

## REFERENTIEL DU CQPM

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

### 1. REFERENTIEL D'ACTIVITES DU CQPM

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

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

*En fonction des différents contextes et/ou organisations des entreprises, les missions ou activités du titulaire peuvent porter à titre d'exemples sur :*

- *La préparation des éléments de tuyauteries : débit, oxycoupage, cintrage ;*
- *La préfabrication en atelier de tronçons de tuyauteries transportables ;*
- *Le positionnement et l'assemblage (par boulonnage, pointage ou vissage) dans l'espace de tuyauteries en suivant des plans d'installations ;*
- *Les contrôles des éléments réalisés.*

#### 1.2. Environnement de travail

*Le (la) tuyateur (euse) industriel est amené à travailler<sup>1</sup> en atelier ou sur chantier, et ceci, sur des travaux neufs, des modifications d'installations, et des opérations de réparation ou de maintenance.*

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

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

---

<sup>1</sup> 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...).

## 2. REFERENTIEL DE CERTIFICATION DU CQPM

### 2.1. Capacités professionnelles du CQPM

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

Capacités Professionnelles	Intitulé des regroupements de capacités professionnelles en unités cohérentes <sup>2</sup>
<b>1- Préparer la fabrication d'éléments de tuyauteries</b>	<i>BDC 0013 : La préparation d'éléments de tuyauterie</i>
<b>2- Découper et ajuster des tubes</b>	
<b>3- Mettre en forme des éléments de tuyauteries</b>	
<b>4- Pré-fabriquer des tronçons de tuyauteries au sol</b>	<i>BDC 0014 : La préfabrication et l'assemblage de lignes de tuyauterie</i>
<b>5- Assembler des lignes de tuyauteries</b>	
<b>6- Maintenir en état de fonctionnement le poste de travail</b>	
<b>7- Rendre compte des travaux réalisés</b>	<i>BDC 0015 : La rédaction d'un compte-rendu exploitable</i>

<sup>2</sup> Blocs de compétences pour les CQPM inscrits au RNCP

## 2.2. Conditions de réalisation et critères d'évaluation des capacités professionnelles du CQPM

Capacités professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et ou mesurables avec niveau d'exigence
1. Préparer la fabrication d'éléments de tuyauteries	<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, ..).</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...)</li> <li>• accessoires (vannes, clapets, ...) et éléments du commerce (brides, coudes, « té » , réductions),</li> <li>• assemblages pointés nécessitant le choix du procédé et assemblages mécaniques (vissés ou filetés)</li> </ul>	<input type="checkbox"/> 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, ...).
		<input type="checkbox"/> 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. Les relevés dimensionnels et géométriques nécessaires sont effectués en s'appuyant sur les calculs indispensables (calcul de développé, ...).
		<input type="checkbox"/> Les exigences de qualité, de sécurité et de productivité de l'ensemble des modes opératoires prévus sont respectées : <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>
2. Découper et ajuster des tubes	<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, ...)</p> <p>Sur des éléments de tuyauteries nécessitant des opérations de découpe suivant plusieurs procédés (mécaniques, plasma, oxycoupage, ...)</p>	<input type="checkbox"/> 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 cotes, calculs d'angles, relevés de prise de cotes, tracés géométriques et épures, ...).
		<input type="checkbox"/> Les découpes réalisées tiennent compte des niveaux de finition et de précision souhaités (formes, tolérances géométriques, jeux spécifiques, perpendicularités, ...).
		<input type="checkbox"/> Les moyens et méthodes utilisés sont adaptés au niveau de précision et de qualité attendu (tronçonnage machines, découpe manuelle plasma ou oxycoupage, ...).
		<input type="checkbox"/> Les tubes sont contrôlés à l'aide d'instruments de mesures adaptés (pied à coulisse, mètre, gabarits ou calibres, ...).
		<input type="checkbox"/> Les règles et consignes de sécurité sont respectées.

Capacités professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et ou mesurables avec niveau d'exigence
<b>3. Mettre en forme des éléments de tuyauteries</b>	<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, ..)</p> <p>Sur un ou des éléments de tuyauteries nécessitant des cintrages (sur cintrreuse hydraulique manuelle ou automatique) et nécessitant au moins un tracé</p>	<input type="checkbox"/> 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) dans le respect des règles de sécurité.
		<input type="checkbox"/> 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, ....).
		<input type="checkbox"/> 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 cotes et orientations exigées.
<b>4. Pré-fabriquer des tronçons de tuyauteries au sol</b>	<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, ..)</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, ...),</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>	<input type="checkbox"/> Les profils de pièces et chanfreins des assemblages et accessoires (régulation, vannes, supports, ...) sont réalisés, ajustés, positionnés et réglés à l'aide de moyens et procédés appropriés (meulage, perçage, pointage, filetage, ...) et sont conformes aux données techniques du plan.
		<input type="checkbox"/> Les éléments sont pointés en position à l'aide des procédés adaptés (électrode enrobée, TIG3, SOA4, semi auto, ...) selon une méthodologie adaptée à l'épaisseur du tube et au type de soudage (préparation des joints, chanfreins, ...). Les pointages réalisés ne génèrent aucune difficulté de reprise éventuelle (meulage des points, soudure possible sur points sans défaut, ...).
		<input type="checkbox"/> La conformité des éléments préfabriqués est contrôlée au niveau dimensionnel, géométrique, structurel à l'aide des moyens adaptés (gabarits, mannequins, ...).
		<input type="checkbox"/> Les défauts (déformations, défaut de positionnement, ...) sont identifiés et les reprises nécessaires sont adaptées (redressage des tuyauteries, reprise des assemblages, ...), l'ensemble est réalisé dans le respect du délai et des règles de sécurité.

