



REFERENTIEL EMPLOI ACTIVITES COMPETENCES

DU TITRE PROFESSIONNEL

Technicien d'études en chaudronnerie, tuyauterie,
structures métalliques

Niveau 4

Site : <http://travail-emploi.gouv.fr>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	1/34

SOMMAIRE

	Pages
Présentation de l'évolution du titre professionnel	5
Contexte de l'examen du titre professionnel	5
Liste des activités	5
Vue synoptique de l'emploi-type.....	6
Fiche emploi type	7
Fiches activités types de l'emploi	9
Fiches compétences professionnelles de l'emploi	13
Fiche compétences transversales de l'emploi.....	29
Glossaire technique	30
Glossaire du REAC	31

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	3/34

Introduction

Présentation de l'évolution du titre professionnel

Le titre « Technicien d'Etudes en Chaudronnerie et Tuyauterie Industrielle » ne répond plus que partiellement aux besoins des bureaux d'études en ingénierie et des bureaux d'études d'entreprises de fabrication. La révision 2018 vise d'une part à l'adapter aux évolutions « métier » constatées et d'autre part à mieux répondre aux exigences des TPE/PME en termes de polyvalence et d'accompagnement de la production. Ainsi, dans sa version 2018 le titre est reconfiguré en deux activités types caractérisées par :

- un regroupement des compétences concernant les études d'ouvrages métalliques
- la définition de nouvelles compétences mises en œuvre sur l'accompagnement en cours de fabrication.

Contexte de l'examen du titre professionnel

Une veille technologique a été réalisée sur ce titre professionnel au travers de l'observation des évolutions technologiques, du suivi des études statistiques (DARES, CEREQ, SESSI) et du retour d'expérience d'un panel d'anciens stagiaires titrés exerçant dans l'emploi. Une étude réalisée auprès des entreprises du secteur vient compléter l'analyse de l'évolution du contour des emplois ciblés par ce titre. Cette étude, menée sur la base d'une enquête, concerne un panel d'entreprises implantées en Ile de France, en Hauts de France, en Pays de Loire, en Auvergne Rhône Alpes et dans le grand Est avec un nombre de salarié compris entre cinq et deux cents. Elle a été menée en 3 temps avec : un questionnaire en ligne envoyé à 200 entreprises, une douzaine d'entretiens téléphoniques d'environ 30 minutes et 6 entretiens réalisés au sein des entreprises.

L'ensemble des informations collectées permet de constater que le contour de l'emploi est impacté par les évolutions technologiques et structurelles.

Sur le plan technologique, l'arrivée de nouveaux logiciels DAO CAO et l'éclosion de nouveaux concepts tel que l'imprimante ou le scanner 3 D sont surtout à prendre en compte.

Sur le plan structurel, deux points essentiels sont à souligner :

- une diminution considérable de la construction d'appareils à pression entraînant les fabricants à diversifier leur production vers la tôlerie, le mécanosoudage ou encore la construction métallique,
- une évolution significative au niveau des organisations, notamment dans les TPE/PME ; en effet, l'activité de dessin du technicien est de plus en plus complétée par des missions telles que la préparation, le chiffrage ou le suivi de fabrication.

Par conséquent :

- Les 3 activités de l'ancien titre, concernant l'étude d'ouvrages métalliques, sont regroupées en une seule : **«Réaliser l'étude d'ensembles métalliques à l'aide de logiciel DAO/CAO 2D et 3D»**, intégrant les technologies numériques.
- Une nouvelle activité est créée : **«Réaliser le dossier de préparation et contribuer à l'organisation de la fabrication d'ensembles métalliques»**.
- Les compétences sont entièrement reconfigurées et leur contour redéfini.

Liste des activités

Ancien TP : Technicien/Technicienne d'Etudes en Chaudronnerie et Tuyauterie Industrielle

Activités :

- Réaliser les dessins de définition d'ensembles métalliques
- Réaliser l'étude d'un ouvrage chaudronné
- Réaliser l'étude d'une installation générale de tuyauterie industrielle

Nouveau TP : Technicien d'études en chaudronnerie, tuyauterie, structures métalliques

Activités :

- Réaliser l'étude d'ensembles métalliques à l'aide de logiciel DAO/CAO 2D et 3D
- Produire le dossier de préparation et contribuer à l'organisation de la fabrication d'ensembles métalliques

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	5/34

Vue synoptique de l'emploi-type

N° Fiche AT	Activités types	N° Fiche CP	Compétences professionnelles
1	Réaliser l'étude d'ensembles métalliques à l'aide de logiciel DAO/CAO 2D et 3D	1	Produire des plans et dessins avec des logiciels CAO/DAO 2D et 3D
		2	Elaborer le dossier d'étude d'une installation de tuyauterie
		3	Elaborer le dossier d'étude d'une installation de chaudronnerie.
		4	Elaborer le dossier d'étude d'une structure métallique
2	Produire le dossier de préparation et contribuer à l'organisation de la fabrication d'ensembles métalliques	5	Recueillir les données chiffrées nécessaires au calcul du coût global de fabrication d'ensemble métallique
		6	Produire le dossier de fabrication d'un ensemble métallique
		7	Proposer des solutions d'optimisation de la fabrication d'un ensemble métallique
		8	Assurer le suivi de fabrication d'un ensemble métallique

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	6/34

FICHE EMPLOI TYPE

Technicien d'études en chaudronnerie, tuyauterie, structures métalliques

Définition de l'emploi type et des conditions d'exercice

Le technicien réalise, à partir d'un cahier des charges ou de consignes, les études d'ouvrages chaudronnés (ballon, matériel de stockage, tôlerie fine, mécano-soudure), d'installations de tuyauterie (cheminement, supportage, plans isométriques) ou de structures métalliques (plancher, escalier, garde-corps). Il modélise les projets en 2D et en 3D à l'aide de logiciels CAO/DAO et réalise ensuite des plans d'ensembles et de détails qui serviront pour la fabrication et l'assemblage d'ensembles métalliques. Le technicien prépare le dossier de fabrication (fiches débit, traçage du développé de pièces, imbrication des pièces...). Il participe au chiffrage de projets de fabrication et se rend sur les chantiers pour y relever des cotes. Il contribue à l'organisation et à l'optimisation de la production et en assure le suivi.

Il réalise les plans en veillant aux critères économiques en termes de matières, de temps d'études et de fabrication. Il intègre le respect de l'environnement, la sécurité des biens et des personnes, les règles de bases de conception lors de l'étude des ouvrages. Il respecte les codes de construction, les normes et les standards de l'entreprise.

L'emploi s'exerce dans un bureau d'étude, un bureau d'ingénierie ou dans un bureau des méthodes en horaires réguliers de jour. Toutefois des réunions de travail et des interventions sont à prévoir sur site ou chez le client.

Le technicien est encadré par le responsable de service, par un projeteur ou un chargé d'affaires et travaille en collaboration avec les responsables de production. Il participe aux réunions de suivi de projet et rend compte de l'avancement de ces travaux. Il assure le suivi de fabrication chez les sous-traitants.

La connaissance de l'environnement informatique et l'utilisation de logiciels de Dessin Assisté par Ordinateur et de Conception Assistée par Ordinateur (DAO-CAO) ainsi que des logiciels de bureautiques (traitement de texte, tableur, messagerie) est indispensable.

Secteurs d'activité et types d'emplois accessibles par le détenteur du titre

Les différents secteurs d'activités concernés sont principalement :

- Les entreprises de tuyauterie
- Les entreprises de chaudronnerie
- Les entreprises de construction métallique
- Les bureaux d'études de tuyauterie
- Les bureaux d'études de chaudronnerie
- Les bureaux d'études de construction métallique

Les types d'emplois accessibles sont les suivants :

- Dessinateur en chaudronnerie et/ou tuyauterie industrielle.
- Dessinateur en construction métallique.
- Technicien bureau d'études en chaudronnerie et/ou tuyauterie industrielle.
- Technicien CAO/DAO en chaudronnerie et tuyauterie.
- Technicien méthodes.
- Préparateur.

