



# Table des matières

---

<b>1</b>	<b>Nature du référentiel de Compétences – le R.C.</b>	<b>4</b>
1.1	Préambule	4
1.2	Bases et raison d'être du document	4
1.3	L'approche par les compétences ? L'APC ! Une réponse avantageuse aux besoins en qualification	4
1.4	La gestion des profils de compétences	5
1.5	Description des étapes d'élaboration	6
1.6	Validation des référentiels de compétences RC & CA	6
<b>2</b>	<b>Structuration du Référentiel de Compétences</b>	<b>7</b>
2.1	Rappel de la monographie métier : Métallier – Soudeur - Tuyauteur	7
2.2	Compétences structurantes du RC	7
2.2.1	Compétences spécifiques	7
2.2.2	Compétences transversales	12
2.2.3	Importance relative des Compétences	13
2.2.4	Procédure de cotation relative des compétences :	13
2.2.5	Profil de compétence du titulaire du CAP de constructions métalliques -Soudure	14
<b>3</b>	<b>Matrice croisée entre r.a.p. et r.c.</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>Description des compétences</b>	<b>17</b>
4.1	C1 - Identifier et décoder les données de définition d'un élément ou d'une partie d'ouvrage de construction métallique ou de tuyauterie	17
4.2	C2- Décoder et interpréter les données opératoires pour préparer la fabrication (usinage, conformation), l'assemblage (mécanique, soudage), la pose des ouvrages métalliques et des tuyauteries	18
4.3	C3 - Respecter les consignes pour configurer, régler un poste d'assemblage par soudage. Réaliser les opérations de soudage	20
4.4	C4 - Respecter les données opératoires pour organiser une phase de réalisation (fabrication : usinage, conformation) et pour déterminer les paramètres de fabrication (constructions métalliques et tuyauteries	22
4.5	C5- Respecter les consignes pour gérer le poste de travail d'atelier ou de chantier et pour réaliser une phase de fabrication, d'assemblage ou de montage pour les constructions métalliques.	23
4.6	C6 - Respecter les procédures d'assemblage des sous-ensembles ou des ensembles de constructions métalliques	25
4.7	C7 – Respecter les procédures pour réaliser les ouvrages de tuyauterie.	27
4.8	C8 - Respecter les procédures pour réaliser le traitement des surfaces des ouvrages, leur conditionnement et leur stockage	28
4.9	C9- Mettre en œuvre les procédures de transport, de levage, de montage, de pose, de réglage, de maintien et de fixation d'un ouvrage sur site.	30
4.10	C10- Mettre en œuvre les procédures de maintenance des ouvrages de constructions métalliques et de tuyauterie	31
4.11	C11- Identifier et respecter les consignes de prévention des risques	32

4.12C12 - Assurer la qualité des réalisations .....	34
4.13C13- Élaborer un message, une information technique .....	35
4.14C14- Participer à la gestion-vente des produits .....	36
4.15C15- Se situer dans l'entreprise en identifiant les droits et obligations.....	37
<b>5</b> <b>Connaissances associées - SAVOIRS</b> .....	<b>39</b>
<b>6</b> <b>Conception et validation du dossier</b> .....	<b>49</b>
6.1 Coordination et supervision .....	49
6.2 Partenaires –Représentants professionnels .....	49
6.3 Experts de l'Assistance technique - Sofreco.....	49
6.4 Composition de l'Unité d'Ingénierie de Formation Pédagogique.....	49



## Abréviations et acronymes

---

<b>AFD</b>	Agence Française de Développement
<b>AIF</b>	Agence Internationale de la Francophonie
<b>AST</b>	Analyse des Situations de Travail
<b>AT</b>	Assistance Technique
<b>BTP</b>	Bâtiment et Travaux Publics
<b>BTS</b>	Brevet de Technicien Supérieur
<b>CAP</b>	Certificat d'Aptitude Professionnelle
<b>CP</b>	Comité de Pilotage
<b>CNEF</b>	Centre National Emploi-Formation
<b>DAO</b>	Dossier d'Appel d'Offres
<b>ETP</b>	Enseignement Technique et Professionnel
<b>FPME BTP</b>	Fédération des PME du BTP
<b>IOV</b>	Indicateur Objectivement Vérifiable
<b>MESupRES</b>	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
<b>MEETFP</b>	Ministère de l'Emploi de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle
<b>MTP</b>	Ministère des Travaux Publics
<b>NAEMA</b>	Nomenclature d'Activités des Etats Membres d'AFRISTAT
<b>NOPEMA</b>	Nomenclature des Produits des Etats Membres d'AFRISTAT
<b>ONG</b>	Organisation Non Gouvernementale
<b>Pé</b>	Projet d'établissement
<b>PIO</b>	Plan d'Intervention Opérationnel
<b>PME</b>	Petite et Moyenne Entreprise
<b>SE BTP</b>	Syndicat des Entreprises du BTP
<b>TPE</b>	Très Petite Entreprise
<b>UIFP</b>	Unité d'Ingénierie de la Formation Professionnelle



# Première partie

---

## 1 NATURE DU RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES – LE R.C.

### 1.1 Préambule

Ce document constitue les bases techniques et pédagogiques de l'offre de formation exprimées selon les principes de l'Approche par les Compétences. Il prend appui, d'une part, sur l'information recueillie lors de l'étude d'opportunité menée dans les secteurs du BTP, d'autre part, sur les orientations de la Politique **d'Emploi et de Formation Professionnelle**.

