnel.

Dans ces trois situations de travail, notre intervenant n'est pas responsable du contrôle qualité de l'installation réalisée.

Le développement de nouvelles organisations de travail (appel à l'intérim et à la sous-traitance) demande aux intéressés travaillant en intérim une grande capacité d'adaptation aux diverses organisations de travail des entreprises commanditaires (adaptabilité et réactivité).

L'intervenant est entièrement responsable de l'application des règles professionnelles qui se rattachent à l'exécution de sa mission. Il est responsable de la mise en oeuvre des règles de sécurité qui garantissent la préservation des biens.

## **FET08 DESCRIPTION DE LA MISE EN OEUVRE DE L'EMPLOI-TYPE:**

Les modes opératoires et démarches utilisées sont fonction de trois grands types de travaux :

\* Travaux neufs de chauffage central à eau chaude et de sanitaire et de ventilation de type individuel :

Pour ce type de travaux, le professionnel organise seul son chantier à partir d'un dossier comportant les plans du bâtiment et la description des appareils et accessoires à installer (implantation sur le plan, caractéristiques permettant de les identifier), ainsi que la description des canalisations (cheminement plus ou moins détaillé, nature, diamètre) les reliant. Les instructions sont souvent mixtes (écrites avec des précisions orales).

Il réceptionne les matériels et est amené à s'approvisionner en consommables et petites fournitures.

Il équipe et installe les appareils (émetteurs de chaleur, appareils sanitaires, appareils de production de chaleur) et accessoires en déterminant le moyen approprié de fixation (selon la nature de l'appareil et la nature de la paroi).

Il trace les cheminements des diverses canalisations à installer selon les instructions fournies (il peut être amené à faire des choix sur le cheminement en fonction de contraintes non prévues en début de chantier).

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	18/93

Il détermine une procédure de travail et conçoit les différents éléments de tuyauteries à préparer à l'établi.  
 Il réalise les saignées ou préparations de pose des canalisations.  
 Il débite, façonne et assemble à l'établi les éléments de tuyauteries qu'il pose aux endroits prévus.  
 Il termine les assemblages des éléments de canalisations entre eux et aux appareils à raccorder en choisissant le mode d'assemblage approprié.  
 Il effectue le raccordement électrique (220 V) aux appareils le nécessitant.  
 Il effectue l'alimentation en énergie (gaz ou fioul) des appareils de production de chaleur.  
 Il installe le conduit de raccordement entre l'appareil de production de chaleur et le conduit de fumée.  
 Il maintient son chantier en état de propreté.  
 Il est amené à débiter et assembler uniquement des canalisations cuivre, PER, PE, PVC et à façonner les canalisations cuivre.

\* Travaux neufs de chauffage central à eau chaude et de sanitaire de type collectif :  
 Pour ce type de travaux, le professionnel reçoit les instructions d'un chef d'équipe qui organise quotidiennement son travail.  
 Il est amené à travailler en autonomie, seul ou avec un aide, sur l'installation de parties de réseaux de distribution et d'évacuation (hors chaufferie) et sur l'ensemble d'appareils terminaux (émetteurs de chaleurs, appareils sanitaires et appareils de production de chaleur).  
 Il travaille sur des plans et instructions orales précises concernant l'implantation des émetteurs et canalisations et sur leurs caractéristiques.  
 Il doit en référer à son chef d'équipe pour toute difficulté de réalisation.  
 Il équipe et installe les appareils et accessoires en déterminant le moyen approprié de fixation (selon la nature de l'appareil et la nature de la paroi).  
 Il trace les cheminements des diverses canalisations à installer selon les instructions fournies.  
 Il détermine une procédure de travail et conçoit les différents éléments de tuyauteries à préparer à l'établi.  
 Il réalise la préparation de pose des canalisations.  
 Il débite, façonne et assemble à l'établi les éléments de tuyauteries qu'il pose aux endroits prévus.  
 Il termine les assemblages des éléments de canalisations entre eux, et aux appareils à raccorder en choisissant le mode d'assemblage approprié.  
 Il maintient son chantier en état de propreté.  
 Il est amené à seconder un compagnon pour la réalisation de la chaufferie (ou de la sous-station).  
 Il réalise les préparations que lui demande le compagnon qui l'encadre.  
 Il assiste le compagnon à réaliser des travaux nécessitant une assistance.  
 Il est amené à débiter et assembler des canalisations cuivre, PER, PE, PVC, fonte, acier noir et galvanisé et à façonner les canalisations cuivre, acier noir et galvanisé.

\* Travaux d'entretien, de dépannage et de rénovation sur installations de chauffage central à eau chaude et de sanitaire de type individuel ou collectif :  
 Pour ce type de travaux, le professionnel reçoit les instructions d'un hiérarchique qui lui demande d'intervenir sur instructions planifiées ou en urgence.  
 En début d'emploi, il travaille sous l'encadrement permanent d'un professionnel expérimenté.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	19/93

Avec l'expérience, il est amené à travailler en autonomie, seul ou avec une aide, sur l'installation de parties de réseaux de distribution et d'évacuation (hors chaufferie) et l'ensemble d'appareils terminaux (émetteurs de chaleurs et appareils sanitaires et appareils de production de chaleur).

Il travaille sur instructions précises concernant les travaux à effectuer.

Il prend en compte les exigences du client ou de l'utilisateur, les locaux étant occupés.

Il met en oeuvre une procédure de travail prenant en compte la préservation des biens et des personnes dans les locaux où il intervient.

Il doit isoler la ou les partie(s) d'installation concernée(s) par les travaux.

Il réalise les vidanges nécessaires à l'exécution des travaux. Il démonte et remplace les éléments nécessaires à l'intervention et les évacue conformément à la réglementation en vigueur.

Il équipe et remplace les appareils et accessoires défectueux en déterminant le moyen approprié de fixation (selon la nature de l'appareil et la nature de la paroi).

Il trace les cheminements des diverses canalisations à installer en cas de rénovation.

Il détermine une procédure de travail et conçoit les différents éléments de tuyauteries à préparer à l'établi.

Il réalise les préparations de pose des canalisations.

Il débite, façonne et assemble à l'établi les éléments de tuyauteries à remplacer aux endroits prévus.

Il termine les assemblages des éléments de canalisations, entre elles et aux appareils à raccorder, en choisissant le mode d'assemblage approprié.

Il maintient son chantier en état de propreté.

Il est amené à débiter et assembler des canalisations cuivre, PER, PE, PVC, fonte, acier noir et galvanisé et à façonner les canalisations cuivre, acier noir et galvanisé.

Il remet en eau, effectue les purges et la remise en route de l'installation.

#### **FET09 DESCRIPTION DES SITUATIONS PARTICULIERES DE MISE EN OEUVRE:**

Le professionnel peut être amené à :

- Réaliser l'installation de canalisations dans des locaux de faible hauteur (vide sanitaire).
- Réaliser l'installation de canalisations et équipements à des hauteurs élevées (aérothermes dans des salles de sport ou locaux industriels) nécessitant l'utilisation d'échafaudages ou de nacelles.

#### **FET10 LISTE DES ACTIVITES-TYPES DU NOYAU DUR DE L'EMPLOI-TYPE:**

AT1 - REALISER DES ELEMENTS D'INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE ET DE SANITAIRE

AT2 - REALISER DES INSTALLATIONS COLLECTIVES DE CHAUFFAGE ET DE SANITAIRE

AT3 - REALISER DES INSTALLATIONS INDIVIDUELLES DE CHAUFFAGE ET DE SANITAIRE

#### **FET11 COMPETENCES DIRECTEMENT RATTACHEES A L'EMPLOI-TYPE:**

#### **FET12 LISTE DES ACTIVITES-TYPES D'EXTENSION DE L'EMPLOI-TYPE:**

AT4 - INSTALLER DES SYSTEMES DE CHAUFFAGE ET DE PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE UTILISANT LES ENERGIES RENOUVELABLES

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	20/93

**FET13 NIVEAU DE QUALIFICATION ET EVOLUTION PROFESSIONNELLES:**

Ouvrier Professionnel de niveau II coefficient 185 des conventions collectives N° 3193 et 3258 - bâtiment ouvriers.

**FET14 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Dossier Prospective sur l'Emploi et la Qualification Equipement Génie Climatique (AFPA 2006).

Enquête réalisée à partir des réponses de 119 anciens stagiaires AFPA ayant obtenu le titre ITS de niveau V et occupant un emploi correspondant à l'emploi/métier depuis plus de 4 mois (AFPA 2006).

**FET15 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 01/04/2001

**Auteur:** LIONEL OLIVIER

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP

**Date de dernière mise à jour:** 02/03/2010

**FET16 CODE DE LA FET: FET-0255-07**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	21/93

# FICHES ACTIVITES-TYPES

## LISTE DES ACTIVITES-TYPES DU NOYAU DUR DE L'EMPLOI-TYPE

- 1 - REALISER DES ELEMENTS D'INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE ET DE SANITAIRE
- 2 - REALISER DES INSTALLATIONS COLLECTIVES DE CHAUFFAGE ET DE SANITAIRE
- 3 - REALISER DES INSTALLATIONS INDIVIDUELLES DE CHAUFFAGE ET DE SANITAIRE

## LISTES DES ACTIVITES-TYPES D'EXTENSION DE L'EMPLOI-TYPE

- 4 - INSTALLER DES SYSTEMES DE CHAUFFAGE ET DE PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE UTILISANT LES ENERGIES RENOUVELABLES

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	22/93

## INTITULE DE L'ACTIVITE-TYPE 1

### REALISER DES ELEMENTS D'INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE ET DE SANITAIRE

#### **FAT01 DEFINITION DE L'ACTIVITE-TYPE:**

Réaliser, dans tout type de chantier, avec instructions verbales précises et sous encadrement permanent d'un professionnel qualifié, la préparation et la pose d'éléments constitutifs d'une installation de chauffage central à eau chaude et de sanitaire (en neuf ou en rénovation, en individuel ou en collectif). L'alimentation en énergie des générateurs de chaleur depuis le poste de livraison et les raccordements électriques aux appareils ne sont pas dans l'activité.

#### **FAT02 POSITION OU PART DE L'ACTIVITE DANS LE PROCESSUS EMPLOI:**

Cette activité est réalisée dans un contexte de chantier que le professionnel ne maîtrise pas (ex : rénovation, installation de haute technicité).

#### **FAT03 CONDUITE DE L'ACTIVITE-TYPE:**

Réalisée sous l'encadrement permanent d'un professionnel qualifié.

#### **FAT04 DEGRE D'AUTONOMIE - NIVEAU DE RESPONSABILITE:**

Contenu de l'activité : travaux simples sans difficulté particulière.

Autonomie et initiative : contrôle fréquent, initiatives élémentaires, responsable de leur bonne exécution.

Technicité : première spécialisation dans l'emploi.

#### **FAT05 DESCRIPTION DE L'ACTIVITE-TYPE:**

Pour ce type de travaux, le professionnel reçoit les instructions d'un professionnel qualifié plus expérimenté qui l'encadre en permanence.

Il est amené à travailler en autonomie sur les tâches qui lui sont confiées, pour la réalisation de la préparation et la pose des éléments d'installation avec des instructions précises essentiellement orales sur les conditions de réalisation.

Il n'a pas une vision claire de l'ensemble de l'installation.

Il équipe et installe les appareils (émetteurs de chaleur, appareils sanitaires et appareils de production de chaleur) et accessoires sur instruction du moyen approprié de fixation.

Il réalise les saignées ou préparations de pose des canalisations.

Il débite, façonne et assemble à l'établi les éléments de tuyauteries, définis par le professionnel qui l'encadre et les posent aux endroits indiqués par ce dernier.

Il termine les assemblages des éléments de canalisations entre elles et aux appareils à raccorder selon le mode d'assemblage indiqué par le professionnel qui l'encadre, hors assemblages par soudo-brasage et hors assemblages SOA en position.

Il est amené à seconder le professionnel qui l'encadre pour la réalisation de travaux nécessitant une assistance.

Il réalise les préparations que lui demande le professionnel qui l'encadre.

Il maintient son chantier en état de propreté.

Il est amené à débiter et assembler des canalisations cuivre, PER, PVC, acier noir et galvanisé et à façonner des canalisations cuivre, acier noir et galvanisé.

#### **FAT06 CONTEXTE DE REALISATION:**

Cette activité est réalisée principalement sur des chantiers moyens ou importants en travaux neufs ou en réhabilitation ou sur des chantiers de rénovation.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	23/93

L'activité se réalise principalement dans des locaux clos ou couverts.  
 L'activité comporte des déplacements, les horaires sont réguliers.  
 Les conditions d'hygiène et de sécurité du travail de chantier sont à respecter.

**FAT07 CONDITIONS SPECIFIQUES DE MISE EN OEUVRE:**

L'opérateur peut être amené à travailler en hauteur ou en vide sanitaire.

**FAT08 INTERLOCUTEURS ET NATURE DES RELATIONS:**

Le professionnel qualifié lui donne les consignes pour chaque tâche et intervient en cas de difficulté ou de problème.

Les intervenants des autres corps de métier avec qui il doit coordonner ses actions.

**FAT09 EXTENSION DU DOMAINE D'ACTION OU D'INTERVENTION:**

Il peut participer à la mise en place de réseaux de ventilation ou de plancher chauffant.

**FAT10 LISTE DES COMPETENCES DE L'ACTIVITE-TYPE:**

C1 - Réaliser l'assemblage et l'équipement des émetteurs de chaleur

C2 - Equiper des appareils sanitaires

C3 - Poser des appareils de chauffage et de sanitaire et des supports de tuyauteries

C4 - Réaliser des éléments de tuyauteries cuivre pour le chauffage et le sanitaire

C5 - Réaliser la pose et le raccordement aux appareils de chauffage et de sanitaire des éléments de tuyauteries cuivre

C6 - Réaliser le façonnage et la pose des éléments de tuyauterie acier assemblés par raccords filetés

C7 - Assembler à l'établi par soudage oxyacétylénique des éléments de tuyauterie acier noir

C8 - Installer un réseau d'eaux vannes et d'eaux usées en PVC (polychlorure de vinyle)

C9 - Réaliser l'engravement des tuyauteries

C10 - Poser en incorporation des réseaux hydrocâblés en PER (polyéthylène réticulé) ou cuivre recuit

**FAT11 FICHE(S) ROME MISE(S) EN CORRESPONDANCE:**

42212 - INSTALLATEUR/INSTALLATRICE D'EQUIPEMENTS SANITAIRES ET THERMIQUES

**FAT12 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Dossier Prospective sur l'Emploi et la Qualification Equipement Génie Climatique (AFPA 2006).

Enquête réalisée à partir des réponses de 119 anciens stagiaires AFPA ayant obtenu le titre ITS de niveau V et occupant un emploi correspondant à l'emploi/métier depuis plus de 4 mois (AFPA 2006).

