

## REFERENTIEL DU CQPM

Titre du CQPM : Tuyauteur (euse) industriel (le)

### 1. REFERENTIEL D'ACTIVITES DU CQPM

#### 1.1. Mission (s) et activités visées par la certification professionnelle

*Le (la) tuyauteur (euse) industriel(le) réalise par pointage et/ou assemblage mécanique la fabrication d'éléments de tuyauteries (diamètres de 2 à 6 pouces environ) destinés aux raccordements d'équipements industriels avec les alimentations en fluide.*

*Au préalable le (la) tuyauteur (se) industriel(le) découpe, met en forme, réalise des intersections par piquage pour former des lignes de tuyauteries réalisées généralement en atelier puis assemblées sur chantier.*

*Il (elle) tient compte des pertes de matières notamment dans les opérations de cintrages.*

*Il (elle) prend en compte les déformations qui auront lieu lors du soudage final (réalisé par un soudeur qualifié) en prévoyant des espacements entre les éléments d'assemblage et en répartissant ses points de soudures judicieusement.*

*Il (elle) peut être amené(e) à assembler des éléments du commerce « Té », coudes, brides qui devront être alignés entre eux lors de l'assemblage final. Il (elle) peut être amené(e) à réaliser des pentes.*

*En fonction des différents contextes et/ou organisations des entreprises, les missions ou activités du titulaire portent sur :*

- *La préparation d'éléments de tuyauterie*
- *La préfabrication et l'assemblage de lignes de tuyauteries*
- *Le maintien du poste de travail*

#### 1.2. Environnement de travail

*Le (la) tuyauteur (euse) industriel(le) est amené(e) à travailler en atelier ou sur chantier, et ceci, sur des travaux neufs, des modifications d'installations, et des opérations de réparation ou de maintenance.*

*Selon l'application ou le lieu d'intervention, les interventions peuvent nécessiter l'obtention préalable d'autorisations ou d'habilitations (manutentions, levage, certifications spécifiques...) ainsi que des moyens de protection individuels et collectifs particuliers (filins et harnais, filet de sécurité...).*

#### 1.3. Interactions dans l'environnement de travail

*Le (la) tuyauteur (euse) Industriel(le) intervient, généralement au sein d'une équipe sous la responsabilité d'une personne de qualification supérieure, à partir de dossiers techniques et d'instructions.*

*Il (elle) peut être amené(e) à travailler en collaboration avec son responsable, d'autres tuyauteurs voir dans certains cas avec un soudeur dans le cadre de successions d'opérations ou co activités. Il (elle) peut être amené(e) à travailler dans un contexte chantier dans tous les cas sous la responsabilité d'un chef d'équipe ou responsable de chantier.*

*En fin d'activité il (elle) rend compte de son travail, transmet les consignes et informations nécessaires à la continuité de l'activité.*

## 2. REFERENTIEL DE COMPETENCES

### Compétences et connaissances afférentes au CQPM visé :

Pour cela, il (elle) doit être capable de :

<i>Blocs de compétences</i>	<i>Compétences Professionnelles</i>	<i>Connaissances associées</i>
<b>BDC 0013</b>  <b>La préparation d'éléments de tuyauterie</b>	1. <b>Préparer la fabrication d'éléments de tuyauteries</b>	<i>Lecture de plans isométriques et orthogonaux</i> <i>Technologie des matériaux</i> <i>Tracé et développés sur épure</i> <i>Calcul professionnel et trigonométrie</i>
	2. <b>Découper et ajuster des tubes</b>	
	3. <b>Mettre en forme des éléments de tuyauteries</b>	
<b>BDC 0014</b>  <b>La préfabrication et l'assemblage de lignes de tuyauterie</b>	1. <b>Pré fabriquer des tronçons de tuyauteries</b>	<i>Calcul des pertes de matières dans les cintrages</i> <i>Technologie de soudage</i> <i>Risques professionnels et risque chantier</i> <i>Technologie des moyens de découpe et mise en forme</i>
	2. <b>Assembler des lignes de tuyauteries</b>	
<b>BDC 0145</b>  <b>Le maintien de son poste de travail</b>	1. <b>Réaliser la maintenance de 1er niveau du poste de travail.</b>	<i>La terminologie autour de la maintenance</i> <i>La communication au sein des équipes</i> <i>Les bases de la maintenance</i>
	2. <b>Rendre compte de son activité.</b>	

### 3. REFERENTIEL D'EVALUATIONS

#### 3.1. Conditions de réalisation et d'évaluation des compétences professionnelles selon les critères mesurables, observables et les résultats attendus.