<sup>3</sup> Procédé de soudage à l'arc électrique à atmosphère neutre « Tungstène Inert Gas »

<sup>4</sup> Procédé de Soudage Oxyacétylénique (mélange d'Oxygène et d'Acétylène) « SOA »

Capacités professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et ou mesurables avec niveau d'exigence
<b>5. Assembler des lignes de tuyauteries</b>	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, ...)	<input type="checkbox"/> 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, ...), <input type="checkbox"/> 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, ...), <input type="checkbox"/> Les moyens de protections individuels et collectifs mis en œuvre.
	Sur un ou plusieurs ensembles à assembler en position finale : <ul style="list-style-type: none"> <li>• changements d'orientations,</li> <li>• élévations et pentes,</li> </ul>	<input type="checkbox"/> 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, ...).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• intersections (réductions, pattes-d'oie, piquage, cônes, ...),</li> <li>• accessoires (vannes, clapets, ...) et éléments du commerce (brides, coudes, tés, réductions),</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Les assemblages sont réalisés en position au moyen des procédés et méthodes adaptées (boulonnage, vissage, pointage, ...) 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.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• assemblages par pointage et assemblage mécanique (vissage, boulonnage, ...) de sous-ensembles préparés (soudés, pointés ou pré assemblages mécaniques)</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Les ajustements, adaptations et réglages nécessaires (position des supports, hauteur des pendants, angle des tiges, alignements, positionnement des points d'ancrages, ...) sont réalisés dans le respect des jeux fonctionnels.
<b>6. Maintenir en état de fonctionnement le poste de travail</b>	A partir d'un poste de travail délimité sur site ou en atelier	<input type="checkbox"/> L'ensemble des outillages et équipements de travail est vérifié méthodiquement avant et après utilisation.
		<input type="checkbox"/> Le poste de travail est propre et bien rangé à l'issue du travail et permet d'accueillir une nouvelle activité dans les meilleures conditions.
		<input type="checkbox"/> Les anomalies et dysfonctionnements rencontrés sont signalés par écrit ou oral dans un langage adapté et exploitable par une tierce personne.

Capacités professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et ou mesurables avec niveau d'exigence
<b>7. Rendre compte des travaux réalisés</b>	A partir du dossier technique et des documents chantiers (feuilles d'heures, ...)  A l'aide des moyens de compte rendu mis à sa disposition par l'entreprise	<input type="checkbox"/> Les directives qualité sont connues et appliquées.
		<input type="checkbox"/> Le compte rendu comporte : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les travaux réalisés,</li> <li>• Les défauts identifiés et reprises nécessaires,</li> <li>• les difficultés rencontrées et les méthodes correctives mises en œuvre.</li> </ul>
		<input type="checkbox"/> Le compte rendu est exploitable par une tierce personne et permet de garder une traçabilité du chantier réalisé, tant par sa précision que par la pertinence des informations techniques.
		<input type="checkbox"/> Les données justificatives du temps passé et des matériels utilisés sont conformes à la réalité et sont suffisamment précises pour valoriser le travail réalisé.

### 3. CONDITIONS D'ADMISSIBILITE

Les CQPM, ou les blocs de compétences pour les CQPM inscrits au RNCP, sont attribués aux candidats<sup>5</sup> sous le contrôle du groupe technique paritaire « Qualifications », à l'issue des actions d'évaluation, et dès lors que toutes les capacités professionnelles ont été acquises et validées par le jury paritaire de délibération, au regard des critères observables et/ou mesurables d'évaluation.

### 4. MODALITES D'EVALUATION

#### 4.1. 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.

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

##### **A) Validation des capacités professionnelles**

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

---

<sup>5</sup> Le terme générique « candidat » est utilisé pour désigner un candidat ou une candidate.

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

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

L'évaluation des capacités 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 capacités 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 capacités 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 capacités professionnelles du référentiel de certification sur les éléments mis en œuvre par le candidat lors de la réalisation de projets ou activités professionnels.