Le référentiel de compétences est une proposition de formation, une réponse aux besoins exprimés par les professionnels, qui se base sur deux documents élaborés en concertation avec les secteurs productifs et validés par les représentations professionnelles ; i) l'analyse de situations de travail (AST) –ii) le référentiel d'activités professionnelles (RAP).

### 1.2 Bases et raison d'être du document

Dans le cadre d'une gestion dynamique des programmes de formation professionnelle élaborés selon une approche par les compétences, ce document se présente en tant que « Référent » avec pour principes majeurs :

- C'est un document « normatif » officiel et institutionnalisé, lisible et accessible à tous, évolutif en matière de définition et de développement des compétences liées à un emploi-type ;
- Il est conséquent aux autres documents de référence qui portent sur l'Analyse des Situations de Travail –AST- et Référentiel d'Activités Professionnelles – RAP ;
- Il définit les bases de la structuration des programmes et des dispositifs de formation ;
- Réactualisé périodiquement, il concilie les parties prenantes entre les besoins exprimés et l'offre de formation ;
- Dans le cadre de dispositifs de Validation des Acquis et de l'Expérience – VAE - il permet d'établir les bilans de compétences et, au regard des déficits, de mettre en place un programme spécifique de formation complémentaire individualisé ;
- Pour les entreprises, il permet une gestion des compétences et, en conséquence, la mise en place de perfectionnement technique des opérateurs de production ;
- Pour le public en recherche d'emploi, il constitue un élément de négociation au niveau de l'adéquation des compétences au profil d'emploi attendu.

L'identification et la structuration des compétences présentées dans ce document s'appuient sur :

1. **Les apports et les transferts d'expériences par les experts de l'AT ;**
2. **Les entretiens avec les représentations professionnelles, les partenaires associés ;**
3. **Des entretiens réalisés auprès de représentants d'entreprises.**

Cette description, associée au référentiel d'activités professionnelles et au référentiel de certification, procure les bases de négociation qui vont s'engager entre le monde du travail et les institutions en charge de la mise en œuvre du dispositif de formation professionnelle.

### 1.3 L'approche par les compétences ? L'APC ! Une réponse avantageuse aux besoins en qualification

L'Approche Par Compétences (APC) est une méthode d'élaboration et de mise en œuvre des programmes de formation qui vise à harmoniser le mieux possible le dispositif de formation au marché

du travail et aux besoins en main-d'œuvre qualifiée de façon à faciliter le développement socio-économique du pays.

L'approche par compétences (APC) est une partie structurante du dispositif de refondation de l'ET&P à Madagascar. En effet, l'adoption de l'APC à la formation professionnelle constitue un apport stratégique dans la démarche de renouveau d'acquisition de compétences et de connaissances pour les travailleurs en quête d'emplois.

L'APC apporte une réponse adéquate aux besoins exprimés par l'entreprise en matière de qualification de main-d'œuvre avec la perspective d'améliorer l'employabilité des lauréats et leur capacité de mobilité professionnelle.

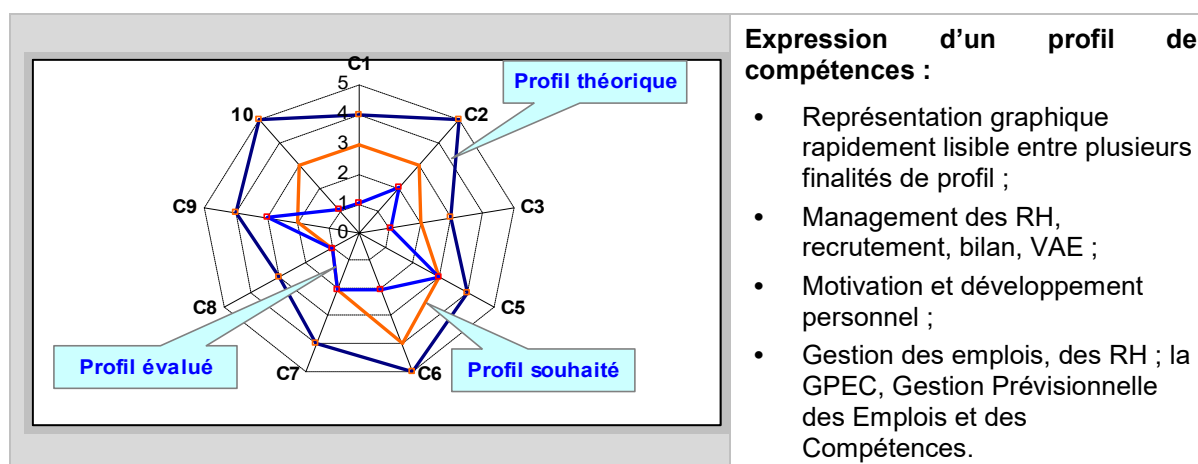
L'APC insiste, non seulement sur l'aspect des compétences/connaissances, mais surtout sur les attitudes et les comportements souhaités chez les lauréats. Elle permet aux responsables en charge de la FP, de développer des programmes de formation, d'introduire des valeurs jugées souhaitables : le respect de la différence, la promotion des minorités, l'intégration de la femme et son avancement en milieu de travail, le souci de la protection de l'environnement, l'établissement de saines pratiques en matière de sécurité et de santé au travail.