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et mesurables	Résultats attendus
1 <b>Préparer la fabrication d'éléments de tuyauteries</b>	<p>A partir des moyens et du dossier technique mis à la disposition du candidat, des modes opératoires (ex : plans orthogonaux et isométriques d'ensemble ou sous-ensembles à réaliser, nomenclatures, plans de détails associés, etc.).</p> <p>Sur un ou plusieurs ensembles comportant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- changements d'orientations,</li> <li>- élévations et pentes,</li> <li>- intersections (réductions, pattes-d'oie, piquage, cônes, etc.)</li> <li>- accessoires (vannes, clapets, etc.) et éléments du commerce (brides, coudes, « tés », réductions),</li> <li>- assemblages pointés nécessitant le choix du procédé et assemblages mécaniques (vissés ou filetés).</li> </ul>	<p><b><u>En matière de méthodes utilisées :</u></b></p> <p>L'ensemble des caractéristiques liées à la fabrication à réaliser est identifié à l'aide des plans et documentations techniques (représentation dans l'espace des lignes de tuyauteries, tronçons, longueur développée, accessoires et opérations symbolisées, ...).</p> <p>Les relevés dimensionnels et géométriques nécessaires sont effectués en s'appuyant sur les calculs indispensables (calcul de développé, ...)</p>	<p>L'ensemble des tubes, accessoires et produits nécessaires à la fabrication est inventorié et approvisionné au poste de travail conformément aux exigences techniques (normes, unités de mesure, choix dimensionnel des tuyauteries, ...) et classes de tuyauteries à réaliser.</p>
		<p><b><u>En matière de moyens utilisés :</u></b></p> <p>Les moyens utilisés sont adaptés aux opérations à réaliser et au niveau de finition attendue.</p>	
		<p><b><u>En matière de liens professionnels / relationnels:</u></b></p> <p>La hiérarchie est systématiquement informée des difficultés rencontrées et actions réalisées en lien avec les instructions reçues.</p> <p>La traçabilité du travail réalisé est assurée selon les règles et usages de l'entreprise.</p>	
		<p><b><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></b></p> <p>Les exigences de qualité, de sécurité et de productivité de l'ensemble des modes opératoires prévus sont respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nature des opérations,</li> <li>- matériels et outillages nécessaires,</li> <li>- chronologie des opérations, ...</li> <li>- préparation ou réalisation des gabarits et mannequins nécessaires,</li> <li>- tracés et développement sur épure,</li> <li>- calculs et conversions permettant de faciliter la fabrication,</li> <li>- pré montage des éléments de tuyauteries, ...</li> </ul>	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et mesurables	Résultats attendus
<p><b>2 Découper et ajuster des tubes</b></p>	<p>A partir des moyens et du dossier technique mis à la disposition du candidat (ex : plans orthogonaux et isométriques d'ensemble ou sous-ensembles à réaliser, nomenclatures, plans de détails associés, ...). Sur des éléments de tuyauteries nécessitant des opérations de découpe suivant plusieurs procédés (mécaniques, plasma, oxycoupage, ...).</p>	<p><b><u>En matière de méthodes utilisées :</u></b>  <i>Les matières débitées sont conformes aux données techniques et tiennent compte de données intermédiaires (pertes de longueur au niveau des cintrages, jeux nécessaires aux assemblages, calcul de côtes, calculs d'angles, relevés de prise de côtes, tracés géométriques et épures, ...).</i></p>	<p>Les découpes réalisées tiennent compte des niveaux de finition et des précisions souhaitées (formes, tolérances géométriques, jeux spécifiques, perpendicularités,</p>
		<p><b><u>En matière de moyens utilisés :</u></b>  <i>Les moyens et méthodes utilisés sont adaptés au niveau de précision et de qualité attendu (tronçonnage machines, découpe manuelle plasma ou oxycoupage, ...). Les tubes sont contrôlés à l'aide d'instruments de mesures adaptés (pied à coulisse, mètre, gabarits ou calibres, ...).</i></p>	
		<p><b><u>En matière de liens professionnels / relationnels:</u></b>  <i>La hiérarchie est systématiquement informée des difficultés rencontrées et actions réalisées en lien avec les instructions reçues.  La traçabilité du travail réalisé est assurée selon les règles et usages de l'entreprise.</i></p>	