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Néant

Equivalences avec d'autres certifications (le cas échéant)

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	7/34

Néant

Liste des activités types et des compétences professionnelles

1. Réaliser l'étude d'ensembles métalliques à l'aide de logiciel DAO/CAO 2D et 3D

Produire des plans et dessins avec des logiciels CAO/DAO 2D et 3D

Elaborer le dossier d'étude d'une installation de tuyauterie

Elaborer le dossier d'étude d'une installation de chaudronnerie.

Elaborer le dossier d'étude d'une structure métallique

2. Produire le dossier de préparation et contribuer à l'organisation de la fabrication d'ensembles métalliques

Recueillir les données chiffrées nécessaires au calcul du coût global de fabrication d'ensemble métallique

Produire le dossier de fabrication d'un ensemble métallique

Proposer des solutions d'optimisation de la fabrication d'un ensemble métallique

Assurer le suivi de fabrication d'un ensemble métallique

Compétences transversales de l'emploi

Utiliser les technologies de l'information, les outils informatiques et/ou bureautiques

Recueillir et/ou représenter une information visuelle

Contrôler la conformité d'un produit ou d'un service

Niveau et/ou domaine d'activité

Niveau 4 (Cadre national des certifications 2019)

Convention(s) : Convention de la métallurgie.

Code(s) NSF :

254n--Dessin en chaudronnerie, en structures métalliques

Fiche(s) Rome de rattachement

H1203 Conception et dessin produits mécaniques

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	8/34

FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 1

Réaliser l'étude d'ensembles métalliques à l'aide de logiciel DAO/CAO 2D et 3D

Définition, description de l'activité type et conditions d'exercice

A partir d'instructions ou d'un cahier des charges, le technicien réalise des études et produit la version numérique et un tirage papier d'un projet de tuyauterie, de chaudronnerie ou d'un ensemble métallique en respectant les normes du dessin industriel en conformité avec la réglementation, les codes de construction et les normes en vigueur.

Il analyse les consignes et rassemble tous les documents nécessaires. Il recherche des informations dans une norme, un code de construction ou un catalogue constructeur. Il exploite une note de calcul et réalise des relevés de cotes sur site. Le technicien réalise la maquette numérique d'un projet : modélisation, plans d'ensembles et de définitions d'ensembles métalliques (tuyauterie, chaudronnerie, structure métallique) à l'aide de logiciels CAO/DAO 2D et 3D. Il réalise les nomenclatures et extrait les plans isométriques des lignes de tuyauterie. Il intègre les éléments de sécurité et d'accès pour la maintenance des appareils en tenant compte du coût de l'installation. Il contrôle les documents, constitue le dossier technique de l'étude, puis sauvegarde et archive celui-ci en respectant les procédures établies.

L'activité s'exerce dans un bureau d'étude ou dans un bureau d'ingénierie en horaires réguliers de jour. Des réunions de travail et des interventions sont à prévoir sur site ou chez le client. Le technicien est encadré par le responsable de service ou par un projeteur. Il participe aux réunions de suivi de projet et rend compte de l'avancement de ces travaux. La connaissance de l'environnement informatique, l'utilisation de logiciels de Dessin Assisté par Ordinateur et de Conception Assistée par Ordinateur (DAO-CAO) ainsi que des logiciels de bureautiques (traitement de texte, tableur, messagerie) est indispensable.

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Néant

Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Produire des plans et dessins avec des logiciels CAO/DAO 2D et 3D
Elaborer le dossier d'étude d'une installation de tuyauterie
Elaborer le dossier d'étude d'une installation de chaudronnerie.
Elaborer le dossier d'étude d'une structure métallique

Compétences transversales de l'activité type

Utiliser les technologies de l'information, les outils informatiques et/ou bureautiques
Recueillir et/ou représenter une information visuelle

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	9/34

FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 2

Produire le dossier de préparation et contribuer à l'organisation de la fabrication d'ensembles métalliques

Définition, description de l'activité type et conditions d'exercice

A partir du dossier d'études, le technicien complète et rassemble les éléments constituant le dossier de préparation permettant la mise en production d'un ensemble métallique. Il accompagne le responsable d'atelier ou de chantier dans l'organisation et le suivi de fabrication.

Le technicien exploite la maquette numérique d'un ensemble métallique issue du dossier d'étude pour en extraire des dimensions, des raccordements, des fiches débits et des développements d'éléments. Il peut procéder à des modifications ou à des adaptations d'assemblage et à en réaliser le chiffrage.

Il rédige les modes opératoires, gammes et procédures de fabrication. Il se rend sur site pour effectuer des relevés de cotes et s'assurer de la faisabilité des travaux. Pour la fabrication le technicien prévoit une planification et un ordonnancement en fonction du type de production. Il propose des solutions techniques afin d'optimiser la fabrication et d'améliorer les conditions de sécurité et le respect de l'environnement. Il participe à la conception de prototypes et élabore ou adapte les outillages.

L'activité s'exerce dans un bureau des méthodes en horaires réguliers de jour. Selon les secteurs des interventions sont à prévoir sur site ou en atelier. Le technicien est encadré par le responsable de service et collabore avec l'ensemble des acteurs de la fabrication. Il participe aux réunions de suivi de projet et rend compte de l'avancement. Il assure le suivi de fabrication chez les sous-traitants. La connaissance de l'environnement informatique, l'utilisation de logiciels de Dessin Assisté par Ordinateur et de Conception Assistée par Ordinateur (DAO-CAO) ainsi que des logiciels de bureautiques (traitement de texte, tableur, messagerie) est indispensable.

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Néant

Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Recueillir les données chiffrées nécessaires au calcul du coût global de fabrication d'ensemble métallique
Produire le dossier de fabrication d'un ensemble métallique
Proposer des solutions d'optimisation de la fabrication d'un ensemble métallique
Assurer le suivi de fabrication d'un ensemble métallique

Compétences transversales de l'activité type

Recueillir et/ou représenter une information visuelle
Contrôler la conformité d'un produit ou d'un service

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	11/34

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 1

Produire des plans et dessins avec des logiciels CAO/DAO 2D et 3D

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Sur la base d'un croquis ou d'un plan existant, produire en fichier numérique la modélisation d'un ensemble de pièces afin de créer les plans d'éléments de tuyauterie, de chaudronnerie ou de structure métallique dans le respect des règles et convention du dessin industriel à l'aide de logiciels de DAO-CAO 2D et 3D.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

La compétence s'exerce dans un bureau d'étude en autonomie et avec des collaborateurs sous la responsabilité du projeteur. Elle implique un travail sur un poste informatique équipé de logiciels de DAO-CAO. Elle astreint à une bonne gestion et un stockage pertinent des dossiers et fichiers numérisés.

Critères de performance

La gestion et l'enregistrement des dossiers et fichiers informatiques sont maîtrisés.
Les reproductions sont conformes aux versions originales.
La charte graphique de l'entreprise est respectée.
Les fonctions des logiciels sont utilisées de façon pertinente.
Les délais sont respectés.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Lire les plans d'ensemble et de détails d'installations de tuyauterie, de chaudronnerie ou de structure métallique.

Mettre en service et configurer un ordinateur.

Utiliser les fonctions de logiciel de DAO/CAO 2D et 3D.

Reproduire le plan d'un ensemble métallique au moyen d'un logiciel de DAO-CAO 2D et 3D conformément aux règles et conventions du dessin industriel.