**FAT13 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 01/04/2001

**Auteur:** LIONEL OLIVIER

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP

**Date de dernière mise à jour:** 02/03/2010

**FAT14 CODE DE LA FAT:** FAT-01351-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	24/93

## INTITULE DE L'ACTIVITE-TYPE 2 REALISER DES INSTALLATIONS COLLECTIVES DE CHAUFFAGE ET DE SANITAIRE

### FAT01 DEFINITION DE L'ACTIVITE-TYPE:

Réaliser, en équipe sous l'encadrement ponctuel d'un chef d'équipe, jusqu'aux essais d'étanchéité, des parties complètes d'installations collectives neuves de chauffage central à eau chaude et de sanitaire. L'alimentation en énergie des générateurs de chaleur depuis le poste de livraison et les raccordements électriques aux appareils ne sont pas dans l'activité.

### FAT02 POSITION OU PART DE L'ACTIVITE DANS LE PROCESSUS EMPLOI:

Cette activité est réalisée dans un contexte de chantier collectif neuf que le professionnel maîtrise.

### FAT03 CONDUITE DE L'ACTIVITE-TYPE:

Réalisée en équipe sous l'encadrement ponctuel d'un chef d'équipe.

### FAT04 DEGRE D'AUTONOMIE - NIVEAU DE RESPONSABILITE:

Contenu de l'activité : travaux courants de sa spécialité réalisés à partir de directives générales; peut être assisté d'autres ouvriers en principe de qualification moindre.  
Autonomie et initiative : contrôle ponctuel, initiatives dans le choix des moyens.  
Technicité : connaissances techniques de base de son métier. Respect des règles professionnelles.

### FAT05 DESCRIPTION DE L'ACTIVITE-TYPE:

Pour ce type de travaux, le professionnel reçoit les instructions d'un chef d'équipe qui organise quotidiennement son travail.  
Il est amené à travailler en autonomie, seul ou avec un aide sur l'installation de parties de réseaux de distribution et d'évacuation (hors chaufferie) et d'ensemble d'appareils terminaux (émetteurs de chaleurs, appareils sanitaires et appareils de production de chaleur).  
Il travaille sur des plans et instructions orales précises concernant l'implantation des émetteurs et canalisations et sur leurs caractéristiques.  
Il doit référer à son chef d'équipe de toute difficulté de réalisation.  
Il équipe et installe les appareils et accessoires en déterminant le moyen approprié de fixation (selon la nature de l'appareil et la nature de la paroi).  
Il trace les cheminements des diverses canalisations à installer selon les instructions fournies.  
Il détermine une procédure de travail et conçoit les différents éléments de tuyauteries à préparer à l'établi.  
Il réalise la préparation de pose des canalisations.  
Il débite, façonne et assemble à l'établi les éléments de tuyauteries qu'il pose aux endroits prévus.  
Il termine les assemblages des éléments de canalisations entre elles et aux appareils à raccorder en choisissant le mode d'assemblage approprié.  
Il maintient son chantier en état de propreté.  
Il est amené à seconder un compagnon pour la réalisation de la chaufferie (ou de la sous-station).  
Il réalise les préparations que lui demande le compagnon qui l'encadre.  
Il assiste le compagnon à réaliser des travaux nécessitant une assistance.  
Il est amené à débiter et assembler des canalisations cuivre, PER, PE, PVC, fonte, acier noir et galvanisé et à façonner les canalisations cuivres, acier noir et galvanisé.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	25/93

**FAT06 CONTEXTE DE REALISATION:**

Cette activité est réalisée sur moyens et gros chantiers en travaux neufs.  
 L'activité se réalise principalement dans des locaux clos ou couverts.  
 L'activité comporte des déplacements, les horaires sont réguliers.  
 Les conditions d'hygiène et de sécurité du travail en chantier sont à respecter (soudure...).

**FAT07 CONDITIONS SPECIFIQUES DE MISE EN OEUVRE:**

L'opérateur peut être amené à travailler en hauteur ou en vide sanitaire.

**FAT08 INTERLOCUTEURS ET NATURE DES RELATIONS:**

Le chef d'équipe qui lui donne les consignes par phase d'intervention et qui intervient en cas de difficulté ou de problème.  
 Les intervenants des autres corps des métiers avec qui il doit coordonner ses actions.

**FAT09 EXTENSION DU DOMAINE D'ACTION OU D'INTERVENTION:**

Il peut être amené à réaliser des installations de réseaux de protection incendie, des réseaux de chaleurs, de distribution de fluides spéciaux, de conduites d'adduction d'eau.  
 Il peut participer à la mise en place de réseaux de ventilation collective.

**FAT10 LISTE DES COMPETENCES DE L'ACTIVITE-TYPE:**

C1 - Réaliser l'assemblage et l'équipement des émetteurs de chaleur  
 C2 - Equiper des appareils sanitaires  
 C3 - Poser des appareils de chauffage et de sanitaire et des supports de tuyauteries  
 C4 - Réaliser des éléments de tuyauteries cuivre pour le chauffage et le sanitaire  
 C5 - Réaliser la pose et le raccordement aux appareils de chauffage et de sanitaire des éléments de tuyauteries cuivre  
 C6 - Réaliser le façonnage et la pose des éléments de tuyauterie acier assemblés par raccords filetés  
 C7 - Assembler à l'établi par soudage oxyacétylénique des éléments de tuyauterie acier noir  
 C11 - Tracer sur les parois le parcours des canalisations et les points de fixation des équipements  
 C12 - Effectuer un croquis d'exécution d'un élément de tuyauterie de chauffage central ou de sanitaire  
 C13 - Installer un collecteur d'eaux usées ou d'eaux vannes en fonte SMU (super métallique unifiée)  
 C14 - Assembler par soudo-brasage des éléments de tuyauteries en acier galvanisé  
 C15 - Assembler, en position par soudage oxyacétylénique, des éléments de tuyauteries en acier noir

**FAT11 FICHE(S) ROME MISE(S) EN CORRESPONDANCE:**

42212 - INSTALLATEUR/INSTALLATRICE D'EQUIPEMENTS SANITAIRES ET THERMIQUES

**FAT12 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Dossier Prospective sur l'Emploi et la Qualification Equipement Génie Climatique (AFPA 2006).  
 Enquête réalisée à partir des réponses de 119 anciens stagiaires AFPA ayant obtenu le titre ITS de niveau V et occupant un emploi correspondant à l'emploi/métier depuis plus de 4 mois (AFPA 2006).

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	26/93

**FAT13 DATE DE CREATION & AUTEUR:****Date de création:** 01/04/2001**Auteur:** LIONEL OLIVIER**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP**Date de dernière mise à jour:** 02/03/2010**FAT14 CODE DE LA FAT:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	27/93

## INTITULE DE L'ACTIVITE-TYPE 3 REALISER DES INSTALLATIONS INDIVIDUELLES DE CHAUFFAGE ET DE SANITAIRE

### FAT01 DEFINITION DE L'ACTIVITE-TYPE:

Réaliser intégralement seul ou avec un aide jusqu'à la mise en service :

- une installation individuelle neuve de chauffage central à eau chaude par radiateurs ou plancher chauffant avec distribution en tube cuivre ou PER (en apparent, encastré ou hydrocâblé) y compris les raccordements électriques aux appareils et accessoires le nécessitant et l'alimentation en énergie de la chaudière depuis le poste de livraison,
- une installation individuelle neuve de sanitaire avec alimentation eau chaude et froide en tube cuivre ou PER (en apparent, encastré ou hydrocâblé) ainsi que les évacuations en PVC y compris les raccordements électriques aux appareils (ballon d'eau chaude) et l'alimentation en énergie de la production d'eau chaude sanitaire depuis le poste de livraison,
- une installation individuelle neuve de VMC, y compris les raccordements électriques à l'extracteur.

### FAT02 POSITION OU PART DE L'ACTIVITE DANS LE PROCESSUS EMPLOI:

Cette activité est réalisée dans un contexte de chantier de type pavillonnaire neuf que le professionnel maîtrise.

### FAT03 CONDUITE DE L'ACTIVITE-TYPE:

Réalisée avec maîtrise seul ou ponctuellement avec un aide.

### FAT04 DEGRE D'AUTONOMIE - NIVEAU DE RESPONSABILITE:

Contenu de l'activité : travaux de son métier réalisés à partir de directives pouvant impliquer la lecture de plans et la tenue de documents d'exécution s'y rapportant.

Autonomie et initiative : Responsable de leur bonne réalisation, sous contrôle de bonne fin.

Sur instructions du hiérarchique. Fonctions de représentation ayant trait à l'exécution du travail quotidien.

Technicité : bonnes connaissances professionnelles.

### FAT05 DESCRIPTION DE L'ACTIVITE-TYPE:

Pour ce type de travaux, le professionnel organise seul son chantier avec l'assistance, à sa demande, de son hiérarchique.

Il exécute les travaux à partir d'un dossier comportant les plans du bâtiment et la description des appareils et accessoires à installer (implantations sur le plan, caractéristiques permettant de les identifier), ainsi que la description des canalisations (cheminement plus ou moins détaillé, nature, diamètre) les reliant. Les instructions sont souvent mixtes (écrites avec des précisions orales).

Il réceptionne les matériels et est amené à s'approvisionner en consommables et petites fournitures.

Il équipe et installe les appareils (émetteurs de chaleur, appareils sanitaires, appareils de production de chaleur) et accessoires en déterminant le moyen approprié de fixation (selon la nature de l'appareil et la nature de la paroi).

Il trace les cheminements des diverses canalisations à installer selon les instructions fournies (il peut être amené à faire des choix sur le cheminement en fonction de contraintes non prévues en début de chantier).

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	28/93

Il détermine une procédure de travail et conçoit les différents éléments de tuyauteries à préparer à l'établi.

Il réalise les saignées ou préparations de pose des canalisations.

Il débite, façonne et assemble à l'établi les éléments de tuyauteries qu'il pose aux endroits prévus.

Il termine les assemblages des éléments de canalisations entre elles et aux appareils à raccorder en choisissant le mode d'assemblage approprié.

Il effectue les raccordements électriques (220 V) aux appareils le nécessitant.

Il effectue l'alimentation en énergie (gaz ou fioul) des appareils production de chaleur.

Il installe le conduit de raccordement entre l'appareil de production de chaleur et le conduit de fumées.

Il maintient son chantier en état de propreté.

Il est amené à débiter et assembler que des canalisations cuivre, PER, PE, PVC et à façonner les canalisations cuivre.

#### **FAT06 CONTEXTE DE REALISATION:**

Cette activité est réalisée principalement sur de petits chantiers en travaux neufs.

L'activité se réalise principalement dans des locaux clos ou couverts.

L'activité comporte des déplacements, les horaires sont réguliers.

Les conditions d'hygiène et de sécurité du travail en chantier sont à respecter (soudure, risques électriques).

#### **FAT07 CONDITIONS SPECIFIQUES DE MISE EN OEUVRE:**

L'opérateur peut être amené à travailler en hauteur ou en vide sanitaire.

#### **FAT08 INTERLOCUTEURS ET NATURE DES RELATIONS:**

Le hiérarchique qui lui donne les consignes en début de chantier et en cas de problème en cours de chantier et à qui il rend compte du travail accompli.

Les intervenants des autres corps de métier avec qui il doit coordonner ses actions.

Le client qui lui fait part de ses remarques et que le professionnel doit prendre en compte soit en lui répondant soit en les transmettant à son hiérarchique.

#### **FAT09 EXTENSION DU DOMAINE D'ACTION OU D'INTERVENTION:**

Il peut être amené à installer des systèmes utilisant les énergies renouvelables : capteurs solaires thermique pour la production d'ECS et/ou le chauffage, pompes à chaleur géothermiques ou aérothermique, chaudière bois automatique.

Il peut également être amené à réaliser des installations d'arrosage de jardin, des équipements hydrauliques et de filtration de piscines, de l'irrigation, des équipements de puits, des installations de systèmes d'aspiration centralisée, des installations électriques simples sur de petits bâtiments, des installations de petites climatisations, de petits travaux de zinguerie.

#### **FAT10 LISTE DES COMPETENCES DE L'ACTIVITE-TYPE:**

C1 - Réaliser l'assemblage et l'équipement des émetteurs de chaleur

C2 - Equiper des appareils sanitaires

C3 - Poser des appareils de chauffage et de sanitaire et des supports de tuyauteries

C4 - Réaliser des éléments de tuyauteries cuivre pour le chauffage et le sanitaire

C5 - Réaliser la pose et le raccordement aux appareils de chauffage et de sanitaire des éléments de tuyauteries cuivre

C8 - Installer un réseau d'eaux vannes et d'eaux usées en PVC (polychlorure de vinyle)

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	29/93

- C9 - Réaliser l'engrèvement des tuyauteries  
 C10 - Poser en incorporation des réseaux hydrocâblés en PER (polyéthylène réticulé) ou cuivre recuit  
 C11 - Tracer sur les parois le parcours des canalisations et les points de fixation des équipements  
 C12 - Effectuer un croquis d'exécution d'un élément de tuyauterie de chauffage central ou de sanitaire  
 C16 - Alimenter en gaz une installation d'habitation individuelle  
 C17 - Alimenter en fioul le brûleur d'une chaudière de chauffage central d'une habitation individuelle  
 C18 - Raccorder les appareils de production d'une habitation individuelle au conduit d'évacuation des gaz brûlés  
 C19 - Raccorder électriquement les divers équipements électriques de chauffage, de sanitaire et de VMC (ventilation mécanique contrôlée) d'une habitation individuelle  
 C20 - Effectuer la première mise en service d'une installation individuelle de chauffage et de sanitaire  
 C21 - Réaliser, dans une habitation individuelle, une installation de VMC (ventilation mécanique contrôlée) simple flux  
 C22 - Installer un plancher chauffant en PER (polyéthylène réticulé) pour un logement individuel  
 C23 - Organiser un chantier de chauffage, de sanitaire et de VMC (ventilation mécanique contrôlée) d'un pavillon neuf

**FAT11 FICHE(S) ROME MISE(S) EN CORRESPONDANCE:**

42212 - INSTALLATEUR/INSTALLATRICE D'ÉQUIPEMENTS SANITAIRES ET THERMIQUES

**FAT12 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Dossier Prospective sur l'Emploi et la Qualification Equipement Génie Climatique (AFPA 2006).

Enquête réalisée à partir des réponses de 119 anciens stagiaires AFPA ayant obtenu le titre ITS de niveau V et occupant un emploi correspondant à l'emploi/métier depuis plus de 4 mois (AFPA 2006).

**FAT13 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 01/04/2001

**Auteur:** LIONEL OLIVIER

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP

**Date de dernière mise à jour:** 02/03/2010

**FAT14 CODE DE LA FAT:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	30/93

## INTITULE DE L'ACTIVITE-TYPE 4

### INSTALLER DES SYSTEMES DE CHAUFFAGE ET DE PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE UTILISANT LES ENERGIES RENOUVELABLES

#### **FAT01 DEFINITION DE L'ACTIVITE-TYPE:**

Le professionnel installe, sur des logements individuels de type pavillonnaire, des Chauffe-eau Solaires Individuels (de type CESI), des Systèmes Solaires Combinés (de type SSC), des pompes à chaleur géothermiques (type eau/eau) ou aérothermiques (type air/eau); ainsi que des chaudières bois individuelles à alimentation automatique pour des installations de chauffage et de production d'ECS.

#### **FAT02 POSITION OU PART DE L'ACTIVITE DANS LE PROCESSUS EMPLOI:**

Cette activité est réalisée dans un contexte de chantier de type pavillonnaire neuf que le professionnel maîtrise.