		<p><b><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></b>  <i>Les règles et consignes de sécurité sont respectées.</i></p>	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et mesurables	Résultats attendus
<p><b>3 Mettre en forme des éléments de tuyauteries</b></p>	<p>A partir des moyens et du dossier technique mis à la disposition du candidat (ex : plans orthogonaux et isométriques d'ensemble ou sous-ensembles à réaliser, nomenclatures, plans de détails associés, ..). Sur un ou des éléments de tuyauteries nécessitant des cintrages (sur cintrreuse hydraulique manuelle ou automatique) et nécessitant au moins un tracé.</p>	<p><b><u>En matière de méthodes utilisées :</u></b></p> <p>Le cintrage réalisé ne présente aucune déformation au-delà des limites définies dans le dossier technique (plissure, ovalisation de la section du tube, ...) avec un rayon régulier dans le respect des côtes et orientations exigées.</p>	<p>La cote obtenue après cintrage est conforme aux plans, elle tient compte de la position du tube sur la forme de cintrage et elle est contrôlée à l'aide des moyens adaptés (niveau, mètre, rapporteur d'angle, ....).</p>
		<p><b><u>En matière de moyens utilisés :</u></b></p> <p>Les mises en formes (bords droits et évolutifs sur tubes et profilés, cintres) sont réalisées sur des moyens et procédés adaptés (tracés, gabarits, chauffage oxyacétylénique et cintrage).</p>	
		<p><b><u>En matière de liens professionnels / relationnels:</u></b></p> <p>La hiérarchie est systématiquement informée des difficultés rencontrées et actions réalisées en lien avec les instructions reçues. La traçabilité du travail réalisé est assurée selon les règles et usages de l'entreprise.</p>	
		<p><b><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></b></p> <p>Les mises en forme sont réalisées dans le respect des règles de sécurité.</p>	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et mesurables	Résultats attendus
<p><b>4 Pré-fabriquer des tronçons de tuyauteries</b></p>	<p>A partir des moyens et du dossier technique mis à la disposition du candidat (ex : plans orthogonaux et isométriques d'ensemble ou sous-ensembles à réaliser, nomenclatures, plans de détails associés, plans de montage de ligne, ...).</p> <p>Matériels de soudage</p> <p>Sur un ou plusieurs ensembles à assembler en position finale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- changements d'orientations,</li> <li>- élévations et pentes,</li> <li>- intersections (réductions, pattes-d'oie, piquage, cônes, ...),</li> <li>- accessoires (vannes, clapets, ...) et éléments du commerce (brides, coudes, tés, réductions),</li> </ul> <p>Assemblages par pointage nécessitant la mise en œuvre d'au moins 2 procédés de soudage.</p>	<p><b><u>En matière de méthodes utilisées :</u></b></p> <p>Les éléments sont pointés en position à l'aide des procédés adaptés (électrode enrobée, TIG, SOA, semi auto, ...) selon une méthodologie adaptée à l'épaisseur du tube et au type de soudage (préparation des joints, chanfreins, ...).</p> <p>Les pointages réalisés ne génèrent aucune difficulté de reprise éventuelle (meulage des points, soudure possible sur points sans défaut, ...).</p> <p><b><u>En matière de moyens utilisés :</u></b></p> <p>Les profils sont réalisés à l'aide de moyens et procédés appropriés (meulage, perçage, pointage, filetage, ...) et sont conformes aux données techniques du plan. La conformité des éléments préfabriqués est contrôlée au niveau dimensionnel, géométrique, structurel à l'aide des moyens adaptés (gabarits, mannequins, ...).</p> <p><b><u>En matière de liens professionnels / relationnels:</u></b></p> <p>La hiérarchie est systématiquement informée des difficultés rencontrées et actions réalisées en lien avec les instructions reçues.</p> <p>La traçabilité du travail réalisé est assurée selon les règles et usages de l'entreprise.</p> <p><b><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></b></p> <p>Les éléments sont réalisés dans le respect du délai et des règles de sécurité.</p>	<p>Les profils de pièces et chanfreins des assemblages et accessoires (régulation, vannes, supports, ...) sont réalisés, ajustés, positionnés et réglés. Les défauts (déformations, défaut de positionnement, ...) sont identifiés et les reprises nécessaires sont adaptées (redressage des tuyauteries, reprise des assemblages, ...).</p>