Respecter la charte graphique de l'entreprise.

Gérer et stocker des dossiers et fichiers numériques.

Contrôler la production en conformité avec les procédures en vigueur dans l'entreprise.

Gérer son temps et organiser son travail dans le respect des délais impartis.

Rendre compte de l'avancement de sa production au responsable hiérarchique.

Connaissance de l'environnement informatique et des logiciels de bureautiques de type traitement de texte, tableur et messagerie électronique.

Connaissance des logiciels de DAO/CAO.

Connaissance des fonctions de modélisation d'assemblage et de mise en plan des logiciels DAO/CAO 2D et 3D.

Connaissance des règles et conventions du dessin technique.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	13/34

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 2

Elaborer le dossier d'étude d'une installation de tuyauterie

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Sur la base d'un cahier des charges constitué d'une note de calcul, d'un plan de cheminement des fluides et d'une classe de tuyauterie, identifier et rassembler les éléments indispensables à la réalisation de l'étude. Compléter si nécessaire ces éléments par un relevé de cote ou un complément d'information et le consigner sur un schéma ou un croquis. Réaliser les plans d'une installation générale de tuyauterie, les isométriques et supportage dans le respect de la réglementation, des codes de construction en vigueur à l'aide de logiciels de DAO/CAO 2D et/ou 3D.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

La compétence s'exerce en autonomie dans un bureau d'étude sous la responsabilité d'un projeteur ou du responsable de service. Des déplacements occasionnels sur site ou sur chantier sont à prévoir afin de collecter des informations complémentaires. La compétence implique un travail sur un poste informatique équipé de logiciels de DAO-CAO 2D et/ou 3D, tableur, traitement de texte et l'utilisation de moyens de communication numériques pour le transfert de données.

Le technicien intègre dans son étude, les contraintes de transport et de montage sur site, l'optimisation des coûts, le respect des règles de sécurité et le respect de l'environnement.

Critères de performance

La représentation de l'installation de tuyauterie est conforme au cahier des charges.

Le plan d'ensemble est exploitable.

Les plans isométriques permettent la fabrication.

Les plans des supports permettent la fabrication.

Les normes, codes et standards en tuyauterie sont respectés.

Les délais sont respectés.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Utiliser et exploiter les données d'un cahier des charges et d'une note de calcul.

Relever des cotes sur chantier.

Réaliser le croquis à main levée d'un relevé de cote sur chantier d'une ligne de tuyauterie et du supportage.

Lire et interpréter un plan de cheminement d'un réseau de tuyauterie.

Tracer les isométriques manuellement et au moyen du logiciel en usage dans l'entreprise.

Réaliser les plans d'une installation de tuyauterie au moyen d'un logiciel de DAO-CAO 2D et/ou 3D.

Définir et réaliser les plans de supportage

Rechercher des informations dans une norme, un code de construction, un standard ou un catalogue fournisseur.

Exécuter les plans guide pour le génie civil et la charpente.

Identifier les contraintes liées aux transports de structure métallique.

Identifier les contraintes liées aux montages de structure métallique sur site.

Gérer son temps et organiser son travail dans le respect des délais impartis.

Rendre compte de l'avancement de celui-ci à son responsable hiérarchique.

Expliquer et argumenter les solutions techniques proposées.

Connaissance des règles et conventions du dessin technique.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	15/34

Connaissance des règles de représentation des éléments de tuyauterie dans le respect de la symbolisation et des normes.
Connaissance du plan qualité de l'entreprise.
Connaissance des matériaux et accessoires associés utilisés dans les installations de tuyauterie.
Connaissance des normes, standards et des codes de construction en tuyauterie.
Connaissance de base de la réglementation sur les transports de structures métallique.
Connaissance de la technologie appliquée à la construction en tuyauterie.
Connaissances des principes élémentaires de la dilatation.
Connaissance des principes de base des règles de supportage.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	16/34

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 3

Elaborer le dossier d'étude d'une installation de chaudronnerie.

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Sur la base d'un cahier des charges constitué d'une note de calcul, d'un plan d'avant-projet, identifier et rassembler les éléments indispensables à la réalisation de l'étude. Compléter si nécessaire ces éléments par un relevé de cote effectué ou un complément d'information sur site et le consigner sur un schéma ou un croquis.

Réaliser les plans d'ensemble et les plans de détails dans le respect des règles, des standards de construction en chaudronnerie, de la réglementation, des codes de construction et des normes en vigueur à l'aide de logiciels de DAO/CAO 2D et 3D.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

La compétence s'exerce en autonomie dans un bureau d'étude sous la responsabilité d'un projeteur ou du responsable de service. Des déplacements occasionnels sur site ou sur chantier sont à prévoir afin de collecter des informations complémentaires. La compétence implique un travail sur un poste informatique équipé de logiciels de DAO-CAO 2D et/ou 3D, tableur, traitement de texte et l'utilisation de moyens de communication numériques pour le transfert de données. Le technicien intègre dans son étude, les contraintes de transport et de montage sur site, l'optimisation des coûts et le respect des règles de sécurité et le respect de l'environnement.

Critères de performance

La représentation de l'ouvrage chaudronné est conforme au cahier des charges.

L'ensemble des plans permet la fabrication de l'ouvrage.

Les normes, codes et standards en chaudronnerie sont respectés

Les délais sont respectés.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Utiliser et exploiter les données d'un cahier des charges et d'une note de calcul.

Relever des cotes sur site.

Réaliser des plans d'appareils chaudronnés au moyen d'un logiciel de DAO-CAO 2D et 3D.

Rechercher des informations dans une norme, un code de construction, un standard ou un catalogue fournisseur.

Identifier les contraintes liées aux transports de structure chaudronnée.

Identifier les contraintes liées aux montages de structure chaudronnée sur site.

Gérer son temps et organiser son travail pour le respect des délais impartis.

Rendre compte de l'avancement de celui-ci à son responsable hiérarchique.

Expliquer et argumenter les solutions techniques proposées

Connaissance des règles et conventions du dessin technique.

Connaissance des règles de la représentation d'un appareil chaudronné.

Connaissance du plan qualité de l'entreprise.

Connaissance des techniques et procédés de fabrication d'une installation de chaudronnerie.

Connaissance des matériaux et accessoires et les normes associées utilisés dans la chaudronnerie.

Connaissance des normes, standards et des codes de construction en chaudronnerie.

Connaissance de base de la réglementation sur les transports de structure métallique.

Connaissance de la technologie appliquée en construction en chaudronnerie.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	17/34

Connaissance des règles de maintenance et sécurité.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	18/34

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 4

Elaborer le dossier d'étude d'une structure métallique

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Sur la base d'un cahier des charges constitué d'une note de calcul, d'un plan d'avant-projet d'une structure, identifier et rassembler les éléments indispensables à la réalisation de l'étude. Compléter si nécessaire ces éléments par un relevé de cote ou un complément d'information réalisés sur site et le consigner sur un schéma ou sur un croquis. Réaliser les plans d'ensembles et de détails dans le respect des règles, des standards de construction en charpente métallique, de la réglementation, des codes de construction, des normes en vigueur à l'aide de logiciels de DAO/CAO 2D et 3D.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

La compétence s'exerce en autonomie dans un bureau d'étude sous la responsabilité d'un projeteur ou du responsable de service. Des déplacements occasionnels sur site ou sur chantier sont toutefois à prévoir. La compétence implique un travail sur un poste informatique équipé de logiciels de DAO-CAO 2D et 3D, tableur, traitement de texte et l'utilisation de moyens de communication numériques pour le transfert de données.

Le technicien intègre dans son étude, les contraintes de transport et de montage sur site, l'optimisation des coûts et le respect des règles de sécurité et le respect de l'environnement.