#### **FAT03 CONDUITE DE L'ACTIVITE-TYPE:**

Réalisée avec maîtrise, seul ou ponctuellement avec un aide.

#### **FAT04 DEGRE D'AUTONOMIE - NIVEAU DE RESPONSABILITE:**

Contenu de l'activité : travaux de son métier réalisés à partir de directives pouvant impliquer la lecture de plans et la tenue de documents d'exécution s'y rapportant.

Autonomie et initiative : Responsable de leur bonne réalisation, sous contrôle de bonne fin.

Fonctions de représentation ayant trait à l'exécution du travail quotidien.

Pour ce type de travaux, le professionnel organise seul son chantier avec l'assistance, à sa demande, de son hiérarchique.

Technicité : bonnes connaissances professionnelles.

#### **FAT05 DESCRIPTION DE L'ACTIVITE-TYPE:**

Il exécute les travaux à partir d'un dossier comportant les plans du bâtiment et la description des appareils et accessoires à installer (implantations sur le plan, caractéristiques permettant de les identifier), ainsi que la description des canalisations (cheminement plus ou moins détaillé, nature, diamètre) les reliant.

Les instructions sont souvent mixtes (écrites avec des précisions orales).

Il réceptionne les matériels et est amené à s'approvisionner en consommables et petites fournitures.

Il équipe et installe les appareils (capteurs solaires, pompe à chaleur, chaudière bois) et leurs accessoires en déterminant le moyen approprié de fixation (selon la nature de l'appareil et la nature de la paroi).

Il trace les cheminements des diverses canalisations à installer selon les instructions fournies (il peut être amené à faire des choix sur le cheminement en fonction de contraintes non prévues en début de chantier).

Il détermine une procédure de travail et conçoit les différents éléments de tuyauteries à préparer à l'établi.

Il réalise les saignées ou préparations de pose des canalisations.

Il débite, façonne et assemble à l'établi les éléments de tuyauteries qu'il pose aux endroits prévus.

Il termine les assemblages des éléments de canalisations entre eux et aux appareils à raccorder en choisissant le mode d'assemblage approprié.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	31/93

Il effectue les raccordements électriques (220 V) aux appareils le nécessitant et les raccordements des capteurs (sondes) et actionneurs (circulateurs) aux régulations. Il effectue le rinçage, le remplissage en eau ou en eau glycolée et les tests de fonctionnement hydraulique.

La mise en service finale se fait en autonomie concernant les installations par capteur solaire de type CESI.

Concernant les installations de type SSC, ou avec pompe à chaleur ou avec chaudières bois, la mise en service se réalise sous les directives d'un professionnel plus qualifié.

#### **FAT06 CONTEXTE DE REALISATION:**

Cette activité est réalisée principalement sur de petits chantiers en travaux neufs ou en travaux de rénovation.

L'activité se réalise principalement dans des locaux clos ou couverts, mais également à l'extérieur et souvent en toiture pour la pose des capteurs solaires thermiques.

L'activité comporte des déplacements, les horaires sont réguliers.

Les conditions d'hygiène et de sécurité du travail en chantier sont à respecter (soudure, risques électriques, travail en hauteur sur toiture).

#### **FAT07 CONDITIONS SPECIFIQUES DE MISE EN OEUVRE:**

L'opérateur peut être amené à travailler en hauteur, notamment sur toiture pour la pose des capteurs solaires, en vide sanitaire ou en comble.

#### **FAT08 INTERLOCUTEURS ET NATURE DES RELATIONS:**

Le hiérarchique qui lui donne les consignes en début de chantier et en cas de problème en cours de chantier et à qui il rend compte du travail accompli.

Les intervenants des autres corps de métier avec qui il doit coordonner ses actions.

Le client qui lui fait part de ses remarques et que le professionnel doit prendre en compte soit en lui répondant soit en les transmettant à son hiérarchique.

#### **FAT09 EXTENSION DU DOMAINE D'ACTION OU D'INTERVENTION:**

Il peut être amené après expérience et formation complémentaire à mettre en service en autonomie les systèmes SSC, chaudières bois automatiques et les pompes à chaleur.

#### **FAT10 LISTE DES COMPETENCES DE L'ACTIVITE-TYPE:**

C24 - Installer un chauffe-eau solaire individuel (CESI)

C25 - Installer un système solaire combiné (SSC)

C26 - Installer une pompe à chaleur géothermique (EAU / EAU)

C27 - Installer une pompe à chaleur aérothermique (AIR / EAU)

C28 - Installer une chaudière bois automatique de petite puissance

#### **FAT11 FICHE(S) ROME MISE(S) EN CORRESPONDANCE:**

42212 - INSTALLATEUR/INSTALLATRICE D'EQUIPEMENTS SANITAIRES ET THERMIQUES

#### **FAT12 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Dossier Prospective sur l'Emploi et la Qualification Equipement Génie Climatique (AFPA 2006).

Enquête réalisée à partir des réponses de 119 anciens stagiaires AFPA ayant obtenu le titre ITS de niveau V et occupant un emploi correspondant à l'emploi/métier depuis plus de 4 mois (AFPA 2006).

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	32/93

**FAT13 DATE DE CREATION & AUTEUR:****Date de création:** 23/07/2007**Auteur:** LIONEL OLIVIER**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP**Date de dernière mise à jour:** 02/03/2010**FAT14 CODE DE LA FAT:** FAT-02370-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	33/93

# FICHES COMPETENCES

## LISTE DES COMPETENCES

- 1 - Réaliser l'assemblage et l'équipement des émetteurs de chaleur
- 2 - Equiper des appareils sanitaires
- 3 - Poser des appareils de chauffage et de sanitaire et des supports de tuyauteries
- 4 - Réaliser des éléments de tuyauteries cuivre pour le chauffage et le sanitaire
- 5 - Réaliser la pose et le raccordement aux appareils de chauffage et de sanitaire des éléments de tuyauteries cuivre
- 6 - Réaliser le façonnage et la pose des éléments de tuyauterie acier assemblés par raccords filetés
- 7 - Assembler à l'établi par soudage oxyacétylénique des éléments de tuyauterie acier noir
- 8 - Installer un réseau d'eaux vannes et d'eaux usées en PVC (polychlorure de vinyle)
- 9 - Réaliser l'engravement des tuyauteries
- 10 - Poser en incorporation des réseaux hydrocâblés en PER (polyéthylène réticulé) ou cuivre recuit
- 11 - Tracer sur les parois le parcours des canalisations et les points de fixation des équipements
- 12 - Effectuer un croquis d'exécution d'un élément de tuyauterie de chauffage central ou de sanitaire
- 13 - Installer un collecteur d'eaux usées ou d'eaux vannes en fonte SMU (super métallique unifiée)
- 14 - Assembler par soudo-brasage des éléments de tuyauteries en acier galvanisé
- 15 - Assembler, en position par soudage oxyacétylénique, des éléments de tuyauteries en acier noir
- 16 - Alimenter en gaz une installation d'habitation individuelle
- 17 - Alimenter en fioul le brûleur d'une chaudière de chauffage central d'une habitation individuelle
- 18 - Raccorder les appareils de production d'une habitation individuelle au conduit d'évacuation des gaz brûlés
- 19 - Raccorder électriquement les divers équipements électriques de chauffage, de sanitaire et de VMC (ventilation mécanique contrôlée) d'une habitation individuelle
- 20 - Effectuer la première mise en service d'une installation individuelle de chauffage et de sanitaire
- 21 - Réaliser, dans une habitation individuelle, une installation de VMC (ventilation mécanique contrôlée) simple flux
- 22 - Installer un plancher chauffant en PER (polyéthylène réticulé) pour un logement individuel
- 23 - Organiser un chantier de chauffage, de sanitaire et de VMC (ventilation mécanique contrôlée) d'un pavillon neuf
- 24 - Installer un chauffe-eau solaire individuel (CESI)
- 25 - Installer un système solaire combiné (SSC)
- 26 - Installer une pompe à chaleur géothermique (EAU / EAU)
- 27 - Installer une pompe à chaleur aérothermique (AIR / EAU)
- 28 - Installer une chaudière bois automatique de petite puissance

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	34/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 1

### Réaliser l'assemblage et l'équipement des émetteurs de chaleur

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
Réaliser seul et selon les règles professionnelles, l'assemblage de radiateurs fonte ou aluminium et l'équipement de tout type de radiateur.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
Sur un chantier non occupé, clos et couvert, dans lequel on installe le chauffage central à eau chaude et à émission par radiateur.  
Le professionnel possède les consignes sur :  
- la répartition par type de radiateurs,  
- les caractéristiques dimensionnelles des radiateurs (nombres d'éléments, de colonnes, de panneaux, la longueur, la hauteur, l'épaisseur etc.),  
- la nature, les caractéristiques et le sens des équipements des radiateurs (robinet de radiateur, coude ou té de réglage, purgeur et robinet de vidange),  
- les règles de sécurité,  
- le temps alloué pour effectuer la tâche.  
Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.  
Les opérations sont réalisées en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
Étanchéité des assemblages sans détérioration des pas de vis et réalisés selon les indications fournies.  
Respect des consignes.
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
Séparer, les éléments d'un radiateur fonte ou en aluminium positionné sur une surface plane et propre, avec une barre de montage et une clé appropriée après avoir identifié le sens des taraudages sur les éléments (à l'aide d'une nipple) et repéré sur la barre la longueur pour atteindre les nipples de l'élément à démonter.  
Nettoyer, à l'abrasif et à la brosse métallique les portées, les taraudages des éléments de radiateurs fournis et les filetages des nipples fournies pour enlever toutes les traces de rouille et de peinture.  
Lubrifier, à l'huile et au pinceau, uniformément, les filetages et taraudages des éléments de radiateurs et les nipples.  
Assembler, de manière étanche à l'aide d'un joint papier préalablement trempé dans de l'eau, les éléments d'un radiateur fonte posés sur une surface plane et propre.  
Déterminer, sans erreur, l'emplacement des accessoires (robinets, purgeur etc. en fonction des instructions données sur les critères raccordement du radiateur.  
Equiper, de manière étanche et sans détérioration, avec les clés adaptées, les robinets de radiateur et les accessoires après avoir réalisé les divers joints sur les filetages griffés.
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
Connaissance des règles de sécurité et de manutention (postures, usage du "diable", gants, chaussures de sécurité).  
Connaissance des caractéristiques dimensionnelles des radiateurs.  
Connaissance de la symbolique des radiateurs et de leurs accessoires.  
Connaissance des outils et des modes d'assemblage appropriés (à la filasse, joint fibre).

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	35/93

**FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Déterminer une stratégie de dé accouplement de blocs de radiateurs et d'assemblage selon les indications fournies sur les radiateurs à assembler et équiper.

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Suivre les diverses étapes de la procédure d'assemblage et d'équipement.

Maintenir son espace de travail en état de propreté.

Appliquer une méthodologie de rangement de son outillage permettant d'avoir rapidement à disposition les outils nécessaires à chaque étape de la procédure.

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**
**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 01/04/2001

**Auteur:** LIONEL OLIVIER

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP

**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009

**FC10 CODE DE LA FC: FC-006882-00**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	36/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 2

### Equiper des appareils sanitaires

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
 Réaliser, seul et selon les règles professionnelles, l'équipement de différents types d'appareils sanitaires (évier, vasques, lavabos, lave mains, receveurs de douches, baignoires, WC, bidets), à partir d'instructions orales ou écrites, concernant les conditions de mise en œuvre et le choix de la procédure.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
 Sur un chantier non occupé, clos et couvert, dans lequel on installe une salle de bains, un évier, une cuvette de W.C..  
 Le professionnel possède les consignes sur :  
 Les types d'appareils à équiper,  
 La répartition des robinetteries et vidages par type d'appareil,  
 Les règles de sécurité,  
 Le temps alloué pour effectuer la tâche  
 Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.  
 Les opérations sont réalisées en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
 Étanchéité des assemblages sans détérioration des sans détérioration des appareils sanitaires selon les indications fournies.  
 Respect des consignes.
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
 Equiper, avec l'outillage approprié, un lavabo ou une vasque pré percés fourni avec sa robinetterie monotrou et son vidage, sans détériorer le matériel et en assurant l'étanchéité entre l'équipement et l'appareil et régler la tirette et la hauteur de débattement du clapet de façon qu'il soit étanche à la fermeture et se lève d'au moins 1cm lors de l'ouverture.  
 Equiper, en utilisant l'outillage approprié, avec sa robinetterie monotrou et son vidage, un évier double cuve pré percés fourni, soit en acier inoxydable, soit en matériau de synthèse ou en grès émaillé, sans détériorer le matériel et en assurant l'étanchéité entre l'équipement et l'appareil et fixer la chaînette après réglage de la longueur.
- Equiper, en utilisant l'outillage approprié, une baignoire pré percée fournie soit en fonte ou en tôle émaillée, soit en matériau de synthèse avec son mélangeur et l'inverseur (bain, douche) et son vidage, sans détériorer le matériel et en assurant l'étanchéité entre l'équipement et l'appareil et régler la hauteur de débattement du clapet de façon qu'il soit étanche à la fermeture et se lève d'au moins 1cm lors de l'ouverture.
- Equiper, en utilisant l'outillage approprié, un receveur de douche fourni en matériau de synthèse ou en grès émaillé avec son vidage, sans détériorer le matériel et en assurant l'étanchéité entre l'équipement et l'appareil.
- Equiper, en utilisant l'outillage approprié, une cuvette à l'anglaise avec réservoir de chasse attenant fourni, sans détériorer le matériel et en assurant l'étanchéité entre les deux éléments après montage du mécanisme de chasse et du robinet flotteur fournis.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	37/93

**FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Connaissance des règles de sécurité et de manutention (postures, usage du "diable", gants, chaussures de sécurité).

Connaissance des caractéristiques des divers appareils sanitaires (évier, vasques, lavabos, lave mains, receveurs de douches, baignoires, WC, bidets).

Connaissance des différents types de robinetteries.

Connaissance des différents types de systèmes de vidage.

Connaissance des différents types de réservoirs de WC.

Connaissance de la symbolique des appareils sanitaires et de leurs accessoires.

Connaissance des outils et des modes d'assemblage appropriés (à la filasse, joint fibre, joints caoutchouc).

**FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Déterminer une stratégie d'équipement adapté au type d'appareil sanitaire à équiper.

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Suivre les diverses étapes de la procédure d'équipement adapté à l'appareil sanitaire.

Maintenir son espace de travail en état de propreté.

Appliquer une méthodologie de rangement de son outillage permettant d'avoir rapidement à disposition les outils nécessaires à chaque étape de la procédure.