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et mesurables	Résultats attendus
<p><b>5 Assembler des lignes de tuyauteries</b></p>	<p>A partir des moyens et du dossier technique mis à la disposition du candidat (ex : plans orthogonaux et isométriques d'ensemble ou sous-ensembles à réaliser, nomenclatures, plans de détails associés, plans de montage de ligne, ...).</p> <p>Sur un ou plusieurs ensembles à assembler en position finale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- changements d'orientations,</li> <li>- élévations et pentes,</li> <li>- intersections (réductions, pattes-d'oie, piquage, cônes, ...),</li> <li>- accessoires (vannes, clapets, ...) et éléments du commerce (brides, coudes, tés, réductions),</li> <li>- assemblages par pointage et assemblage mécanique (vissage, boulonnage, ...) de sous-ensembles préparés (soudés, pointés ou pré assemblages mécaniques).</li> </ul> <p>Des équipements de protections individuelles et équipements de protections collectives mis à disposition.</p>	<p><b><u>En matière de méthodes utilisées :</u></b>  Les différents tronçons sont positionnés sur site à l'aide des moyens de manutention adaptés (élingage, poulies, ...) et après vérification de leur aptitude au levage et dans le respect des autorisations ou habilitations à les manipuler (palans, tire fors, ponts, grues, ...).</p>	<p>Les assemblages sont réalisés en position et dans le respect du délai et de la sécurité. La qualité d'assemblage répond aux exigences du dossier technique en termes de qualité structurelle, dimensionnelle et géométrique, étanchéité des jonctions.</p> <p>Les ajustements, adaptations et réglages nécessaires (position des supports, hauteur des pendards, angle des tiges, alignements, positionnement des points d'ancrages, ...) sont réalisés dans le respect des jeux fonctionnels.</p>
		<p><b><u>En matière de moyens utilisés :</u></b>  Les assemblages sont réalisés en position au moyen des procédés et méthodes adaptées (boulonnage, vissage, pointage, ...).</p>	
		<p><b><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></b>  La hiérarchie est systématiquement informée des difficultés rencontrées et actions réalisées en lien avec les instructions reçues.  La traçabilité du travail réalisé est assurée selon les règles et usages de l'entreprise.</p>	
		<p><b><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></b>  La zone de travail est sécurisée (balisage, vérification de la consignation des lignes et installations existantes, vérification des autorisations et permis de feu, sécurités liées au travail en hauteur, ...).  Les principaux risques liés au chantier et son environnement sont identifiés et pris en compte (travail en équipe avec d'autres soudeurs et monteurs, contraintes spécifiques liées au réseau, travail en hauteur, ...).  Les équipements de protections individuelles et collectives sont portés.</p>	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et mesurables	Résultats attendus
<p><b>6 Réaliser la Maintenance de 1er Niveau du poste de travail</b></p>	<p>A partir des activités quotidiennes, conformément aux instructions et avec les moyens mis à disposition. Les équipements de protection individuels sont mis à disposition. La zone de travail est définie</p>	<p><b><u>En matière de méthodes utilisées :</u></b> Les vérifications des matériels et les opérations d'auto maintenance sont effectuées selon les instructions établies (fréquences, aspects qualitatifs et/ou quantitatifs).</p>	<p>Le poste de travail est maintenu dans un état d'ordre et de propreté, conformément aux instructions.  Les opérations de maintenance de 1er niveau sont exécutées et répondent aux exigences des moyens et de l'entreprise (planification de certaines actions récurrentes, surveillance, ...)</p>
		<p><b><u>En matière de moyens utilisés :</u></b> Les moyens mis en œuvre sont adaptés et en relation avec les opérations à réaliser, par exemple : matériels, outillages, ...</p>	
		<p><b><u>En matière de liens professionnels / relationnels:</u></b> Tout écart est constaté et rapporté à la hiérarchie selon les instructions.</p>	
		<p><b><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></b> Les dispositifs et instructions de sécurité et environnement liés à l'activité sont identifiées et les consignes de sécurité sont appliquées, par exemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipements de protections individuels appropriés aux situations</li> <li>- Equipements de protections selon les zones identifiées</li> <li>- Tri stockage des déchets</li> </ul>	



Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et mesurables	Résultats attendus
<p><b>7 Rendre compte de son activité</b></p>	<p>A partir des activités quotidiennes, sur la base des règles et/ ou procédures de transmission de l'information existantes.</p>	<p><b><u>En matière de méthodes utilisées :</u></b>  Les informations concrètes relatives à l'activité sont transmises selon les modalités en lien avec l'organisation de l'entreprise (orales, cahier de consignes, numériques, autres supports...).</p> <p><b><u>En matière de moyens utilisés :</u></b>  L'échange et le recueil de consignes est réalisé dans le cadre des changements d'équipes ou selon l'organisation de l'entreprise (oral/écrit/numérique/...).</p> <p><b><u>En matière de liens professionnels / relationnels:</u></b>  Les procédures ou les règles liées aux remontées d'informations sont respectées.</p> <p><b><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></b>  Les acteurs concernés par l'information sont identifiés (collègues, responsable, service qualité, maintenance...)  La remontée d'informations auprès du responsable hiérarchique est assurée selon un mode de communication adapté (vocabulaire adapté au métier et à l'entreprise)</p>	<p>Les informations nécessaires au bon fonctionnement de son activité sont communiquées et exploitables (points d'alertes, traçabilité, problèmes rencontrés,...)</p>

## 3.2. MODALITES D'EVALUATION

### 3.2.1. Conditions de mise en œuvre des évaluations en vue de la certification

- L'accès au CQPM ou blocs de compétences implique une inscription préalable du candidat à la certification auprès de l'UIMM territoriale centre d'examen.
- L'UIMM territoriale centre d'examen et l'entreprise ou à défaut le candidat (VAE, demandeurs d'emploi...) définissent dans un dossier qui sera transmis à l'UIMM centre de ressources, les modalités d'évaluation qui seront mises en œuvre en fonction du contexte parmi celles prévues dans le référentiel de certification.
- Les modalités d'évaluation reposant sur des activités/missions ou projets réalisés en milieu professionnel sont privilégiées. Dans les cas exceptionnels où il est impossible de mettre en œuvre cette modalité d'évaluation et lorsque cela est prévu dans le référentiel de certification, des évaluations en situation professionnelle reconstituée pourront être mises en œuvre.

### 3.2.2. Mise en œuvre des modalités d'évaluation

#### A) Validation des compétences professionnelles

L'évaluation des compétences professionnelles est assurée par la commission d'évaluation. Cette évaluation sera complétée par l'avis de l'entreprise (hors dispositif VAE).

#### B) Définition des différentes modalités d'évaluation

##### a) Evaluation en situation professionnelle réelle

L'évaluation des compétences professionnelles s'effectue dans le cadre d'activités professionnelles réelles. Cette évaluation s'appuie sur :

- une observation en situation de travail
- des questionnements avec apport d'éléments de preuve par le candidat

##### b) Présentation des projets ou activités réalisés en milieu professionnel

Le candidat transmet un rapport à l'UIMM territoriale centre d'examen, dans les délais et conditions préalablement fixés, afin de montrer que les compétences professionnelles à évaluer selon cette modalité ont bien été mises en œuvre en entreprise à l'occasion d'un ou plusieurs projets ou activités.

La présentation de ces projets ou activités devant une commission d'évaluation permettra au candidat de démontrer que les exigences du référentiel de certification sont satisfaites.

##### c) Evaluation à partir d'une situation professionnelle reconstituée

L'évaluation des compétences professionnelles s'effectue dans des conditions représentatives d'une situation réelle d'entreprise :

- par observation avec questionnements

Ou

- avec une restitution écrite et/ou orale par le candidat

#### **d) Avis de l'entreprise**

L'entreprise (tuteur, responsable hiérarchique ou fonctionnel...) donne un avis en regard des compétences professionnelles du référentiel de certification sur les éléments mis en œuvre par le candidat lors de la réalisation de projets ou activités professionnels.

## **4. CONDITIONS D'ADMISSIBILITE**

Les CQPM, ou les blocs de compétences pour les CQPM inscrits au RNCP, sont attribués aux candidats<sup>1</sup> sous le contrôle du groupe technique paritaire « Certifications », à l'issue des actions d'évaluation, et dès lors que toutes les compétences professionnelles ont été acquises et validées par le jury paritaire de délibération, au regard des critères observables et/ou mesurables d'évaluation.

---

<sup>1</sup> Le terme générique « candidat » est utilisé pour désigner un candidat ou une candidate.