Critères de performance

La représentation de la structure métallique est conforme au cahier des charges.

Le plan d'ensemble et de détails sont exploitables.

Les normes, codes et standards en structure métallique sont appliqués.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Utiliser et exploiter les données d'un cahier des charges et une note de calcul.

Relever des cotes sur chantier.

Réaliser le croquis à main levée d'un relevé de cote sur chantier d'une structure métallique.

Réaliser des plans d'une structure métallique au moyen d'un logiciel de DAO-CAO 2D et 3D.

Rechercher des informations dans une norme, un code de construction, un standard ou un catalogue fournisseur.

Identifier les contraintes liées aux transports de structure métallique.

Identifier les contraintes liées aux montages de structure métallique sur site.

Gérer son temps et organiser son travail pour le respect des délais impartis.

Rendre compte de l'avancement de celui-ci à son responsable hiérarchique.

Expliquer et argumenter les solutions techniques proposées.

Connaissance des règles et conventions du dessin technique.

Connaissance des règles de la représentation d'une structure métallique.

Connaissance du plan qualité de l'entreprise.

Connaissance des techniques et procédés de fabrication d'une structure métallique.

Connaissance des matériaux et accessoires et les normes associés utilisés dans la structure métallique.

Connaissance des normes, standards et codes de construction en construction métallique.

Connaissance de base de la réglementation sur les transports de structures métallique.

Connaissance des règles de technologie générale concernant la construction en structure métallique.

Connaissance des règles de maintenance et sécurité en structure métallique.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	19/34

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 5

Recueillir les données chiffrées nécessaires au calcul du coût global de fabrication d'ensemble métallique

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

En réponse à un appel d'offre, à une demande client ou à une demande de modification, définir et fournir les éléments de chiffrage de la matière d'œuvre, des consommables, des accessoires et de l'ensemble des prestations internes et externes permettant d'établir le coût de la fabrication d'un ensemble métallique.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

La compétence s'exerce en bureau d'étude sous la responsabilité du chargé d'affaire ou du responsable de projet. Elle nécessite une bonne connaissance des produits et modes opératoires mis en œuvre dans l'entreprise. Elle suppose un travail collaboratif avec d'autres services internes, des sous-traitants ou fournisseurs et implique l'utilisation de moyens de communication numériques.

Critères de performance

Les règles de calculs de coûts sont appliquées.
Tous les éléments permettant d'établir un chiffrage précis sont pris en compte.
Pour l'optimisation des coûts, le choix des options retenues est argumenté et pertinent.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Prendre des cotes en atelier et/ou sur chantier.
Réaliser le croquis à main levée d'une prise de cote d'un ensemble métallique en atelier et/ou sur chantier.
Chiffrer des coûts matières et des accessoires.
Chiffrer la transformation de la matière première et le montage sur chantier des pièces fabriquées.
Déterminer les temps de fabrication prévisionnels.
Adapter et ajuster des temps de fabrication standardisés.
Réaliser le planning d'une affaire.
Consulter les sous-traitants et les fournisseurs.

Gérer son temps et organiser son travail pour le respect des délais impartis.
Organiser et préparer des réunions de travail avec des partenaires.

Travailler en équipe.
Utiliser les différents moyens de communication orale ou écrite.
Dialoguer avec des fournisseurs, des sous-traitants ou des spécialistes de technologie connexes à son activité.

Connaissance des règles de calcul des coûts.
Connaissance du coût de la matière première et des accessoires.
Connaissance du coût des opérations de débit et de formage
Connaissance des techniques de montage des pièces fabriquées.
Connaissances des matériaux, des accessoires et des normes associées utilisés dans la fabrication d'ensemble métallique.
Connaissance des techniques et procédés de fabrication d'ensemble métalliques.
Connaissance des normes, standards et des codes de construction en tuyauterie, chaudronnerie et en structure métallique.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	21/34

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 6

Produire le dossier de fabrication d'un ensemble métallique

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir du dossier d'étude, créer le dossier de fabrication contenant l'ensemble des documents nécessaires à la mise en œuvre de la fabrication d'un ensemble métallique. Ce dossier contient les plans et schémas de détails, les fiches d'imbrications pour les débits ainsi que les procédures et modes opératoires requis pour la fabrication. Identifier les moyens techniques et humains disponibles et en accord avec le bureau d'étude, adapter ou modifier si nécessaire des plans, schémas et procédures dans le but d'optimiser la production.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

La compétence s'exerce en autonomie sous la responsabilité du chargé d'affaire et en collaboration avec le chef d'atelier, le responsable de production et service contrôle et qualité.

Le technicien identifie les moyens techniques et humains disponibles et peut être amené à adapter ou modifier si nécessaire des plans, schémas et procédures en conséquence afin d'optimiser la production.

Critères de performance

Les plans et schéma du dossier sont adaptés et exploitables pour la production.

Les procédures, gammes et modes opératoires sont en adéquation avec les moyens de production.

Les débits sont optimisés.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Lire et interpréter des plans.

Modifier des plans d'ensembles et de détails d'ensemble métallique au moyen d'un logiciel de DAO-CAO 2D et 3D.

Rédiger de modes opératoires et gammes de fabrication.

Identifier les procédures qualités et sécurités.

Calculer les débits d'ensembles métalliques à partir d'une maquette numérique.

Extraire les développements des pièces chaudronnées à l'aide d'un logiciel de TAO.

Réaliser l'imbrication de pièces.

Calculer transfert les cotes fonctionnelles et les cotes de fabrication du produit.

Définir l'approvisionnement en matière.

Choisir parmi les formats de tôles et profilés standards

Identifier les moyens techniques en fonction des besoins.

Gérer son temps et organiser son travail pour le respect des délais impartis.

Dialoguer avec le bureau d'études sur les propositions de modification du produit.

Dialoguer avec des fournisseurs, des sous-traitants ou des spécialistes de technologie connexes à son activité.

Travailler en équipe.

Connaissance des règles de conception d'un dossier de fabrication.

Connaissance des règles et conventions du dessin technique.

Connaissance des techniques et procédés de fabrication.

Connaissance des techniques et méthodes de contrôles de fabrication.

Connaissance des techniques et méthodes de contrôles des soudures.

Connaissance des matériaux et accessoires et les normes associées utilisés en tuyauterie, en chaudronnerie et en structure métallique.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	23/34

Connaissance des normes, standards et des codes de construction utilisés en tuyauterie, en chaudronnerie et en structure métallique.
Connaissance des règles de maintenance, de sécurité et de respect de l'environnement.
Connaissance des règles d'assurance qualité de l'entreprise.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	24/34

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 7

Proposer des solutions d'optimisation de la fabrication d'un ensemble métallique

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir des éléments du dossier de fabrication, participer à l'optimisation du processus de fabrication d'un ensemble métallique en proposant des solutions sur l'ordonnancement, l'agencement des machines et postes de travail, les modes opératoires en respectant les règles de sécurité et de protection de l'environnement et les règles qualité. Vérifier la disponibilité des moyens humains et du matériel et s'assurer du bon fonctionnement de celui-ci. Identifier les contraintes de fabrication et proposer des solutions d'aménagement. Définir l'outillage et le cas échéant l'adapter aux besoins.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

La compétence s'exerce en collaboration avec le responsable de fabrication et en coopération avec l'ensemble des professionnels intervenant sur la réalisation de l'ensemble métallique.