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**
**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 01/04/2001

**Auteur:** LIONEL OLIVIER

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP

**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009

**FC10 CODE DE LA FC: FC-006883-00**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	38/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 3

### Poser des appareils de chauffage et de sanitaire et des supports de tuyauteries

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
 Réaliser, seul et selon les règles professionnelles, la pose des équipements de chauffage et de sanitaire (émetteurs de chaleur, pompes, générateurs d'ECS et de chauffage, appareils sanitaires, robinetteries, etc..) ainsi que la pose des supports de tuyauteries le long du tracé de celles-ci.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
 Sur un chantier non occupé, clos et couvert, dans lequel se réalise une installation de chauffage central et de sanitaire.  
 Le professionnel possède les consignes sur :  
 Le type des équipements et leurs emplacements,  
 Le type de fixation,  
 Le type de supports,  
 Les diamètres des canalisations,  
 Les règles de sécurité,  
 Le temps alloué pour effectuer la tâche.  
 Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.  
 Les opérations sont réalisées en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
 Positionnement des équipements et des appareils selon les indications fournies à plus ou moins 2 mm.  
 Résistance à l'arrachement des fixations en utilisation normale pour les équipements et les appareils.  
 Etanchéité entre les parois et les appareils sanitaires.  
 Respect des consignes.
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
 Tracer sur le mur, les points de fixation des appareils, sans erreur, en fonction des instructions du professionnel qui l'encadre et des caractéristiques dimensionnelles de l'appareil.  
 Implanter, les emplacements des colliers et supports sur le tracé des tuyauteries, en respectant les espacements normalisées, en fonction des instructions du professionnel qui l'encadre.  
 Percer les points de fixation des appareils, des colliers et supports, à la perceuse électrique, avec une tolérance de 2 mm, en fonction du traçage au mur et au diamètre indiqué par le professionnel qui l'encadre et dans le respect des règles de sécurité.  
 Poser les appareils, en fonction des instructions du professionnel qui l'encadre et des fixations fournies, sans détérioration des appareils ni des supports et dans le respect des règles de sécurité.  
 Poser les colliers et supports, en fonction du matériel fournis, en respectant les instructions sur les diamètres des colliers et sans détériorations des colliers et des supports.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	39/93

**FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Connaissance des règles de prise de cote.  
 Connaissance des caractéristiques des fixations et des supports de pose des divers équipements de chauffage et de sanitaire.  
 Connaissance des différents types de parois et de chevilles adaptées.  
 Connaissance des outils.

**FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Transposer des indications d'emplacement d'appareil en repérage des points de fixation des appareils.  
 Déterminer une stratégie de pose adaptée au type d'appareil.

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Suivre les diverses étapes de la procédure de pose adapté à l'appareil.  
 Maintenir son espace de travail en état de propreté.  
 Appliquer une méthodologie de rangement de son outillage permettant d'avoir rapidement à disposition les outils nécessaires à chaque étape de la procédure.

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**
**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 01/04/2001

**Auteur:** LIONEL OLIVIER

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP

**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009

**FC10 CODE DE LA FC: FC-006884-00**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	40/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 4

### Réaliser des éléments de tuyauteries cuivre pour le chauffage et le sanitaire

**FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**

Réaliser, seul, les débits et les différentes opérations de façonnage sur tube cuivre écroui et recuit d'un diamètre maximum 22x1, à partir d'instructions orales ou écrites, concernant les conditions de mise en œuvre et le choix de la procédure et assembler, par brasure tendre capillaire à l'établi avec poste propane ou par brasure forte capillaire à l'établi avec poste propane et oxyacétylénique, les éléments pré façonnés en tube cuivre jusqu'au diamètre 22x1.

**FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**

Sur un chantier non occupé, clos et couvert, dans lequel se réalise une installation de chauffage central ou de sanitaire.

Le professionnel possède les consignes sur :

Les caractéristiques des éléments d'installations à assembler (type de tronçon à réaliser, côtes, angles et diamètres des éléments à façonner),

Les types d'assemblages à mettre en œuvre (par raccord, brasage tendre ou fort)

Les règles de sécurité,

La procédure de mise en œuvre,

Le temps alloué pour effectuer la tâche.

Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.

Les opérations sont réalisées en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.

**FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**

Respect des instructions (côtes, angles, diamètres des éléments à réaliser).

Étanchéité des assemblages.

Esthétique (aspect des conduites et des brasures).

Respect des consignes.

**FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**

Débiter, à la scie à métaux ou au coupe tube, du tube cuivre jusqu'au diamètre 22x1, correspondant à la longueur nécessaire à la réalisation de l'élément à façonner avec une majoration maximum de 2%.

Cintrer du tube cuivre écroui, à la cintreuse (coudes à 90 °, ESSE, cuillère, chapeau de gendarme) en respectant les côtes et les angles et sans endommager le tube.

Cintrer du tube cuivre écroui, préalablement recuit, au ressort (coudes à 90 °, ESSE, cuillère, chapeau de gendarme) en respectant les côtes et les angles et sans endommager le tube.

Façonner, sur du tube cuivre écroui préalablement recuit jusqu'au diamètre 22x1, des emboîtures par pince à emboîter ou outil à percussion en respectant l'alignement par rapport au tube.

Façonner, sur tube cuivre préalablement recuit, jusqu'au diamètre 22x1, des collets battus à la matrice et toupie, en respectant la largeur du collet.

Préparer sur tube cuivre, jusqu'au diamètre 22x1 un piquage à l'extrudeur en respectant la côte de la dérivation et la procédure de réalisation.

Nettoyer, à la toile Emeri et/ou à la laine d'acier, les parties mâle et femelle de l'assemblage capillaire à réaliser pour enlever toutes les traces de graisse et de vert de gris.

Enduire de décapant, toutes les surfaces des parties mâle et femelle de l'assemblage capillaire à réaliser, avec le décapant approprié à la brasure tendre.

Positionner et maintenir, à l'établi les différents éléments de tuyauteries à assembler en fonction du tronçon à réaliser.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	41/93

Allumer et régler le chalumeau propane, avec un allumeur à pierre, pour pouvoir effectuer la brasure tendre selon les prescriptions du fabricant.

Réaliser la brasure tendre avec le matériel et l'outillage fourni en respectant les prescriptions du fabricant et la température de chauffe.

Vérifier visuellement l'aspect de la brasure en contrôlant la régularité du congé et l'état final du cuivre.

Nettoyer la brasure, avec un chiffon, pour éliminer toutes traces de décapant.

Enduire de décapant, toutes les surfaces des parties mâle et femelle de l'assemblage capillaire cuivre laiton à réaliser, avec le décapant approprié à la brasure forte.

Réaliser la brasure cupro-phosphorique avec le chalumeau Aéro-propane en respectant les prescriptions du fabricant et la température de chauffe.

Assurer en toute sécurité le montage et la mise en service d'un poste oxyacétylénique sur chariot

Allumer et régler le chalumeau oxyacétylénique, avec un allumeur à pierre, pour pouvoir effectuer la brasure selon les prescriptions du fabricant.

Réaliser la brasure cupro-phosphorique avec le chalumeau oxyacétylénique en respectant les prescriptions du fabricant et la température de chauffe

Vérifier visuellement l'aspect de la brasure en contrôlant la régularité du congé et l'état final du cuivre.

#### **FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Connaissance des règles de lecture d'un croquis d'exécution d'un élément de tuyauterie.

Connaissance des règles de prise de côte.

Connaître les règles de sécurité concernant l'utilisation du chalumeau Aéro-propane et du poste oxyacétylénique sur chariot

Connaissance les différents outils de débit, de façonnage et d'assemblage d'éléments de canalisations cuivre recuit ou écroui.

Connaissance les règles 4 opérations arithmétiques (addition, soustraction, multiplication, division)

Connaissance des règles de choix de la buse de chalumeau adaptée à la brasure à réaliser et au diamètre du tube cuivre.

#### **FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Déterminer la procédure et l'ordre des opérations à réaliser de façon à optimiser le temps d'exécution.

#### **FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Maintenir son espace de travail en état de propreté.

Appliquer une méthodologie de rangement de son outillage permettant d'avoir rapidement à disposition les outils nécessaires à chaque étape de la procédure.

#### **FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

#### **FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 01/04/2001

**Auteur:** LIONEL OLIVIER

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP

**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009

#### **FC10 CODE DE LA FC: FC-006885-00**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	42/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 5

### Réaliser la pose et le raccordement aux appareils de chauffage et de sanitaire des éléments de tuyauteries cuivre

**FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**

Réaliser, seul, la pose sur leurs supports des différents éléments de tuyauterie cuivre avec leurs accessoires (vannes, pompes, etc.), l'assemblage des tuyauteries et le raccordement aux appareils.

**FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**

Sur un chantier non occupé, clos et couvert, dans lequel se réalise une installation de chauffage central et de sanitaire.

Le professionnel possède les consignes sur :

Les procédures de mise en œuvre,

Les caractéristiques et le positionnement des éléments d'installations à assembler,

Les règles de sécurité,

Le temps alloué pour effectuer la tâche.

Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.

Les opérations sont réalisées en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.

Ce travail peut s'effectuer en hauteur ou en galerie technique de faible hauteur.

**FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**

Solidité de la pose des conduites sur leurs supports en respectant la libre dilatation.

Respect de l'emplacement des accessoires (purges, vidanges...).

Étanchéité des assemblages par raccord fileté.

Étanchéité des assemblages en position par brasure tendre ou forte.

Respect des aplombs et du parallélisme.

Préservation de l'état de l'environnement (état de surface des parois, objets).

Respect des consignes.

**FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**

Réaliser les percements, au perforateur électrique et au marteau burin, suivant les matériaux, sans dégradations dans les parois pour le passage des tuyaux.

Réaliser un joint en appliquant de la filasse ou de la bande de Téflon sur toute la longueur du filetage, en respectant le sens de vissage.

Mettre de la pâte à joint pour la filasse uniquement

Passer les fourreaux correspondant au diamètre de tube, et de longueur adaptée à l'épaisseur de la paroi, sans les fendre.

Visser les accessoires avec une clé adaptée pour obtenir l'étanchéité, en respectant le sens de vissage.

Poser les tuyauteries dans les colliers sans que les tuyauteries forcent sur les colliers.

Raccorder la tuyauterie aux appareils, accessoires et tuyauteries en place par vissage des raccords à la clé adaptée pour obtenir l'étanchéité du tronçon.

Allumer et régler le chalumeau Aéropropane, avec un allumeur à pierre, pour pouvoir effectuer la brasure selon les prescriptions du fabricant.

Réaliser, en position dans un environnement simple après protection, une brasure tendre avec le chalumeau aéropropane en respectant les prescriptions du fabricant et la température de chauffe

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	43/93

Allumer et régler le chalumeau oxyacétylénique, avec un allumeur à pierre, pour pouvoir effectuer la brasure forte selon les prescriptions du fabricant

Réaliser, en position dans un environnement simple après protection, une brasure cupro-phosphorique avec le chalumeau oxyacétylénique en respectant les prescriptions du fabricant et la température de chauffe

Réaliser les essais d'étanchéité avec une pompe d'épreuve à la pression requise.

Reboucher les trous avec des matériaux adaptés à la paroi et répondant aux contraintes de sécurité incendie.

#### **FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Connaissance des règles de lecture d'un schéma hydraulique et d'un plan de tracé de tuyauterie.

Connaissance les règles de sécurité concernant l'utilisation du chalumeau Aéropropane et du poste oxyacétylénique sur chariot

Connaissance les différents outils d'assemblage d'éléments de canalisations cuivre recuit ou écroui.

Connaissance des règles de choix de la buse de chalumeau adaptée à la brasure à réaliser et au diamètre du tube cuivre.

#### **FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Déterminer l'emplacement et l'ordre de pose des divers éléments de tuyauteries préparées à l'établi en regard du tracé de cheminement du réseau hydraulique.

#### **FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Suivre la procédure et l'ordre des opérations à réaliser de façon à optimiser le temps d'exécution.

Maintenir son espace de travail en état de propreté.

Mettre en œuvre les éléments de protection de l'environnement lors des assemblages par brasage.

Appliquer une méthodologie de rangement de son outillage permettant d'avoir rapidement à disposition les outils nécessaires à chaque étape de la procédure.

#### **FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

#### **FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 01/04/2001

**Auteur:** LIONEL OLIVIER

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP

**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009

#### **FC10 CODE DE LA FC: FC-006886-00**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	44/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 6

### Réaliser le façonnage et la pose des éléments de tuyauterie acier assemblés par raccords filetés

**FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**

Réaliser, seul ou à deux, les débits et les différentes opérations de préparation, le façonnage, les assemblages par raccord fileté et la pose selon un tracé pour du tube acier noir pour le chauffage ou galvanisé pour le sanitaire d'un diamètre maximum 60.3x3.2, ainsi que le raccordement aux appareils par raccords filetés.

**FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**

Sur un chantier non occupé, clos et couvert, dans lequel se réalise une installation de chauffage central ou de sanitaire.

Le professionnel possède les consignes sur :

Les côtes et la configuration des tronçons à réaliser,

La procédure de mise en œuvre,

La configuration des éléments d'installation (diamètres, dimensions, changements de direction),

Le tracé des tronçons à poser

L'emplacement des accessoires,

Les règles de sécurité,

Le temps alloué pour effectuer la tâche.

Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.

.Les opérations sont réalisées en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.

**FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**

Respect des consignes concernant chacun des tronçons à réaliser en respectant les tolérances de côte.

Respect des emplacements des accessoires (purges, vidanges, etc..)

Étanchéité des assemblages par raccord fileté.

Respect des consignes.

**FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**

Débiter, à la scie à métaux, des longueurs de tube acier jusqu'au diamètre 26.9 x 2.9 mm, correspondant à la longueur nécessaire à la réalisation de l'élément à façonner avec une majoration maximum de 5 cm.

Débiter, au coupe tube des longueurs de tube acier entre les diamètres 33.7x2.9 et 60.3 x 2.9 mm, correspondant à la longueur nécessaire à la réalisation de l'élément à façonner avec une majoration maximum de 5 cm.

Débiter, à la tronçonneuse, des longueurs de tube acier noir entre les diamètres 3.7x2.9 et 60.3 x 2.9 mm, correspondant à la longueur nécessaire à la réalisation de l'élément à façonner avec une majoration maximum de 5 cm.

Réaliser un cintrage (coudes à 90 °, baïonnettes, cuillère, chapeau de gendarme), à la côte définie à ± 2 mm, à la cintreuse hydraulique sur un tube acier jusqu'au diamètre 60.3x2.9.

Réaliser un cintrage (coudes à 90 °, coudes à angles < 90°), à la côte définie à ± 2 mm, à chaud et à vide sur un tube acier jusqu'au diamètre 21.3x2mm.

Réaliser sur un tube acier un filetage droite ou gauche, avec une filière à tête interchangeable en respectant la procédure et la longueur de filetage.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	45/93

Perçage au trépan du trou d'un piquage à 90° sur un tube acier de diamètre <math>60.3 \times 3.2</math> en respectant la cote de la dérivation.

Tracer la découpe en fonction du tube à assembler à  $\pm 1$  mm.

Réaliser la préparation du tube à assembler à l'aide d'une tronçonneuse portative.

Réaliser un joint en appliquant de la filasse ou de la bande de Téflon sur toute la longueur du filetage, en respectant le sens de vissage.

Mettre de la pâte à joint pour la filasse uniquement.

Visser les raccords en fonte malléable et accessoires, avec une clé adaptée, en respectant la cote de montage et les changements de direction, sans détériorer les raccords et de manière étanche.

Nettoyer le surplus de filasse ou de Téflon

Percer sans détérioration au perforateur électrique et au marteau burin dans les parois pour le passage des tuyaux.