Critères de performance

Les propositions d'ordonnancement du processus de fabrication sont pertinentes.
Les contraintes du processus de fabrication sont identifiées.
L'agencement des postes de travail et l'outillage sont adaptés aux spécificités de la fabrication.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Ordonnancer et planifier des opérations liées à la fabrication.
Aménager et agencer des postes de travail.
Définir les caractéristiques des machines de débit conventionnelles.
Définir les caractéristiques des machines de mise en forme.
Appliquer les procédures de fabrication.
Adapter les outillages et gabarits aux spécificités de la fabrication.
Identifier les contraintes de fabrication d'un ensemble métallique.

Hiérarchiser, anticiper les actions.
Formaliser et proposer des améliorations.
Définir son champ d'intervention.

Communiquer oralement et par écrit de façon précise dans un cadre de travail d'équipe.
Rédiger des documents d'intervention.
Entretenir une relation professionnelle avec un autre service ou un sous-traitant.

Connaissance des techniques d'assemblage.
Connaissance des outillages et accessoires utilisés pour les assemblages.
Connaissance de la technologie et du principe de fonctionnement des machines de débits mécaniques.
Connaissance de la technologie et du principe de fonctionnement des machines de débits thermiques.
Connaissance des principes de base des procédés de soudage TIG/SAEE/MAG.
Connaissance des modes opératoires de soudage classiques.
Connaissance des procédures de fabrication courantes des ensembles métalliques.
Connaissance des outils de planification et d'ordonnancement.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	25/34

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 8

Assurer le suivi de fabrication d'un ensemble métallique

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Sur la base du dossier de fabrication, suivre les différentes étapes du processus de fabrication et vérifier la conformité du produit du début de la réalisation jusqu'à la livraison client ou la mise en service sur site. S'assurer du respect des modes opératoires et des procédures prévues dans le dossier de fabrication. Identifier dans le processus de fabrication les points de contrôle permettant d'assurer le suivi de l'avancement et de la qualité. Rendre compte au responsable de fabrication, et en cas de dysfonctionnement alerter et proposer des actions correctives. Rassembler l'ensemble des documents afin de garantir la traçabilité et constituer le dossier client.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

La compétence s'exerce en autonomie en collaboration avec le responsable de production, le chef d'atelier ou de chantier et le service qualité. Elle implique des déplacements dans les cas de travaux sur chantier. Elle astreint au suivi de l'avancement et à la qualité des travaux de fabrication ou de montage dans les entreprises sous-traitantes.

Critères de performance

Les documents de suivi sont pertinents et permettent de mesurer l'état d'avancement de la fabrication. La traçabilité est assurée. Le dossier client est complet. Les points de contrôles permettant de mesurer le respect des procédures et des modes opératoires sont identifiés.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Mesurer l'état d'avancement d'une fabrication métallique.
Mettre à jour et modifier un planning de réalisation.
Proposer des plans d'actions correctives.
Définir un suivi de production.
Assurer le suivi des travaux avec les sous-traitants.
Assurer l'application de la réglementation.
Respecter une démarche qualité.
Identifier une méthode de traçabilité.
Préparer le dossier client.

Gérer son temps et organiser son travail pour le respect des délais impartis.
Prévoir les indicateurs de dysfonctionnement.

Travailler en équipe.
Rendre compte de l'avancement de la fabrication.
Dialoguer verbalement ou oralement avec des fournisseurs, des sous-traitants ou des spécialistes de technologie connexes à son activité.

Connaissance des outils de gestion et de planification.
Connaissance du principe d'un système d'assurance qualité.
Connaissance des techniques et procédés de fabrication d'un ensemble métallique.
Connaissance des moyens de contrôle.
Connaissance des procédures de fabrication, de soudage et de contrôle.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	27/34

Connaissance des éléments constituant le dossier client.

Connaissance des normes, standards et des codes de construction utilisés en tuyauterie, en chaudronnerie et en structure métallique.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	28/34

FICHE DES COMPÉTENCES TRANSVERSALES DE L'EMPLOI TYPE

Utiliser les technologies de l'information, les outils informatiques et/ou bureautiques

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Utiliser des ressources telles que les ordinateurs, programmes, logiciels et réseaux (Internet, Intranet) pour manipuler de l'information, la convertir, la stocker, la gérer, la transmettre et la retrouver.

Critères de performance

L'outil informatique est maîtrisé.
L'utilisation des logiciels est optimale.
La gestion et le stockage des dossiers sont maîtrisés.

Recueillir et/ou représenter une information visuelle

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Lire et de retranscrire des observations et/ou des informations par un schéma, un dessin, un plan, un élément observé en respectant sa forme et/ou son contenu.

Critères de performance

Les dessins et plans sont produit avec précisions.

Contrôler la conformité d'un produit ou d'un service

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

S'assurer de la conformité d'un produit, d'un service au regard d'une norme de référence ou d'un usage communément partagé.

Critères de performance

La ou les normes à respecter sont identifiées.
Les critères de recevabilité sont identifiés.
Le produit ou le service est conforme aux attendus.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	29/34

Glossaire technique

2D

2 dimensions type plan.

3D

3 dimensions type perspective.

CAO

Conception assisté par ordinateur.

DAO

Dessin assisté par ordinateur.

Formage

Mise en forme par pliage ou roulage.

Imbrication

Méthode d'optimisation qui consiste à positionner des pièces planes de formes diverses dans un format de tôle standard afin de limiter les gaspillages au cours de l'opération de débit.

MIG-MAG

Metal inert gas / Metal active gas (procédé de soudage).

Modélisation

Représentation numérisée en 3D de pièce ou ensemble de pièces.

SAEE

Soudage à l'arc avec électrode enrobée (Procédé de soudage).

Supportage

Ensemble de supports permettant de soutenir et fixer les lignes de tuyauterie.

TAO

Traçage assisté par ordinateur.

TIG

Tungsten inert gas (Procédé de soudage).

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	30/34

Glossaire du REAC

Activité type

Une activité type est un bloc de compétences qui résulte de l'agrégation de tâches (ce qu'il y a à faire dans l'emploi) dont les missions et finalités sont suffisamment proches pour être regroupées. Elle renvoie au certificat de compétences professionnelles (CCP).

Activité type d'extension

Une activité type d'extension est un bloc de compétences qui résulte de l'agrégation de tâches qui constituent un domaine d'action ou d'intervention élargi de l'emploi type. On la rencontre seulement dans certaines déclinaisons de l'emploi type. Cette activité n'est pas dans tous les TP. Quand elle est présente, elle est attachée à un ou des TP. Elle renvoie au certificat complémentaire de spécialisation (CCS).

Compétence professionnelle

La compétence professionnelle se traduit par une capacité à combiner un ensemble de savoirs, savoir-faire, comportements, conduites, procédures, type de raisonnement, en vue de réaliser une tâche ou une activité. Elle a toujours une finalité professionnelle. Le résultat de sa mise en œuvre est évaluable.

Compétence transversale

La compétence transversale désigne une compétence générique commune aux diverses situations professionnelles de l'emploi type. Parmi les compétences transversales, on peut recenser les compétences correspondant :

- à des savoirs de base,
- à des attitudes comportementales et/ou organisationnelles.

Critère de performance

Un critère de performance sert à porter un jugement d'appréciation sur un objet en termes de résultat(s) attendu(s) : il revêt des aspects qualitatifs et/ou quantitatifs.

Emploi type

L'emploi type est un modèle d'emploi représentatif d'un ensemble d'emplois réels suffisamment proches, en termes de mission, de contenu et d'activités effectuées, pour être regroupées : il s'agit donc d'une modélisation, résultante d'une agrégation critique des emplois.

Référentiel d'Emploi, Activités et Compétences (REAC)

Le REAC est un document public à caractère réglementaire (visé par l'arrêté du titre professionnel) qui s'applique aux titres professionnels du ministère chargé de l'emploi. Il décrit les repères pour une représentation concrète du métier et des compétences qui sont regroupées en activités dans un but de certification.

Savoir

Un savoir est une connaissance mobilisée dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle ainsi qu'un processus cognitif impliqué dans la mise en œuvre de ce savoir.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	31/34

Savoir-faire organisationnel

C'est un savoir et un savoir-faire de l'organisation et du contexte impliqués dans la mise en œuvre de l'activité professionnelle pour une ou plusieurs personnes.

Savoir-faire relationnel

C'est un savoir comportemental et relationnel qui identifie toutes les interactions socioprofessionnelles réalisées dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle pour une personne. Il s'agit d'identifier si la relation s'exerce : à côté de (sous la forme d'échange d'informations) ou en face de (sous la forme de négociation) ou avec (sous la forme de travail en équipe ou en partenariat, etc.).

Savoir-faire technique

Le savoir-faire technique est le savoir procéder, savoir opérer à mobiliser en utilisant une technique dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle ainsi que les processus cognitifs impliqués dans la mise en œuvre de ce savoir-faire.

Titre professionnel

La certification professionnelle délivrée par le ministre chargé de l'emploi est appelée « titre professionnel ». Ce titre atteste que son titulaire maîtrise les compétences, aptitudes et connaissances permettant l'exercice d'activités professionnelles qualifiées. (Article R338-1 et suivants du Code de l'Education).

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TECTSM	REAC	TP-00121	08	26/06/2019	03/01/2019	32/34

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 droit 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 quelconque."





REFERENTIEL D'ÉVALUATION

DU TITRE PROFESSIONNEL

Technicien d'études en chaudronnerie, tuyauterie, structures métalliques

Niveau 4

Site : <http://travail-emploi.gouv.fr/>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	1/24

1. Références de la spécialité

Intitulé du titre professionnel : Technicien d'études en chaudronnerie, tuyauterie, structures métalliques

Sigle du titre professionnel : TECTSM

Niveau : 4 (Cadre national des certifications 2019)

Code(s) NSF : 254n - Dessin en chaudronnerie, en structures métalliques-

Code(s) ROME : H1203

Formacode : 31676

Date de l'arrêté : 14/12/2018

Date de parution au JO de l'arrêté : 21/12/2018

Date d'effet de l'arrêté : 08/07/2019

2. Modalités d'évaluation du titre professionnel

(Arrêté du 22 décembre 2015 relatif aux conditions de délivrance du titre professionnel du ministère chargé de l'emploi)

2.1. Les compétences des candidats par VAE ou issus d'un parcours continu de formation pour l'accès au titre professionnel sont évaluées par un jury au vu :

- a) D'une mise en situation professionnelle ou d'une présentation d'un projet réalisé en amont de la session, éventuellement complétée par d'autres modalités d'évaluation : entretien technique, questionnaire professionnel, questionnement à partir de production(s).
- b) Du dossier professionnel et de ses annexes éventuelles.
- c) Des résultats des évaluations passées en cours de formation pour les candidats issus d'un parcours de formation.
- d) D'un entretien avec le jury destiné à vérifier le niveau de maîtrise par le candidat des compétences requises pour l'exercice des activités composant le titre visé.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	3/24

2.2. Les compétences des candidats issus d'un parcours d'accès par capitalisation de certificats de compétences professionnelles (CCP) pour l'accès au titre professionnel sont évaluées par un jury au vu :

- a) Du livret de certification au cours d'un entretien avec le jury destiné à vérifier le niveau de maîtrise par le candidat des compétences requises pour l'exercice des activités composant le titre visé. Cet entretien se déroule en fin de session du dernier CCP.

2.3. Les compétences des candidats pour l'accès aux CCP sont évaluées par un jury au vu :

- a) D'une mise en situation professionnelle ou d'une présentation d'un projet réalisé en amont de la session, éventuellement complétée par d'autres modalités d'évaluation : entretien technique, questionnaire professionnel, questionnement à partir de production(s).
- b) Du dossier professionnel et de ses annexes éventuelles.
- c) Des résultats des évaluations passées en cours de formation pour les candidats issus d'un parcours de formation.

2.4. Les compétences des candidats issus d'un parcours continu de formation ou justifiant d'un an d'expérience dans le métier visé pour l'accès aux certificats complémentaires de spécialisation (CCS) sont évaluées par un jury au vu :

- a) Du titre professionnel obtenu.
- b) D'une mise en situation professionnelle ou d'une présentation d'un projet réalisé en amont de la session, éventuellement complétée par d'autres modalités d'évaluation : entretien technique, questionnaire professionnel, questionnement à partir de production(s).
- c) Du dossier professionnel et de ses annexes éventuelles.
- d) Des résultats des évaluations passées en cours de formation pour les candidats issus d'un parcours de formation.
- e) D'un entretien avec le jury destiné à vérifier le niveau de maîtrise par le candidat des compétences requises pour l'exercice de l'activité du CCS visé.

Chaque modalité d'évaluation, identifiée dans le RE comme partie de la session du titre, du CCP ou du CCS, est décrite dans le dossier technique d'évaluation. Celui-ci précise les modalités et les moyens de mise en œuvre de l'épreuve pour le candidat, le jury, et le centre organisateur.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	4/24

3 Dispositif d'évaluation pour la session du titre professionnel TECTSM

3.1. Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
Mise en situation professionnelle	Produire des plans et dessins avec des logiciels CAO/DAO 2D et 3D Elaborer le dossier d'étude d'une installation de tuyauterie Elaborer le dossier d'étude d'une installation de chaudronnerie. Elaborer le dossier d'étude d'une structure métallique Recueillir les données chiffrées nécessaires au calcul du coût global de fabrication d'ensemble métallique Produire le dossier de fabrication d'un ensemble métallique Proposer des solutions d'optimisation de la fabrication d'un ensemble métallique Assurer le suivi de fabrication d'un ensemble métallique	14 h 00 min	La mise en situation professionnelle se déroule en deux temps : Un premier temps d'une durée de 7 heures en présence d'un surveillant: Le candidat réalise à partir d'un dossier et à l'aide d'un logiciel DAO 2D et 3D : L'étude d'un ensemble métallique constitué d'une structure métallique, d'éléments de chaudronnerie et d'éléments de tuyauterie. Un deuxième temps d'une durée de 7 heures en présence d'un surveillant: Le candidat constitue, à partir de l'étude d'un ensemble métallique, un dossier contenant : - le dossier de fabrication - le chiffrage d'une partie de l'ouvrage - une proposition d'organisation pour la fabrication - un plan de suivi de fabrication.
Autres modalités d'évaluation le cas échéant :			
▪ Entretien technique	Elaborer le dossier d'étude d'une installation de tuyauterie Elaborer le dossier d'étude d'une installation de chaudronnerie. Elaborer le dossier d'étude d'une structure métallique Recueillir les données chiffrées nécessaires au calcul du coût global de fabrication d'ensemble métallique Produire le dossier de fabrication d'un ensemble métallique Proposer des solutions d'optimisation de la fabrication d'un ensemble métallique Assurer le suivi de fabrication d'un ensemble métallique	00 h 40 min	Un entretien d'une durée de 40 minutes avec le jury où le candidat : - présente ses productions réalisées lors de la mise en situation professionnelle sous formats numérique et papier, - explique et argumente ses choix, et éventuellement propose des actions correctives.
▪ Questionnaire professionnel	Sans objet		Sans objet
▪ Questionnement à partir de production(s)	Sans objet		Sans objet

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	5/24

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
Entretien final		00 h 20 min	Y compris le temps d'échange avec le candidat sur le dossier professionnel.
	Durée totale de l'épreuve pour le candidat :	15 h 00 min	