Passer les fourreaux correspondant au diamètre de tube, et de longueur adaptée à l'épaisseur de la paroi sans les fendre.

Visser les accessoires sur les tubes avec une clé adaptée pour obtenir l'étanchéité du joint.

Poser les tuyauteries en respectant le couple de serrage pour permettre la libre dilatation du tube.

Raccorder la tuyauterie aux appareils, accessoires et tuyauteries en place par vissage des raccords à la clé adaptée pour obtenir l'étanchéité du tronçon.

Reboucher avec des matériaux compatibles à la paroi et répondant aux contraintes de sécurité incendie.

#### **FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

#### **FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Déterminer la procédure et l'ordre des opérations à réaliser de façon à optimiser le temps d'exécution.

Déterminer l'emplacement et l'ordre de pose des divers éléments de tuyauteries préparées à l'établi en regard du tracé de cheminement du réseau hydraulique.

#### **FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Maintenir son espace de travail en état de propreté.

Appliquer une méthodologie de rangement de son outillage permettant d'avoir rapidement à disposition les outils nécessaires à chaque étape de la procédure.

#### **FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

#### **FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 01/04/2001

**Auteur:** LIONEL OLIVIER

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP

**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009

#### **FC10 CODE DE LA FC: FC-006887-00**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	46/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 7

### Assembler à l'établi par soudage oxyacétylénique des éléments de tuyauterie acier noir

**FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**

Réaliser, seul, l'assemblage étanche à l'établi par soudage oxyacétylénique (S.O.A.) des éléments d'installation de chauffage pré-façonnés en acier noir jusqu'au diamètre 60.3.

**FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**

Sur un chantier non occupé, clos et couvert, dans lequel se réalise une installation de chauffage central,

Le professionnel possède les consignes sur :

Le type d'assemblage à souder,

La procédure de mise en œuvre,

Les caractéristiques des éléments d'installations à assembler,

Les règles de sécurité,

Le temps alloué pour effectuer la tâche.

Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.

Les opérations sont réalisées en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.

**FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**

Étanchéité, solidité mécanique et aspect des assemblages.

Respect des règles de préparations (pointage et perçage).

Alignement des tuyauteries.

Respect des consignes.

**FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**

Assurer en toute sécurité le montage et la mise en service d'un poste oxyacétylénique sur chariot

Allumer et Régler le chalumeau oxyacétylénique pour obtenir un dard adapté à la soudure en fonction du débit de la buse choisie.

Pointer les tubes préparés, au chalumeau oxyacétylénique, en respectant les écartements de pénétration ainsi que l'équerrage et l'alignement.

Souder des rabouages à l'établi en toutes positions avec un chalumeau oxy-acétylénique et du métal d'apport adapté.

Souder des piquages en toutes positions à l'établi avec un chalumeau oxy-acétylénique et du métal d'apport adapté.

Effectuer, des chauffés de retrait sur les assemblages de tubes de diamètre ( 33,7 , pour corriger les déformations.

Redresser, les assemblages de tubes de diamètre ( 33,7 ; à l'établi pour corriger les déformations.

**FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Connaissance des règles de lecture d'un croquis d'exécution d'un élément de tuyauterie.

Connaissance des règles de sécurité concernant l'utilisation du poste oxyacétylénique sur chariot.

Connaissance des règles de préparation des assemblages et des piquages.

Connaissance des règles de choix de la buse de chalumeau adaptée à la soudure à réaliser et au diamètre du tube acier.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	47/93

**FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Déterminer la méthode de soudage en fonction du type d'assemblage.

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Maintenir son espace de travail en état de propreté.

Appliquer une méthodologie de rangement de son outillage permettant d'avoir rapidement à disposition les outils nécessaires à chaque étape de la procédure.

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):****FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 01/04/2001

**Auteur:** LIONEL OLIVIER

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP

**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009

**FC10 CODE DE LA FC: FC-006888-00**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	48/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 8

### Installer un réseau d'eaux vannes et d'eaux usées en PVC (polychlorure de vinyle)

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
Réaliser, seul, les préparations et la pose des réseaux d'eaux vannes et d'eaux usées en tube PVC de diamètre maximum 100 mm et leur raccordement au vidage des appareils sanitaires.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
Sur un chantier non occupé, clos et couvert, dans lequel se réalise une installation de sanitaire.  
Le professionnel possède les consignes sur :  
Le type de raccords à utiliser,  
Le tracé et les diamètres de chaque tronçon,  
Les appareils à raccorder,  
Le temps alloué pour effectuer la tâche.  
Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.  
Les opérations sont réalisées en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
Etanchéité des collages.  
Etanchéité des raccordements aux appareils.  
Respect des pentes.  
Solidité des fixations.  
Respect des consignes.
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
Implanter, les emplacements des colliers et supports sur le tracé des tuyauteries, en respectant les espacements normalisés.  
Percer les points de fixation des colliers et supports, à la perceuse électrique, en fonction du traçage.  
Poser les colliers et supports, en fonction du matériel fourni et sans détérioration des colliers et des supports.  
Débiter les longueurs de tube PVC nécessaires à la réalisation des tronçons à l'aide de la scie à métaux ou du coupe tube, après avoir tracé la coupe sur le tube. La coupe devra être droite et d'équerre.  
Monter à blanc, à leur emplacement les tronçons de PVC devant être assemblés.  
Tracer exactement l'orientation et la profondeur des collages.  
Enlever la totalité du verni à l'emplacement des collages à l'aide de papier de verre  
Coller les assemblages entre les tubes et les raccords du commerce à l'établi, avec la colle fournie ; en respectant les prescriptions du fabricant, les positionnements et les profondeurs des collages.  
Effectuer la mise en place des tronçons de canalisation dans les colliers en respectant le couple de serrage pour permettre la libre dilatation du tube.  
Coller les assemblages entre les différents tronçons en position.  
Réaliser un raccordement étanche des vidanges aux appareils en serrant les écrous sur les vidages après interposition du joint approprié.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	49/93

**FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Connaissance des règles de prise de côle.  
 Connaissance des caractéristiques des fixations et des supports de pose des colliers et supports.  
 Connaissance des différents types de parois et de chevilles adaptées.  
 Connaissance de la procédure de collage.  
 Connaissance des règles de raccordement adaptées à chaque appareil sanitaire.  
 Connaissance des outils.

**FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Déterminer l'emplacement et l'ordre de pose des divers éléments de tuyauteries préparées à l'établi en regard du tracé de cheminement du réseau d'évacuation.

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Maintenir son espace de travail en état de propreté.  
 Appliquer une méthodologie de rangement de son outillage permettant d'avoir rapidement à disposition les outils nécessaires à chaque étape de la procédure.

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**
**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 01/04/2001

**Auteur:** LIONEL OLIVIER

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP

**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009

**FC10 CODE DE LA FC: FC-006889-00**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	50/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 9

### Réaliser l'engrèvement des tuyauteries

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
Réaliser, seul, des saignées dans diverses parois, la mise en place des tuyauteries avec leur fourreau et le rebouchage des saignées avec le matériau adapté.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
Sur un chantier non occupé, clos et couvert, dans lequel se réalise une installation de chauffage central ou de sanitaire.  
Le professionnel possède les consignes sur :  
Le tracé des saignées à réaliser,  
Le type et les diamètres des tuyauteries et des fourreaux à mettre en place,  
Le matériau à utiliser pour effectuer le rebouchage,  
Le temps alloué pour effectuer la tâche.  
Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.  
Les opérations sont réalisées en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
Profondeur réglementaire d'engrèvement.  
Etat de surface des rebouchages.  
Respect des consignes.
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
Réaliser des saignées selon les diamètres des fourreaux, à l'aide des outils appropriés à la paroi, sans la fragiliser et en fonction du tracé.  
Placer et bloquer les fourreaux (ICTA ou L) dans la saignée en respectant les rayons de courbure.  
Passer le PER fourni, en l'agrafant à l'aiguille de gaine.  
Placer et bloquer les tuyauteries cuivre ou PER pré gainés dans la saignée en respectant les rayons de courbure.  
Réaliser les essais d'étanchéité des tronçons encastrés à la pompe d'épreuve sous une pression requise.  
Reboucher avec des matériaux compatibles à la paroi et répondant aux contraintes de sécurité incendie.
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
Connaissance des caractéristiques des parois.  
Connaissance des règles de rebouchage approprié au matériau.  
Connaissance de l'outillage.
- FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**
- FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**
- FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	51/93

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:****Date de création:** 01/04/2001**Auteur:** LIONEL OLIVIER**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009**FC10 CODE DE LA FC:** FC-006890-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	52/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 10

### Poser en incorporation des réseaux hydrocâblés en PER (polyéthylène réticulé) ou cuivre recuit

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
Réaliser, seul ou à deux, pour des installations de chauffage et de sanitaire, le positionnement correct sous fourreaux des tuyauteries cuivre ou PER et leur raccordement aux accessoires et appareils.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
Sur un chantier de chauffage central individuel et de sanitaire, non occupé, clos et couvert.  
Le professionnel possède les consignes sur :  
Le type de fourreaux à utiliser,  
Le type de tuyauterie à mettre en place et son diamètre,  
Le matériel à mettre en œuvre et son emplacement,  
La procédure de mise en œuvre,  
La pression d'essai,  
Les règles de sécurité,  
Le temps alloué pour effectuer la tâche.  
La réalisation et les épreuves d'essais d'étanchéité devront être exécutées en fonction des prescriptions du fournisseur.  
Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.  
Les opérations se feront en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
Les assemblages doivent être étanches et réalisés selon les indications fournies.  
Les fourreaux doivent être correctement fixés sur le support afin qu'ils restent en position lors du coulage de la dalle.  
Respect des consignes.
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
Poser les boîtes de réservation ou les blocs de polystyrène fournis, en respectant les cotes prévues.  
Fixer sur le treillis soudé les fourreaux préalablement bouchonnés en respectant les rayons de courbure minima.  
Passer le PER fourni, en l'agrafant à l'aiguille de gaine.  
Poser le PER ou le cuivre fourni avec fourreaux sur la dalle en respectant les rayons de courbure ou en utilisant des formes coudées de sortie de chape ou de mur.  
Raccorder les accessoires et appareils en place aux raccords fournis soit pour le PER à sertir ou à compression soit pour le cuivre par raccords mécaniques, conformément aux prescriptions du fabricant, y compris les brasages des raccords.  
Réaliser les essais d'étanchéité des tronçons encastrés à la pompe d'épreuve sous la pression requise.
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
Connaissance des règles de fixation au support.  
Connaissance des procédures de mise en œuvre.
- FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	53/93

- FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**  
Tenir compte des emplacements réservés aux réseaux des autres corps d'état (électricité).
- FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**
- FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**  
**Date de création:** 01/04/2001  
**Auteur:** LIONEL OLIVIER  
**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP  
**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009
- FC10 CODE DE LA FC:** FC-006891-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	54/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 11

### Tracer sur les parois le parcours des canalisations et les points de fixation des équipements

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
Positionner sur le chantier, seul et sans erreur à partir du repérage sur un plan, l'emplacement des équipements et tracer, sur les parois, les réseaux de chauffage, de sanitaire (eau chaude, eau froide, eaux vannes, eaux usées) et de gaz.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
Dans un pavillon neuf avec étage, non occupé, clos et couvert, dans lequel est réalisée une installation de chauffage, de sanitaire et de gaz.  
Le professionnel possède les consignes sur :  
la localisation sur plan des divers équipements et leurs caractéristiques,  
la description de l'installation (parcours, nature et diamètres des tuyauteries),  
le schéma de principe de l'installation,  
les critères de recevabilité de son travail.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
Correspondance entre les indications sur plan des implantations d'appareils et accessoires et du parcours des tuyauteries et des tracés sur le chantier.  
Respect des espacements des fixations en fonction de la tuyauterie.  
Respect des consignes.
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
Déterminer, sans erreur, à partir d'un plan d'implantation ou de consignes orales, l'emplacement des équipements dans chaque pièce.  
Déterminer, à partir d'un plan d'exécution ou d'un schéma de principe, le parcours des tuyauteries dans chaque pièce, en respectant les contraintes techniques et esthétiques de l'installation.  
Tracer sur les parois, les colonnes et les chutes des réseaux verticaux ou parallèles au mur, de chauffage, de sanitaire et de gaz, avec une tolérance de (1 mm/mètre, à l'aide de l'outillage, conformément aux contraintes techniques et d'esthétique.  
Tracer sur les parois, les réseaux horizontaux de sanitaire, de gaz, à l'aide de l'outillage adapté avec une tolérance de (1 mm /mètre, conformément aux contraintes techniques et d'esthétique.  
Tracer sur les parois, les réseaux chauffage horizontaux à l'aide de l'outillage adapté avec une pente minimale de 1 mm/mètre, conformément aux impératifs de purge et d'esthétique.  
Tracer sur les parois, les collecteurs eaux usées et eaux vannes horizontaux à l'aide de l'outillage adapté avec une pente de 1cm/mètre conformément aux impératifs de vidange et d'esthétique.  
Déterminer, sans erreur, le type de fixations en fonction du poids de l'élément à fixer et du support sur lequel il va être posé.
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
Connaissance des règles et symboles de lecture d'un plan d'installation de chauffage et de sanitaire.  
Connaissance des règles de prise de côte.  
Connaissance des outils de traçage en fonction du type de paroi.  
Connaissance des règles de pentes à respecter selon la destination de la tuyauterie.  
Connaissance des distances des fixations adaptées au réseau à tracer.  
Connaissance des installations de chauffage et de sanitaire dans leur globalité.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	55/93

**FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Transposer des informations abstraites (texte, schémas, plans) en tracé sur des parois d'un bâtiment.

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Tenir compte des emplacements réservés aux réseaux des autres corps d'état (électricité).