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	6/24

3.2. Critères d'évaluation des compétences professionnelles

Compétences professionnelles	Critères d'évaluation	Mise en situation professionnelle	Autres modalités d'évaluation		
			Entretien technique	Questionnaire professionnel	Questionnement à partir de production(s)
Réaliser l'étude d'ensembles métalliques à l'aide de logiciel DAO/CAO 2D et 3D					
Produire des plans et dessins avec des logiciels CAO/DAO 2D et 3D	La gestion et l'enregistrement des dossiers et fichiers informatiques sont maîtrisés. Les reproductions sont conformes aux versions originales. La charte graphique de l'entreprise est respectée. Les fonctions des logiciels sont utilisées de façon pertinente. Les délais sont respectés.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elaborer le dossier d'étude d'une installation de tuyauterie	La représentation de l'installation de tuyauterie est conforme au cahier des charges. Le plan d'ensemble est exploitable. Les plans isométriques permettent la fabrication. Les plans des supports permettent la fabrication. Les normes, codes et standards en tuyauterie sont respectés. Les délais sont respectés.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elaborer le dossier d'étude d'une installation de chaudronnerie.	La représentation de l'ouvrage chaudronné est conforme au cahier des charges. L'ensemble des plans permette la fabrication de l'ouvrage. Les normes, codes et standards en chaudronnerie sont respectés Les délais sont respectés.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elaborer le dossier d'étude d'une structure métallique	La représentation de la structure métallique est conforme au cahier des charges. Le plan d'ensemble et de détails sont exploitables. Les normes, codes et standards en structure métallique sont appliqués	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	7/24

Compétences professionnelles	Critères d'évaluation	Mise en situation professionnelle	Autres modalités d'évaluation		
			Entretien technique	Questionnaire professionnel	Questionnement à partir de production(s)
Produire le dossier de préparation et contribuer à l'organisation de la fabrication d'ensembles métalliques					
Recueillir les données chiffrées nécessaires au calcul du coût global de fabrication d'ensemble métallique	Les règles de calculs de coûts sont appliquées. Tous les éléments permettant d'établir un chiffrage précis sont pris en compte. Pour l'optimisation des coûts, le choix des options retenues est argumenté et pertinent.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produire le dossier de fabrication d'un ensemble métallique	Les plans et schéma du dossier sont adaptés et exploitable pour la production. Les procédures, gammes et mode opératoires sont en adéquation avec les moyens de production. Les débits sont optimisés.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proposer des solutions d'optimisation de la fabrication d'un ensemble métallique	Les propositions d'ordonnancements du processus de fabrication sont pertinentes. Les contraintes du processus de fabrication sont identifiées. L'agencement des postes de travail et l'outillage sont adaptés aux spécificités de la fabrication.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Assurer le suivi de fabrication d'un ensemble métallique	Les documents de suivi sont pertinents et permettent de mesurer l'état d'avancement de la fabrication. La traçabilité est assurée. Le dossier client est complet. Les points de contrôles permettant de mesurer le respect des procédures et des modes opératoire sont identifiés.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Obligations réglementaires le cas échéant :					

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	8/24

3.3. Évaluation des compétences transversales

Les compétences transversales sont évaluées au travers des compétences professionnelles.

Compétences transversales	Compétences professionnelles concernées
Utiliser les technologies de l'information, les outils informatiques et/ou bureautiques	Elaborer le dossier d'étude d'une installation de chaudronnerie.
	Elaborer le dossier d'étude d'une installation de tuyauterie
	Elaborer le dossier d'étude d'une structure métallique
	Produire des plans et dessins avec des logiciels CAO/DAO 2D et 3D
	Produire le dossier de fabrication d'un ensemble métallique
Recueillir et/ou représenter une information visuelle	Elaborer le dossier d'étude d'une installation de chaudronnerie.
	Elaborer le dossier d'étude d'une installation de tuyauterie
	Elaborer le dossier d'étude d'une structure métallique
	Produire des plans et dessins avec des logiciels CAO/DAO 2D et 3D
	Produire le dossier de fabrication d'un ensemble métallique
Contrôler la conformité d'un produit ou d'un service	Assurer le suivi de fabrication d'un ensemble métallique

4. Conditions de présence et d'intervention du jury propre au titre TECTSM

4.1. Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat : 01 h 00 min

4.2. Protocole d'intervention du jury :

Le jury est présent pendant l'entretien technique et l'entretien final.

Le responsable de session doit prévoir un temps supplémentaire d'intervention du jury pour la prise de connaissance de l'épreuve et des dossiers candidats ainsi que la prise en compte des temps de correction et de délibération.

4.3. Conditions particulières de composition du jury :

Sans objet

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	9/24

5. Conditions de surveillance et de confidentialité au cours de la session titre

Le responsable de session doit prévoir un surveillant d'examen pour les deux temps de la mise en situation professionnelle (2x7h).

Avant la session, le responsable de session rappelle ses missions au surveillant d'examen : respect de la réglementation prévue au règlement de session et au RC. En cas de dysfonctionnement constaté par le surveillant au cours de l'épreuve, ce dernier doit immédiatement avertir le responsable de session qui prendra toute décision nécessaire.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	10/24



REFERENTIEL D'ÉVALUATION DES CERTIFICATS DE COMPETENCES PROFESSIONNELLES

Technicien d'études en chaudronnerie, tuyauterie, structures métalliques

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	11/24

CCP

Réaliser l'étude d'ensembles métalliques à l'aide de logiciel DAO/CAO 2D et 3D

Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
Mise en situation professionnelle	Elaborer le dossier d'étude d'une structure métallique Produire des plans et dessins avec des logiciels CAO/DAO 2D et 3D Elaborer le dossier d'étude d'une installation de tuyauterie Elaborer le dossier d'étude d'une installation de chaudronnerie.	07 h 00 min	La mise en situation professionnelle se déroule : Sur une épreuve d'une durée de 7 heures en présence d'un surveillant : Le candidat réalise à partir d'un dossier et à l'aide d'un logiciel DAO 2D et 3D : - l'étude d'un ensemble métallique constitué d'une structure métallique, d'éléments de chaudronnerie et d'éléments de tuyauterie.
Autres modalités d'évaluation le cas échéant :			
▪ Entretien technique	Elaborer le dossier d'étude d'une structure métallique Produire des plans et dessins avec des logiciels CAO/DAO 2D et 3D Elaborer le dossier d'étude d'une installation de tuyauterie Elaborer le dossier d'étude d'une installation de chaudronnerie.	00 h 20 min	Un entretien d'une durée de 20 minutes avec le jury où le candidat : - présente ses productions réalisées lors de la mise en situation professionnelle sous formats numérique et papier, - explique et argumente ses choix, et éventuellement propose des actions correctives.
▪ Questionnaire professionnel	Sans objet		Sans objet
▪ Questionnement à partir de production(s)	Sans objet		Sans objet
Durée totale de l'épreuve pour le candidat :		07 h 20 min	

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	13/24

Conditions de présence et d'intervention du jury propre au CCP Réaliser l'étude d'ensembles métalliques à l'aide de logiciel DAO/CAO 2D et 3D

Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat : 00 h 20 min

Protocole d'intervention du jury :

Le jury est présent pendant l'entretien technique.

Le responsable de session doit prévoir un temps supplémentaire d'intervention du jury pour la prise de connaissance de l'épreuve et des dossiers candidats ainsi que la prise en compte des temps de correction et de délibération.

Conditions particulières de composition du jury :

Sans objet

Conditions de surveillance et de confidentialité au cours de la session CCP

Le responsable de session doit prévoir un surveillant d'examen pour la mise en situation professionnelle (7h).

Avant la session, le responsable de session rappelle ses missions au surveillant d'examen : respect de la réglementation prévue au règlement de session et au RC. En cas de dysfonctionnement constaté par le surveillant au cours de l'épreuve, ce dernier doit immédiatement avertir le responsable de session qui prendra toute décision nécessaire.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	14/24

CCP

Produire le dossier de préparation et contribuer à l'organisation de la fabrication d'ensembles métalliques

Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
Mise en situation professionnelle	Produire le dossier de fabrication d'un ensemble métallique Proposer des solutions d'optimisation de la fabrication d'un ensemble métallique Assurer le suivi de fabrication d'un ensemble métallique Recueillir les données chiffrées nécessaires au calcul du coût global de fabrication d'ensemble métallique	07 h 00 min	La mise en situation professionnelle se déroule : Sur épreuve d'une durée de 7 heures en présence d'un surveillant : Le candidat constitue, à partir de l'étude d'un ensemble métallique, un dossier contenant : - le dossier de fabrication - le chiffrage d'une partie de l'ouvrage - une proposition d'organisation pour la fabrication - un plan de suivi de fabrication.
Autres modalités d'évaluation le cas échéant :			
▪ Entretien technique	Produire le dossier de fabrication d'un ensemble métallique Proposer des solutions d'optimisation de la fabrication d'un ensemble métallique Assurer le suivi de fabrication d'un ensemble métallique Recueillir les données chiffrées nécessaires au calcul du coût global de fabrication d'ensemble métallique	00 h 20 min	Un entretien d'une durée de 20 minutes avec le jury où le candidat : - présente ses productions réalisées lors de la mise en situation professionnelle sous formats numérique et papier, - explique et argumente ses choix, et éventuellement propose des actions correctives.
▪ Questionnaire professionnel	Sans objet		Sans objet
▪ Questionnement à partir de production(s)	Sans objet		Sans objet
Durée totale de l'épreuve pour le candidat :		07 h 20 min	

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	15/24

Conditions de présence et d'intervention du jury propre au CCP Produire le dossier de préparation et contribuer à l'organisation de la fabrication d'ensembles métalliques

Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat : 00 h 20 min

Protocole d'intervention du jury :

Le jury est présent pendant l'entretien technique.

Le responsable de session doit prévoir un temps supplémentaire d'intervention du jury pour la prise de connaissance de l'épreuve et des dossiers candidats ainsi que la prise en compte des temps de correction et de délibération.

Conditions particulières de composition du jury :

Sans objet

Conditions de surveillance et de confidentialité au cours de la session CCP

Le responsable de session doit prévoir un surveillant d'examen pour la mise en situation professionnelle (7h).

Avant la session, le responsable de session rappelle ses missions au surveillant d'examen : respect de la réglementation prévue au règlement de session et au RC. En cas de dysfonctionnement constaté par le surveillant au cours de l'épreuve, ce dernier doit immédiatement avertir le responsable de session qui prendra toute décision nécessaire.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	16/24

Annexe 1

Plateau technique d'évaluation

Technicien d'études en chaudronnerie, tuyauterie, structures métalliques

Locaux

Modalité d'évaluation	Désignation et description des locaux	Observations
Mise en situation professionnelle	Une salle équipée en postes de travail informatisés adaptée au nombre de candidat et permettant à chacun d'entre eux de réaliser l'épreuve dans de bonnes conditions.	Locaux équipés aux normes de sécurité et de prévention.
Entretien technique	Une salle fermé équipé au minimum d'une table, deux chaises et un poste de travail.	Poste de travail équipé d'un ordinateur avec logiciel 2D et 3D Salle équipé d'un vidéoprojecteur et d'un tableau.
Entretien final	Un local fermé équipé au minimum d'une table et trois chaises.	Ce local doit garantir la qualité et la confidentialité des échanges.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	17/24

Ressources (pour un candidat)

Certaines ressources peuvent être partagées par plusieurs candidats.

Leur nombre est indiqué dans la colonne « Nombre maximal de candidats pouvant partager la ressource en simultané pendant l'épreuve »

Désignation	Nombre	Description	Nombre maximal de candidats pouvant partager la ressource en simultané pendant l'épreuve	Observations
Postes de travail	1	Un poste de travail équipé d'un bureau et d'une chaise, d'un ordinateur, une souris, un clavier et deux écrans.	1	Sans objet
	1	Coupeuse de plan A0	14	Sans objet
Équipements	1	Un logiciel de dessin assisté par ordinateur 2D	1	Sans objet
	1	Un logiciel de dessin assisté par ordinateur 3D	1	Sans objet
	1	Table traçante.	14	Sans objet

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	18/24

ANNEXE 2

CORRESPONDANCES DU TP

Le titre professionnel Technicien d'études en chaudronnerie, tuyauterie, structures métalliques est composé de certificats de compétences professionnelles (CCP) dont les correspondances sont :

Technicien/Technicienne d'Etudes en Chaudronnerie et Tuyauterie Industrielle Arrêté du 20/02/2014		Technicien d'études en chaudronnerie, tuyauterie, structures métalliques Arrêté du 14/12/2018	
CCP	Réaliser l'étude d'une installation générale de tuyauterie industrielle	CCP	Réaliser l'étude d'ensembles métalliques à l'aide de logiciel DAO/CAO 2D et 3D
CCP	Réaliser l'étude d'un ouvrage chaudronné		
CCP	Réaliser les dessins de définition d'ensembles métalliques		
CCP	Aucune correspondance	CCP	Produire le dossier de préparation et contribuer à l'organisation de la fabrication d'ensembles métalliques

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	19/24

Annexe 3

Glossaire des modalités d'évaluation du référentiel d'évaluation (RE)

Mise en situation professionnelle

Il s'agit d'une reconstitution qui s'inspire d'une situation professionnelle représentative de l'emploi visé par le titre. Elle s'appuie sur le plateau technique d'évaluation défini dans l'annexe 1 du référentiel d'évaluation.

Présentation d'un projet réalisé en amont de la session

Lorsqu'une mise en situation professionnelle est impossible à réaliser, il peut y avoir présentation d'un projet réalisé dans le centre de formation ou en entreprise. Dans cette hypothèse, le candidat prépare ce projet en amont de la session. Dans ce cas, la rubrique « Informations complémentaires concernant la présentation du projet réalisé en amont de la session » mentionne en quoi consiste ce projet.

Entretien technique

L'entretien technique peut être prévu par le référentiel d'évaluation. Sa durée et son périmètre de compétences sont précisés. Il permet si nécessaire d'analyser la mise en situation professionnelle et/ou d'évaluer une (des) compétence(s) particulière(s).

Questionnaire professionnel

Il s'agit d'un questionnaire écrit passé sous surveillance. Cette modalité est nécessaire pour certains métiers lorsque la mise en situation ne permet pas d'évaluer certaines compétences ou connaissances, telles des normes de sécurité. Les questions peuvent être de type questionnaire à choix multiples (QCM), semi-ouvertes ou ouvertes.

Questionnement à partir de production(s)

Il s'agit d'une réalisation particulière (dossier, objet...) élaborée en amont de la session par le candidat, pour évaluer certaines des compétences non évaluables par la mise en situation professionnelle. Elle donne lieu à des questions spécifiques posées par le jury. Dans ce cas, la rubrique « Informations complémentaires concernant le questionnement à partir de production(s) » mentionne en quoi consiste/nt cette/ces production(s).

Entretien final

Il permet au jury de s'assurer, que le candidat possède :

La compréhension et la vision globale du métier quel qu'en soit le contexte d'exercice ;

La connaissance et l'appropriation de la culture professionnelle et des représentations du métier.

Lors de l'entretien final, le jury dispose de l'ensemble du dossier du candidat, dont son dossier professionnel.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
TECTSM	RE	TP-00121	08	21/12/2018	04/12/2018	21/24

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 droit 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 quelconque."