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**
**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 01/04/2001

**Auteur:** LIONEL OLIVIER

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP

**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009

**FC10 CODE DE LA FC: FC-006892-00**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	56/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 12

### Effectuer un croquis d'exécution d'un élément de tuyauterie de chauffage central ou de sanitaire

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
 Réaliser, seul, un croquis d'exécution à main levée, d'une partie de réseau de chauffage central ou de sanitaire en cuivre ou en tube acier, en indiquant les dimensions (1 mm), les changements de direction (angles, orientations) à partir du tracé des tuyauteries.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
 Sur un chantier neuf et non occupé, clos et couvert, dans lequel se réalise une installation de chauffage central et de sanitaire,  
 Le professionnel possède les consignes sur :  
 Les caractéristiques des tuyauteries à façonner (diamètre et nature).  
 Le tracé du réseau dont l'élément fait partie.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
 Le croquis doit comporter toutes les indications permettant la réalisation du tronçon à façonner.  
 Respect des consignes.
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
 Déterminer un élément de canalisation à façonner en fonction de sa longueur, de la configuration de son parcours et des techniques de fabrication.  
 Effectuer à main levée, un croquis d'exécution, d'un tronçon de canalisation à façonner, en respectant tous les changements de direction et les angles.  
 Relever avec précision (+/-1mm pour les longueurs, +/- 1° pour les angles) les dimensions, les angles des changements de direction d'un tronçon de tuyauteries et d'effectuer avec exactitude la cotation du croquis d'exécution.
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
 Connaissance des règles et symboles de lecture d'un plan d'installation de chauffage et de sanitaire.  
 Connaissance des règles de dessin d'un croquis d'exécution.  
 Connaissance des installations de chauffage et de sanitaire dans leur globalité.
- FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**  
 Fractionner la réalisation d'un réseau en éléments à pré fabriquer de façon à rationaliser leur exécution (temps de fabrication, techniques de façonnage et d'assemblage, économie de matière d'œuvre).  
 Transposer les données du tracé (côtes, angles, changements de direction..) en informations abstraites sous forme de croquis.
- FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**
- FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	57/93

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:****Date de création:** 01/04/2001**Auteur:** LIONEL OLIVIER**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009**FC10 CODE DE LA FC:** FC-006893-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	58/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 13

### Installer un collecteur d'eaux usées ou d'eaux vannes en fonte SMU (super métallique unifiée)

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
Réaliser, en équipe, la préparation et la pose de collecteurs d'eaux usées et d'eaux vannes en fonte SMU d'un diamètre maximum 125 mm.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
Sur un chantier de construction de logements collectif non occupé, clos et couvert.  
Le réseau est constitué de chutes verticales en PVC et de collecteurs en fonte SMU.  
Le professionnel possède les consignes sur :  
Le tracé et les diamètres de chaque tronçon,  
Les règles de sécurité,  
La procédure de mise en œuvre,  
Le temps alloué pour effectuer la tâche.  
Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.  
Les opérations se feront en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
Respect des instructions (tracé et diamètre de chaque tronçon à assembler).  
Étanchéité des assemblages.  
Solidité des fixations.  
Le respect des pentes  
Respect des consignes.
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
Fixer et poser, dans le respect des règles professionnelles les différents supports, en fonction de la nature des parois, (colliers, corbeaux, suspensions).  
Effectuer les coupes perpendiculaires à la tronçonneuse ou au coupe tube, avec une précision de +/-2 mm par rapport à la cote désirée et dans le respect des règles de sécurité.  
Effectuer, de manière étanche, le montage et la mise en place des différents éléments de réseau, à l'aide des joints et colliers SMU.  
Effectuer, de manière étanche, le raccordement entre le réseau fonte et les chutes PVC, à l'aide des joints d'adaptation et des colliers SMU.  
Réaliser les essais d'étanchéité des réseaux de vidanges, par contrôle visuel, en ouvrant la totalité des robinets d'eau froide et d'eau chaude des appareils sanitaire.
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
Connaissance des règles de prise de côte.  
Connaissance des caractéristiques d'un réseau (pentés, dilatations...)  
Connaissance des caractéristiques des fixations et des supports de pose des colliers et supports.  
Connaissance des différents types de parois et de chevilles adaptées.  
Connaissance des outils.
- FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**  
Déterminer l'emplacement et l'ordre de pose des divers éléments de tuyauteries préparées en regard du tracé de cheminement du réseau d'évacuation.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	59/93

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 01/04/2001

**Auteur:** LIONEL OLIVIER

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP

**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009

**FC10 CODE DE LA FC:** FC-006894-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	60/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 14

### Assembler par soudo-brasage des éléments de tuyauteries en acier galvanisé

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
 Réaliser, seul, l'assemblage par Soudo-brasage (S.B.) des éléments d'installation pré-façonnés en acier galvanisé jusqu'au diamètre 60.3.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
 Sur un chantier collectif, clos et couvert.  
 Cette technique d'assemblage sur acier galvanisé se réalise essentiellement en sous sol, en gaine technique horizontale ou verticale.  
 Le professionnel possède les consignes sur :  
 Les caractéristiques des éléments d'installations à assembler,  
 Le temps alloué pour effectuer la tâche.  
 Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.  
 Les opérations se feront en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
 Etanchéité des assemblages.  
 Aspect des assemblages.  
 Alignement des tuyauteries.  
 Préservation de l'état de l'environnement (état de surface des parois, objets).  
 Respect des consignes.
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
 Assurer en toute sécurité le montage et la mise en service d'un poste oxyacétylénique sur chariot  
 Allumer et Régler le chalumeau oxyacétylénique pour obtenir un dard adapté à la soudo-brasage en fonction du débit de la buse choisie.  
 Pointer les tubes préparés, au chalumeau oxyacétylénique, en respectant les écartements de pénétration ainsi que l'équerrage et l'alignement.  
 Soudo-braser des rabouages et des piquages en toute position avec un chalumeau oxyacétylénique et du métal d'apport adapté.  
 Nettoyer, par martelage, après refroidissement des diverses soudo-brasures pour enlever toute trace de décapant.
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
 Connaissance des règles de sécurité concernant l'utilisation du poste oxyacétylénique sur chariot  
 Connaissance des règles de choix de la buse de chalumeau adaptée à la soudo-brasage à réaliser et au diamètre du tube acier galvanisé.  
 Connaissance des critères de qualité des assemblages.
- FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**
- FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	61/93

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):****FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:****Date de création:** 01/04/2001**Auteur:** LIONEL OLIVIER**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009**FC10 CODE DE LA FC:** FC-006895-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	62/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 15

### Assembler, en position par soudage oxyacéthylnique, des éléments de tuyauteries en acier noir

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
Réaliser, seul, les assemblages en position par Soudage oxyacéthylnique d'éléments de tuyauteries pré façonnés en acier jusqu'au diamètre 60.3.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
Sur un chantier de construction de logements collectif non occupé, clos et couvert, dans lequel est réalisée une installation de chauffage.  
Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.  
Les opérations se feront en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
Etanchéité des assemblages.  
Aspect des assemblages.  
Alignement des tuyauteries.  
Préservation de l'état de l'environnement (état de surface des parois, objets).  
Respect des consignes.
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
Pointer en position les tubes au chalumeau oxyacéthylnique en respectant les écartements de pénétration ainsi que l'équerrage et l'alignement  
Souder, de manière étanche, des rabotages et des piquages en toutes positions avec un chalumeau oxyacéthylnique et du métal d'apport.
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
Connaissance des règles de sécurité concernant l'utilisation du poste oxyacéthylnique sur chariot.  
Connaissance des règles de choix de la buse de chalumeau adaptée à la soudure oxyacéthylnique à réaliser et au diamètre du tube acier noir.  
Connaissance des critères de qualité des assemblages.
- FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**
- FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**
- FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**
- FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**  
**Date de création:** 01/04/2001  
**Auteur:** LIONEL OLIVIER  
**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP  
**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009
- FC10 CODE DE LA FC:** FC-006896-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	63/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 16

### Alimenter en gaz une installation d'habitation individuelle

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
 Réaliser, seul, une canalisation d'alimentation gaz, en P.E. sur sa partie extérieure et en cuivre sur sa partie intérieure, suivant la réglementation en vigueur, depuis le poste de livraison jusqu'au raccordement des appareils y compris les essais d'étanchéité pour une installation d'habitation individuelle.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
 Dans un pavillon neuf, non occupé, clos et couvert.  
 Le professionnel possède les consignes sur :  
 Le tracé et les diamètres des canalisations gaz à installer,  
 Les règles de sécurité,  
 Le temps alloué pour effectuer la tâche.  
 Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.  
 Les opérations sont réalisées en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
 Etanchéité des assemblages.  
 Respect des règles d'installation.  
 Respect des consignes.
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
 Poser une tuyauterie cuivre en tranchée, conformément aux diverses réglementations et après avoir contrôlé l'état de la fouille.  
  
 Poser une tuyauterie PE gaz en tranchée, conformément aux diverses réglementations et après avoir contrôlé l'état de la fouille.  
 Raccorder la tuyauterie en tranchée sur le poste de livraison, avec la pièce adaptée et conformément aux diverses réglementations.  
 Raccorder, par une tuyauterie cuivre, le réseau extérieur aux appareils gaz, avec les raccords et procédures adaptées jusqu'aux appareils, conformément aux réglementations en vigueur.  
 Effectuer les essais d'étanchéité, des canalisations fixes avec l'outillage adapté et conformément aux diverses réglementations.
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
 Connaissance de la réglementation gaz en habitation individuelle associée à la mise en œuvre des canalisations gaz y compris les raccordements aux appareils et aux organes de coupure.
- FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**
- FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**
- FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	64/93

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:****Date de création:** 01/04/2001**Auteur:** LIONEL OLIVIER**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009**FC10 CODE DE LA FC:** FC-006897-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	65/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 17

### Alimenter en fioul le brûleur d'une chaudière de chauffage central d'une habitation individuelle

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
 Réaliser, seul, l'équipement et le raccordement d'un réservoir fioul domestique non enterré et l'alimentation fioul de la chaudière en bi-tube par canalisation cuivre.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
 Dans un pavillon neuf, non occupé, clos et couvert.  
 L'alimentation du brûleur est réalisée à partir d'une cuve en charge ou non.  
 Le professionnel possède les consignes sur :  
 Le tracé et les diamètres des canalisations fioul à installer,  
 Les règles de sécurité,  
 Le temps alloué pour effectuer la tâche.  
 Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.  
 Les opérations se feront en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
 Etanchéité des assemblages.  
 Respect des règles d'installation.  
 Respect des consignes.
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
 Raccorder les tuyauteries cuivre d'aspiration et de retour fioul de la citerne au brûleur, avec l'outillage adapté, conformément aux réglementations en vigueur.  
 Raccorder l'évent et le remplissage du réservoir fioul conformément aux réglementations en vigueur.  
 Raccorder le dispositif de contrôle du remplissage de la citerne, conformément aux réglementations en vigueur.  
 Raccorder un réservoir fioul métallique à la terre, conformément aux réglementations en vigueur.
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
 Connaissance de la réglementation fioul en habitation individuelle associée à la mise en œuvre des canalisations fioul y compris les raccordements aux appareils et aux organes de coupure.  
 Connaissances des différents types d'alimentation fioul.
- FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**
- FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**
- FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	66/93

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:****Date de création:** 01/04/2001**Auteur:** LIONEL OLIVIER**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009**FC10 CODE DE LA FC:** FC-006898-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	67/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 18

### Raccorder les appareils de production d'une habitation individuelle au conduit d'évacuation des gaz brûlés

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
Raccorder, seul, des appareils de production (chaudière, ballon d'eau chaude) gaz ou fioul d'une habitation individuelle au conduit d'évacuation des gaz brûlés.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
Dans un pavillon neuf, non occupé, clos et couvert.  
Le professionnel possède les consignes sur :  
Le tracé et les diamètres des conduits de raccordement à installer,  
Les règles de sécurité,  
Le temps alloué pour effectuer la tâche.  
Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.  
Les opérations se feront en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
Respect des règles d'installation des conduits de raccordement des gaz brûlés gaz ou fioul en habitation individuelle.  
Respect des consignes.
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
Tracer une coupe d'équerre sur un conduit de raccordement en respectant la cote  
Débiter à la scie à métaux et à la grignoteuse un conduit de raccordement de diamètre 125, en suivant le tracé sur toute sa circonférence  
Assembler et poser le conduit de raccordement des gaz brûlés, avec l'outillage adapté, conformément aux prescriptions du fabricant et du DTU.
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
Connaissance de la réglementation gaz et fioul en habitation individuelle associée à la mise en œuvre des conduits de raccordement.
- FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**
- FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**
- FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**
- FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**  
**Date de création:** 01/04/2001  
**Auteur:** LIONEL OLIVIER  
**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP  
**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009
- FC10 CODE DE LA FC:** FC-006899-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	68/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 19

### **Raccorder électriquement les divers équipements électriques de chauffage, de sanitaire et de VMC (ventilation mécanique contrôlée) d'une habitation individuelle**

**FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**

Réaliser, seul, le raccordement électrique des équipements électriques de chauffage, de sanitaire et de VMC en monophasé 220 V depuis les lignes en attente, tirées par l'électricien.

**FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**

Dans un pavillon neuf, non occupé, clos et couvert.

Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.

Les opérations se feront en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution, des règles professionnelles et plus particulièrement de la recommandation PROMOTELEC.

**FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**

Fonctionnement des appareils raccordés

Respect des consignes.

**FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**

Identifier et contrôler, sans erreur, à l'aide d'un contrôleur universel, la conformité des conducteurs en attente (tension, couleurs, protections et section).

Effectuer la pose en apparent des conducteurs sous tube, sous moulure ou du câble, entre les attentes et les appareils suivant la norme C 15.100.

Appliquer, rigoureusement, les savoirs et savoir-faire se rattachant aux travaux d'électricité et nécessitant l'habilitation B1.

Réaliser le raccordement électrique d'une chaudière, pompe, régulation, etc., pour une habitation individuelle, depuis la ligne tirée par l'électricien, suivant la norme C 15.100 et les indications du fabricant.

Réaliser dans une habitation individuelle, le raccordement électrique d'un caisson de ventilation mécanique simple flux, depuis la ligne tirée par l'électricien, suivant la norme C 15.100 et les indications du fabricant.

Réaliser le raccordement électrique d'un ballon d'eau chaude à accumulation dans une habitation individuelle, depuis la ligne tirée par l'électricien, suivant la norme C 15.100 et les indications des fabricants.

Réaliser le raccordement électrique d'un adoucisseur, dans une habitation individuelle, depuis la ligne tirée par l'électricien, suivant la norme C 15.100 et les indications du fabricant.

**FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Connaissance de la norme C 15.100

Connaissance des règles et symboles de lecture de schémas de raccordement électrique.

Connaissance de l'utilisation des appareils de contrôle électrique (contrôleur universel, contrôleur de phase).

Connaissance de la procédure de contrôle des conducteurs et des protections au niveau du tableau de distribution.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	69/93

**FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 01/04/2001

**Auteur:** LIONEL OLIVIER

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP

**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009

**FC10 CODE DE LA FC:** FC-006900-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	70/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 20

### Effectuer la première mise en service d'une installation individuelle de chauffage et de sanitaire

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
 Réaliser, seul ou à deux, les essais d'étanchéité des réseaux sous pression (EF, EC ou Chauffage central), les essais des réseaux d'évacuation, la réparation des assemblages défectueux, Le rinçage des réseaux d'eau potable (EF EC) et la mise en service hydraulique de l'installation.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
 Dans un pavillon neuf, non occupé, clos et couvert.  
 Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.  
 Les opérations se feront en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
 Etanchéité totale de l'ensemble de l'installation.  
 Repérage et remise en conformité de l'ensemble des dysfonctionnements hydrauliques de l'installation en regard des règles professionnelles (remplissage, purges, vidanges, etc..).  
 Respect des consignes.
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
 Réaliser les essais d'étanchéité des tronçons de réseaux à la pompe d'épreuve sous une pression requise.  
 Réaliser les essais d'étanchéité des réseaux de vidange, par contrôle visuel, en ouvrant la totalité des robinets d'eau froide et d'eau chaude des appareils sanitaire.  
 Réaliser les essais d'écoulement des réseaux de vidanges, par contrôle visuel de l'écoulement des appareils sanitaires.  
 Effectuer la mise en eau de l'installation sanitaire à partir du compteur définitif et le remplissage de l'installation de chauffage.  
 Effectuer le rinçage des réseaux d'eau froide et d'eau chaude.  
 Effectuer la mise en service et les vérifications de fonctionnement pour l'installation de chauffage, de sanitaire (hormis la mise en route du brûleur).
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
 Connaissance des règles de mise en eau des installations de chauffage et de sanitaire.  
 Connaissance des technologies des installations de chauffage et de sanitaire.
- FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**  
 Analyser les causes de dysfonctionnements et mettre en œuvre toutes les opérations permettant d'y remédier.
- FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**
- FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	71/93

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:****Date de création:** 01/04/2001**Auteur:** LIONEL OLIVIER**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009**FC10 CODE DE LA FC:** FC-006901-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	72/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 21

### Réaliser, dans une habitation individuelle, une installation de VMC (ventilation mécanique contrôlée) simple flux

**FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**

Réaliser, seul, la pose et la fixation des gaines de VMC, la pose et le raccordement du caisson d'extraction simple flux, la pose de la gaine de rejet d'air vicié, la pose et le raccordement des bouches d'extraction.

**FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**

Dans un pavillon neuf, non occupé, avec comble non aménageable.

Le professionnel possède les consignes sur :

Les diamètres et le tracé des gaines,

Le positionnement du caisson et des bouches d'extraction,

Le temps alloué pour effectuer la tâche.

Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.

Les opérations se feront en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.

**FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**

Etanchéité des raccordements

Non écrasement des gaines

Solidité des fixations

Respect des consignes.

**FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**

Poser et fixer le réseau de gaines flexibles, en fonction des prescriptions du DTU et des recommandations de mise en œuvre du fabricant.

Poser et raccorder un groupe d'extraction, dans les combles non aménageables, en fonction des prescriptions du DTU et des recommandations de mise en œuvre du fabricant.

Poser de la gaine de rejet d'air vicié entre la sortie de l'extracteur et la souche en attente au niveau de la toiture, en fonction des prescriptions du DTU et des recommandations de mise en œuvre du fabricant.

Poser et raccorder les bouches d'extraction au réseau de gaine, en fonction des prescriptions du DTU et des recommandations de mise en œuvre du fabricant.

**FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Connaissance des règles de fonctionnement d'une VMC,

Connaissance des règles de pose des divers éléments d'une VMC,

Connaissance des règles de déplacement dans un comble non aménageable.

**FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	73/93

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:****Date de création:** 01/04/2001**Auteur:** LIONEL OLIVIER**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009**FC10 CODE DE LA FC:** FC-006902-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	74/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 22

### Installer un plancher chauffant en PER (polyéthylène réticulé) pour un logement individuel

#### **FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**

Réalise, à deux, dans un pavillon ne nécessitant pas de joint de dilatation l'installation complète d'un plancher chauffant sans mise en œuvre de la dalle flottante d'enrobage.

#### **FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**

Dans un pavillon neuf, non occupé, clos et couvert.

Le professionnel possède les consignes sur :

L'implantation précise sur plan des divers circuits en PER,

Le type de tuyauterie à mettre en place et son diamètre,

Le type d'isolant à mettre en œuvre,

La procédure de mise en œuvre,

La procédure de raccordement sur les collecteurs,

La pression d'essai,

Le temps alloué pour effectuer la tâche.

La réalisation et les épreuves d'essais d'étanchéité devront être exécutées en fonction des prescriptions du fournisseur.

Le matériel est fourni, l'outillage est à disposition.

Les opérations se feront en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, en tenant compte des procédures d'exécution et des règles professionnelles.

#### **FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**

Etanchéité des assemblages.

Fixation correcte des tubes sur le support afin qu'ils restent en position lors du coulage de la dalle.

Respect des consignes.

#### **FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**

Nettoyer la dalle en éliminant les aspérités.

Poser et fixer, selon les prescriptions techniques du fabricant, l'isolation périphérique et les dalles support, en respectant les contraintes de dilatation.

Fixer les collecteurs, selon le plan de réalisation, sur des supports appropriés.

Dérouler, en équipe, les couronnes de PER ou de cuivre, selon les prescriptions techniques du fabricant, en respectant les plans d'exécution.

Raccorder les boucles sur les collecteurs, selon les prescriptions techniques du fabricant, les tuyauteries PER, avec les raccords appropriés.

Effectuer les essais de pression, selon les prescriptions techniques du fabricant, avec une pompe à épreuve.

#### **FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Connaissance des règles de lecture et des symboles d'un plan d'implantation des circuits PER et des schémas de principe s'y rattachant.

Connaissance des règles de mise en œuvre du PER.

Connaissance des règles de pose de l'isolant.

Connaissance des règles de raccordement aux collecteurs.

#### **FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	75/93

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 01/04/2001

**Auteur:** LIONEL OLIVIER

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP

**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009

**FC10 CODE DE LA FC:** FC-006903-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	76/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 23

### Organiser un chantier de chauffage, de sanitaire et de VMC (ventilation mécanique contrôlée) d'un pavillon neuf

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
Réaliser, seul, l'organisation, à toutes les étapes de réalisation, d'un chantier d'installation de chauffage, de sanitaire de VMC d'un pavillon neuf.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
Dans un pavillon neuf, non occupé, clos et couvert.  
Le professionnel possède :  
- les schémas de principe des installations de chauffage, de sanitaire et de VMC à réaliser,  
- les plans d'implantation et les caractéristiques des équipements (chaudière, radiateurs, appareils sanitaires, etc.),  
- les cheminements des divers réseaux à installer avec l'indication des diamètres,  
- le temps et les délais de réalisation du chantier.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
Respect des consignes (temps, délais, conformité de l'installation en regard des prescriptions et des réglementations).
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
Identifier et classer, les diverses séquences d'interventions par ordre de priorité d'exécution.  
Déterminer, rationnellement, en début de chantier, les méthodes d'exécution pour réaliser ses travaux en fonction des consignes de son hiérarchie.  
Prévoir à chaque étape du chantier, la totalité, de l'outillage et des consommables nécessaires à la réalisation des travaux.  
Fournir à l'entreprise, en fin de réalisation, la totalité des renseignements nécessaires à l'établissement du bilan de la gestion du chantier.  
Analyser une notice technique ou un document officiel afin d'en tirer les éléments nécessaires à la réalisation de l'installation.  
Réceptionner les équipements livrés sur le chantier.
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
Connaissance des différents modes de fonctionnement d'installation de chauffage, de sanitaire et de VMC pavillonnaire.  
Connaissance des règles de lecture et des symboles de schémas de chauffage et de sanitaire et d'un plan d'implantation des équipements et de cheminement des réseaux.  
Connaissance de la technologie des équipements et accessoires à installer.  
Connaissances de réglementation générale des installations.
- FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**  
Transposer des consignes abstraites en objectifs opérationnels organisés dans le temps et dans l'espace en optimisant le temps global de réalisation.  
Anticiper, à chaque phase d'exécution, les phases suivantes, afin de prévoir au moment de leur réalisation tous les moyens nécessaires.
- FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**  
Prendre en compte, dans la réalisation et l'ordonnancement des différentes tâches, les contraintes de l'environnement, notamment celles des autres corps d'état intervenant sur le chantier.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	77/93

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):****FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:****Date de création:** 01/04/2001**Auteur:** LIONEL OLIVIER**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009**FC10 CODE DE LA FC:** FC-006904-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	78/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 24

### Installer un chauffe-eau solaire individuel (CESI)

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
 A partir de plans d'un pavillon (situation, masse, niveau, coupes) et d'hypothèses d'occupation du logement, définir le Chauffe-eau solaire approprié ainsi que la meilleure implantation des capteurs et du ballon en accord avec le client; en établir le devis.  
 Installer les capteurs solaires à l'endroit défini : soit en toiture, soit en terrasse, soit sur un mur, soit au sol.  
 Installer le ballon solaire à l'endroit convenu.  
 Réaliser le façonnage, la pose des tuyauteries et leur raccordement entre les capteurs et le ballon solaire en y incluant les accessoires (circulateur, clapet anti-retour, vannes, sondes, etc..).  
 Réaliser les raccordements électriques.  
 Effectuer le rinçage des tuyauteries, le remplissage (avec eau glycolée si nécessaire).  
 Effectuer la mise en service et les réglages.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
 Cette compétence s'exerce, en autonomie, dans un logement de type pavillonnaire.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
 Etanchéité des installations hydrauliques.  
 Etanchéité des traversées des tuyauteries entre les parties extérieures et intérieures (toiture ou terrasse selon l'implantation des capteurs solaires).  
 Respect des règles professionnelles (DTU, prescriptions fabricants...).  
 Réglages optimisant le fonctionnement de l'installation solaire.
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
 Dimensionnement et implantation de capteurs solaire.  
 Réalisation d'un devis.  
 Fixation des capteurs solaires en toiture, terrasse, sol ou paroi verticale.  
 Façonnages et assemblages (par brasage et par raccords) de tuyauteries cuivre.  
 Raccordements électriques.  
 Interprétation de consignes verbales et écrites (notice et prescriptions d'installation, réglementaires et du fabricant).
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
 Connaître les différentes techniques de Chauffe-eau Solaire Individuels (CESI) : thermosiphon intégré et séparé, circulation forcée, auto vidangeable, appoint intégré ou séparé.  
 Savoir calculer des masques (ombres portées sur des capteurs solaires).  
 Connaître les ratios de dimensionnements (besoins en ECS, Surface de capteurs solaires et volume de stockage solaire).
- FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**  
 Savoir interpréter les besoins d'un client en une installation solaire qui leur corresponde parmi une variété de solutions techniques.  
 Savoir anticiper les problèmes et leurs solutions en ce qui concerne la mise en oeuvre de la solution retenue.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	79/93

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**  
Prendre en compte les exigences du client. Respecter l'environnement. Optimiser son organisation pour minimiser le temps d'installation tout en respectant les critères de performance.

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 23/07/2007

**Auteur:** LIONEL OLIVIER

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP

**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009

**FC10 CODE DE LA FC:** FC-012006-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	80/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 25

### Installer un système solaire combiné (SSC)

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
 A partir de plans d'un pavillon (situation, masse, niveau, coupes) et d'une étude de dimensionnement et d'implantation d'un Système Solaire Combiné (SSC) approprié comprenant le schéma de principe de l'installation :  
 Installer les capteurs solaires à l'endroit défini : soit en toiture, soit en terrasse, soit sur un mur, soit au sol.  
 Installer le ballon solaire et/ou le ballon tampon à l'endroit convenu.  
 Réaliser le façonnage, la pose des tuyauteries et leur raccordement entre les capteurs et le ballon solaire et entre l'installation solaire et l'installation de production d'ECS et de chauffage en y incluant les accessoires (circulateur, clapet anti-retour, vannes, sondes, etc..) et en respectant le schéma de principe.  
 Réaliser les raccordements électriques.  
 Effectuer le rinçage des tuyauteries, le remplissage (avec eau glycolée si nécessaire).  
 Participer à la mise en service et aux réglages sous les directives du technicien du fabricant.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
 Cette compétence s'exerce dans un logement de type pavillonnaire pour toute la phase d'installation, en autonomie, et sous les directives d'un professionnel plus qualifié pour la mise en service.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
 Etanchéité des installations hydrauliques.  
 Etanchéité des traversées des tuyauteries entre les parties extérieures et intérieures (toiture ou de terrasse selon l'implantation des capteurs solaires).  
 Respect des instructions de l'étude et du schéma de principe.  
 Respect des règles professionnelles (DTU, prescriptions fabricants...).  
 Réglages optimisant le fonctionnement de l'installation solaire.
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
 Fixation des capteurs solaires en toiture, terrasse, sol ou paroi verticale.  
 Façonnages et assemblages (par brasage et par raccords) de tuyauteries cuivre.  
 Raccordements électriques.  
 Interprétation de consignes verbales et écrites (notice et prescriptions d'installation, réglementaires et du fabricant).
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
 Connaître les différentes techniques de Système Solaire Combiné (SSC) : Avec ou sans ballon tampon, raccordé à un plancher chauffant ou à des radiateurs basse température avec appoint gaz, fioul, électrique ou bois.  
 Savoir calculer des masques (ombres portées sur des capteurs solaires).  
 Savoir lire et interpréter un schéma de principe.
- FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**  
 Savoir anticiper les problèmes et leurs solutions en ce qui concerne la mise en oeuvre de la solution retenue.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	81/93

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Prendre en compte les exigences du client. Respecter l'environnement. Optimiser son organisation pour minimiser le temps d'installation tout en respectant les critères de performance. Savoir interpréter les consignes du professionnel responsable de la mise en service.

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):****FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 23/07/2007

**Auteur:** LIONEL OLIVIER

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP

**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009

**FC10 CODE DE LA FC: FC-012007-00**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	82/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 26

### Installer une pompe à chaleur géothermique (EAU / EAU)

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
 A partir de plans de pavillon (situation, masse, niveau, coupes) et d'une étude de dimensionnement et d'implantation d'une Pompe à chaleur EAU / EAU appropriée comprenant le schéma de principe de l'installation :  
 Installer la Pompe à chaleur à l'endroit défini.  
 Réaliser le façonnage, la pose des tuyauteries et leur raccordement entre la pompe à chaleur et l'installation de production d'ECS et de chauffage en y incluant les accessoires (circulateur, clapet anti-retour, vannes, sondes, etc..) et en respectant le schéma de principe.  
 Réaliser les raccordements électriques.  
 Effectuer le rinçage des tuyauteries, le remplissage.  
 Participer à la mise en service et aux réglages sous les directives du technicien du fabricant.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
 Cette compétence s'exerce dans un logement de type pavillonnaire pour toute la phase d'installation, en autonomie, et sous les directives d'un professionnel plus qualifié pour la mise en service.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
 Etanchéité des installations hydrauliques.  
 Respect des instructions de l'étude et du schéma de principe.  
 Respect des règles professionnelles (DTU, prescriptions fabricants...).
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
 Façonnages et assemblages (par brasage et par raccords) de tuyauteries cuivre, PER.  
 Raccordements électriques.  
 Interprétation de consignes verbales et écrites (notice et prescriptions d'installation, réglementaires et du fabricant).
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
 Connaître le principe de fonctionnement d'une pompe à chaleur.  
 Connaître les différentes technologies de captage (sur nappe, captage géothermique horizontal, captage géothermique vertical).  
 Savoir lire et interpréter un schéma de principe.
- FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**  
 Savoir anticiper les problèmes et leurs solutions en ce qui concerne la mise en oeuvre.
- FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**  
 Prendre en compte les exigences du client. Respecter l'environnement. Optimiser son organisation pour minimiser le temps d'installation tout en respectant les critères de performance. Savoir interpréter les consignes du professionnel responsable de la mise en service.
- FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	83/93

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:****Date de création:** 23/07/2007**Auteur:** LIONEL OLIVIER**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009**FC10 CODE DE LA FC:** FC-012008-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	84/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 27

### Installer une pompe à chaleur aérothermique (AIR / EAU)

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
 A partir de plans de pavillon (situation, masse, niveau, coupes) et d'une étude de dimensionnement et d'implantation d'une pompe à chaleur AIR / EAU appropriée comprenant le schéma de principe de l'installation :  
 Installer la Pompe à chaleur à l'endroit défini.  
 Réaliser le façonnage, la pose des tuyauteries et leur raccordement entre la pompe à chaleur et l'installation de production d'ECS et de chauffage en y incluant les accessoires (circulateur, clapet anti-retour, vannes, sondes, etc..) et en respectant le schéma de principe.  
 Réaliser les raccordements électriques.  
 Effectuer le rinçage des tuyauteries, le remplissage.  
 Participer à la mise en service et aux réglages sous les directives du technicien du fabricant.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
 Cette compétence s'exerce dans un logement de type pavillonnaire pour toute la phase d'installation, en autonomie, et sous les directives d'un professionnel plus qualifié pour la mise en service.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
 Etanchéité des installations hydrauliques.  
 Respect des instructions de l'étude et du schéma de principe.  
 Respect des règles professionnelles (DTU, prescriptions fabricants...).
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
 Façonnages et assemblages (par brasage et par raccords) de tuyauteries cuivre, PER.  
 Raccordements électriques.  
 Interprétation de consignes verbales et écrites (notice et prescriptions d'installation, réglementaires et du fabricant).
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
 Connaître le principe de fonctionnement d'une pompe à chaleur.  
 Savoir lire et interpréter un schéma de principe.
- FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**  
 Savoir anticiper les problèmes et leurs solutions en ce qui concerne la mise en oeuvre.
- FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**  
 Prendre en compte les exigences du client. Respecter l'environnement. Optimiser son organisation pour minimiser le temps d'installation tout en respectant les critères de performance. Savoir interpréter les consignes du professionnel responsable de la mise en service.
- FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	85/93

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:****Date de création:** 23/07/2007**Auteur:** LIONEL OLIVIER**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009**FC10 CODE DE LA FC:** FC-012009-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	86/93

## INTITULE DE LA COMPETENCE 28

### Installer une chaudière bois automatique de petite puissance

- FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en oeuvre):**  
 A partir de plans de pavillon (situation, masse, niveau, coupes) et d'une étude de dimensionnement et d'implantation d'une chaudière bois automatique appropriée comprenant le schéma de principe de l'installation :
- Installer la chaudière bois à l'endroit défini.
  - Installer les équipements d'alimentation automatique entre la réserve de combustible (granulés ou plaquettes de bois) et la chaudière.
  - Réaliser le façonnage, la pose des tuyauteries et leur raccordement entre la chaudière et l'installation de production d'ECS et de chauffage en y incluant les accessoires (circulateur, clapet anti-retour, vannes, sondes, etc..), le ballon tampon (si prévu) et en respectant le schéma de principe.
  - Réaliser les raccordements électriques.
  - Effectuer le rinçage des tuyauteries, le remplissage.
  - Participer à la mise en service et aux réglages sous les directives du technicien du fabricant.
- FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**  
 Cette compétence s'exerce dans un logement de type pavillonnaire ou corps de ferme pour toute la phase d'installation, en autonomie, et sous les directives d'un professionnel plus qualifié pour la mise en service.
- FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**  
 Etanchéité des installations hydrauliques.  
 Respect des instructions de l'étude et du schéma de principe.  
 Respect des règles professionnelles (DTU, prescriptions fabricants...).
- FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**  
 Façonnages et assemblages (par brasage et par raccords) de tuyauteries cuivre, PER et acier.  
 Raccordements électriques.  
 Interprétation de consignes verbales et écrites (notice et prescriptions d'installation, réglementaires et du fabricant).
- FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**  
 Connaître les différentes techniques de chaudières bois automatiques : Avec ou sans ballon tampon, raccordées à un plancher chauffant ou à des radiateurs.  
 Savoir lire et interpréter un schéma de principe.
- FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**  
 Savoir anticiper les problèmes et leurs solutions en ce qui concerne la mise en oeuvre.
- FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**  
 Prendre en compte les exigences du client. Respecter l'environnement. Optimiser son organisation pour minimiser le temps d'installation tout en respectant les critères de performance. Savoir interpréter les consignes du professionnel responsable de la mise en service.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	87/93

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):****FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:****Date de création:** 23/07/2007**Auteur:** LIONEL OLIVIER**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - BTP**Date de dernière mise à jour:** 22/12/2009**FC10 CODE DE LA FC:** FC-012010-00

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	88/93

# Annexes

## ANNEXE 1 : FICHE ROME

**42 212**

### INSTALLATEUR/INSTALLATRICE D'ÉQUIPEMENTS SANITAIRES ET THERMIQUES

**42 212**

**Appellations principales :** • Agent de mise en route et de maintenance de la climatisation • Chauffagiste • Installateur en sanitaire • Monteur en chauffage • Monteur en équipement technique du bâtiment • Monteur en installations sanitaires • Monteur en gaines de ventilation • Ouvrier d'entretien de chaufferie • Plombier • Plombier sanitaire.

**Appellations spécifiques :**

**VOIR AUSSI :**

- Maintien des systèmes thermiques, climatiques et frigorifiques (52332).

**Ne pas confondre :**

- Monteur en thermique industrielle.
- Tuyauteur.

#### Définition

Prépare et pose tous les éléments nécessaires à l'installation complète d'un équipement sanitaire ou de chauffage. Effectue le réglage et la mise en service des installations. Assure éventuellement les dépannages et les réparations. Peut aussi procéder aux installations de climatisation ou de ventilation, ainsi qu'aux travaux de calorifugeage.

#### Conditions générales d'exercice

L'emploi/métier s'exerce en équipe, sous abri dans les locaux clos et couverts des chantiers de constructions neuves, de réhabilitation ou chez des particuliers. L'activité comporte des déplacements (changements fréquents de chantier), les horaires sont réguliers, mais les opérations de maintenance et de dépannage peuvent entraîner des dépassements. L'activité implique des manipulations répétées de charges lourdes et importantes. Elle nécessite de respecter strictement des normes de sécurité (branchement et installation des équipements...).

#### Formation et expérience

Cet emploi/métier est généralement accessible à partir de formations de niveau V (CAP, BEP) dans la spécialité. La formation par la voie de l'apprentissage demeure appréciée des entreprises. Les diplômes de niveau IV (BP, BT) sont de plus en plus recherchés par les entreprises. Ils sont indispensables pour accéder rapidement aux fonctions de chef d'équipe. Une expérience de plusieurs années comme aide-ouvrier peut compenser un manque de formation.

Dans le secteur public, l'emploi/métier est accessible par concours sous certaines conditions de recrutement et de niveau de formation.

COMPÉTENCES COMMUNES	SPÉCIFICITÉS
<p style="text-align: center;"><b>Compétences techniques de base :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre les plans, les schémas et notices techniques.</li> <li>• Tracer les emplacements des appareils et cheminements des tuyauteries.</li> <li>• Procéder à l'équipement, à la pose des appareils et des raccords à l'aide des tuyauteries.</li> <li>• Effectuer des soudures.</li> <li>• Assurer l'étanchéité des canalisations et des organes accessoires.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Activités spécifiques :</b></p> <p><b>Activités exercées :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Branchements électriques.</li> <li><input type="checkbox"/> Travaux courants de menuiserie.</li> <li><input type="checkbox"/> Travaux de raccords (plâtrerie, maçonnerie, carrelage).</li> <li><input type="checkbox"/> Pose de tuyauteries.</li> </ul> <p><b>Interventions pratiquées :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Installation.</li> <li><input type="checkbox"/> Mise en service.</li> <li><input type="checkbox"/> Réglage, dépannage, fuel.</li> <li><input type="checkbox"/> Réglage, dépannage gaz.</li> <li><input type="checkbox"/> Entretien (ramonage).</li> </ul> <p><b>Installations réalisées :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Chauffage basse tension.</li> <li><input type="checkbox"/> Chauffage haute tension.</li> <li><input type="checkbox"/> Solaire.</li> <li><input type="checkbox"/> Pompes à chaleur.</li> <li><input type="checkbox"/> Plomberie.</li> <li><input type="checkbox"/> Sanitaires.</li> <li><input type="checkbox"/> Ventilation.</li> <li><input type="checkbox"/> Conditionnement d'air.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Compétences associées :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduire un véhicule.</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> Autres réseaux de distribution (fluide, gaz, air comprimé).</p> <p><input type="checkbox"/> Compteur à gaz.</p> <p><input type="checkbox"/> Compteur d'eau.</p> <p><b>Procédés utilisés :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Brasage.</li> <li><input type="checkbox"/> Soudage plomb.</li> <li><input type="checkbox"/> Polyéthylène soudage.</li> <li><input type="checkbox"/> Façonnage de tôles.</li> <li><input type="checkbox"/> Soudure à l'autogène.</li> <li><input type="checkbox"/> Soudure à l'arc.</li> </ul> <p><b>Responsabilités exercées :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Gestion des approvisionnements.</li> <li><input type="checkbox"/> Établissement des devis et facturations.</li> <li><input type="checkbox"/> Encadrement d'une équipe.</li> <li><input type="checkbox"/> Conception d'un schéma d'installation.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Capacités liées à l'emploi :</b></p> <p style="text-align: center;"><b>L'emploi/métier requiert d'être capable de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'adapter aux exigences particulières d'un chantier (locaux occupés).</li> <li>• Coordonner son intervention avec d'autres corps d'état ou au sein de son équipe.</li> <li>• Appliquer rigoureusement les normes d'installation et les règles de sécurité.</li> <li>• Manipuler des charges lourdes.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Lieu d'exercice de l'activité :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Chantier bâtiment.</li> <li><input type="checkbox"/> Domicile de particulier.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Conditions de travail :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Astreintes (nuit, dimanche...).</li> <li><input type="checkbox"/> Déplacements en clientèle.</li> </ul>

R O M E

© Copyright ANPE. Documentation française 1995. Reproduction interdite sans autorisation écrite.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	89/93

**ANNEXE 2 : TABLEAU DE VERIFICATION DES ACTIVITES TYPES**

CRITERES ACTIVITES-TYPE (Col.1)	Significative/ Représentative (Col.2)	Non redondante (Col.3)	Commune à plusieurs titres (Col.4)	Autonome (Col.5)	Emploi		Observations (Col.8)
					Tenu (Col.6)	Accessible (Col.7)	
Réaliser, sous contrôle permanent d'un professionnel qualifié, des éléments d'installations de chauffage et de sanitaire	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	
Réaliser, en équipe, des installations collectives de chauffage et de sanitaire	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	
Réaliser, seul et en autonomie, des installations individuelles de chauffage et de sanitaire	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	
<b>Ces critères renvoient à</b>	- Avis des CNS - Tableau : Activités /Types d'entreprises	Tableau de croisement : Activités/ Compétences	Tableau de croisement : Activités/ Filières d'emplois	Tableau : Activités/ Types d'entreprises			

**Signification des colonnes à renseigner (les réponses aux critères 2 à 7 peuvent être : Oui, Non ou Partiellement) :**

- **Col.1** : citer l'intitulé de chaque activité-type (AT) constitutive de l'emploi-type.
- **Col.2** : l'AT est **significative/représentative** de l'emploi-type si elle est reconnue par la profession, et si elle peut correspondre à un emploi occupé ou une part significative de l'emploi en terme de mission, de temps occupé et de place importante dans le processus de transformation du produit ou de réalisation d'un service.
- **Col.3** : l'AT n'est **pas redondante** si le bloc de compétences qui la définit n'est pas partagé avec d'autres activités (plusieurs activités-type ne peuvent être composées de la même somme de compétences).
- **Col.4** : l'AT est **transverse** si elle est incluse dans plusieurs titres ou emplois-type, notamment au sein d'une filière.
- **Col.5** : l'AT est **autonome** si elle peut être mise en oeuvre indépendamment des autres activités qui composent l'emploi.
- **Col.6** : l'AT correspond-elle à des **emplois tenus** actuellement ou ayant été tenus dans le passé ?
- **Col.7** : l'AT suffit-elle pour accéder à des **emplois à pourvoir** ? (les employeurs recrutent-ils sur la base de cette seule activité ?)
- **Col.8** : Indiquer ici les **éléments d'éclairage** particuliers qui fondent et expliquent les réponses aux critères d'analyse ci-dessus.

**ANNEXE 3 : TABLEAU D'AFFECTATION DES ACTIVITES TYPES PAR TYPOLOGIE D'ENTREPRISE**

Compétences	AT 1	AT 2	AT 3
Réaliser l'assemblage et l'équipement des émetteurs de chaleur.	X	X	X
Equiper des appareils sanitaires.	X	X	X
Poser des appareils de chauffage et de sanitaire et des supports de tuyauteries.	X	X	X
Réaliser des éléments de tuyauteries cuivre pour le chauffage et le sanitaire.	X	X	X
Réaliser la pose et le raccordement aux appareils de chauffage et de sanitaire des éléments de tuyauteries cuivre.	X	X	X
Réaliser le façonnage et la pose des éléments de tuyauterie acier assemblés par raccords filetés.	X	X	
Assembler à l'établi par soudage Oxy-Acétylénique des éléments de tuyauterie acier noir.	X	X	
Installer un réseau d'eaux vannes et d'eaux usées en PVC.	X		X
Réaliser l'engravement des tuyauteries.	X		X
Poser en incorporation des réseaux hydrocâblés en PER ou cuivre recuit.	X		X
Tracer sur les parois le parcours des canalisations et les points de fixation des équipements.		X	X
Effectuer un croquis d'exécution d'un élément de tuyauterie de chauffage central ou de sanitaire.		X	X
Installer un collecteur d'eaux usées ou d'eaux vannes en fonte SMU.		X	
Assembler par soudo-brasage des éléments de tuyauteries en acier galvanisé.		X	
Assembler en position par Soudage oxyacétylénique des éléments de tuyauteries en acier noir.		X	
Alimenter en gaz une installation d'habitation individuelle.			X
Alimenter en fioul le brûleur d'une chaudière de chauffage central d'une habitation individuelle.			X
Raccorder les appareils de production d'une habitation individuelle au conduit d'évacuation des gaz brûlés.			X
Raccorder électriquement les divers équipements électriques de chauffage, de sanitaire et de VMC d'une habitation individuelle.			X
Effectuer la première mise en service d'une installation individuelle de chauffage et de sanitaire.			X
Réaliser, dans une habitation individuelle, une installation de VMC simple flux.			X
Installer un plancher chauffant en PER pour un logement individuel.			X
Organiser un chantier de chauffage, de sanitaire et de VMC d'un pavillon neuf.			X

**ANNEXE 4 : TABLEAU DE RAPPROCHEMENT ACTIVITES/COMPETENCES**

Type entreprise (1)	AT1	AT2	AT3
Petites entreprises artisanales de chauffage et de sanitaire travaux neuf	X		X
Petites entreprises artisanales de chauffage et de sanitaire de rénovation	X		
Moyennes entreprises de chauffage et de sanitaire	X	X	X
Grosses entreprises de chauffage et de sanitaire	X	X	
Entreprises d'intérim	X	X	X

(1) typologie à préciser selon le domaine professionnel (ex : joint)

(2) préciser : Vide : activité non développée dans la catégorie d'entreprises

T : activité développée en totalité dans la catégorie d'entreprises

Partie : activité développée en partie dans la catégorie d'entreprises

Expliquer si utile en quelques mots

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
ITS	TP-00189	REAC	7	25/11/2009	02/03/2010	92/93

## **Reproduction interdite**

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle

"Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconques."



**association nationale pour la formation professionnelle des adultes**  
**Ministère chargé de l'emploi**