#### 1.4 La gestion des profils de compétences

La compétence est un pouvoir d'agir, de réussir et de progresser qui permet de réaliser de façon adéquate les tâches déduites des activités et qui résulte d'un ensemble intégré de connaissances, d'habiletés, d'attitudes et de comportements.

Certaines compétences, plus fonctionnelles ou opérationnelles, permettent d'exercer les tâches et les activités particulières à une fonction de travail et d'évoluer dans un cadre de travail précis. D'autres, plus générales, transversales permettent, notamment, le transfert d'apprentissage et l'adaptation à des situations nouvelles.

Souvent intégré dans la description des postes de travail, le profil des compétences spécifie les connaissances, les habiletés, les aptitudes et les autres caractéristiques que devrait posséder le titulaire du poste, de l'emploi pour bien exécuter son travail. Élaborer les profils de compétences permet de visualiser les compétences qui sont nécessaires de développer dans les dispositifs de formation.



Le « profil de compétences » est un outil de communication, un outil au service du diagnostic de compétences qui peut être exploité à divers titres :

- Pour les entreprises, de stimuler la gestion des emplois et de mener, en interne, des stratégies de renforcement des compétences des RH par des actions de perfectionnement ;
- Dans le cadre de recrutement, ou d'une VAE (Validation des Acquis et de l'Expérience), les éléments constitutifs du profil permettent aussi d'établir ou de choisir des mécanismes de sélection qui ont un rapport avec les exigences réelles du poste, de l'emploi ;

- Pour les personnes à la recherche d'un emploi, d'identifier les exigences clairement précisées du poste vacant et en conséquence d'acquérir les compléments nécessaires ;
- Pour les personnes en situation d'emploi, qui souhaitent se perfectionner dans des domaines spécifiques et ainsi accéder soit à des responsabilités supérieures, soit se réorienter vers un métier connexe ;
- Pour les apprentis, les familles impliquées, de percevoir le profil tel qu'attendu par le monde de l'entreprise et le profil auquel il est nécessaire d'accéder par la formation ;
- Pour les acteurs de formation, d'élaborer des plans de formation qui tiennent compte des compétences à acquérir soit individuellement, soit collectivement.

### 1.5 Description des étapes d'élaboration

**Etape 1)** A partir des documents AST et RAP validés par les représentations professionnelles il s'est agi d'identifier les éléments de compétence qui caractérisent les activités et les tâches de chaque métier.

**Etape 2)** Regrouper les éléments : i) en compétences spécifiques au métier-ii) en compétences dites transversales. L'objectif étant d'obtenir **12 à 15 compétences majeures** qui en fonction d'une cotation, devront définir le « Profil de compétences attendues » et pourra, ainsi, être comparé au « profil métier ».

**Etape 3)** Les éléments de compétences, identifiées dans l'étape précédente, étant regroupés en compétences majeures, c'est tout le **programme de formation** qui se constitue progressivement **en modules de formation et d'apprentissage**.

**Etape 4)** Identifier les connaissances associées ou savoirs associés à l'exercice d'un métier, d'une profession. La formalisation aboutit à la production d'un « **livret de connaissances** », qui sont associées à un profil de compétences spécifiques.

**Etape 5)** Elaborer la matrice de mise en relation des activités du RAP et des compétences du RC.

**Etape 6)** Construire les fiches traitant chaque « Compétence ».

### 1.6 Validation des référentiels de compétences RC & CA

La validation du référentiel de compétences vise à obtenir des avis de la part des représentations professionnelles et des autorités de tutelle du METPFQE. Cette validation a pour but principalement de recueillir les avis sur trois qualités que doit posséder un référentiel de compétences :

- **la pertinence**, c'est-à-dire la concordance entre le référentiel de compétences et le contexte réel dans lequel s'exercent les métiers exprimé dans les AST et le RAP ;
- **la cohérence**, c'est-à-dire l'articulation logique entre les différentes composantes décrites dans le référentiel de compétences et les orientations pédagogiques à suivre. On doit également s'assurer qu'il n'y a pas de contradiction dans l'enchaînement des parties de chaque compétence ;
- **l'applicabilité**, c'est-à-dire la vérification pour chaque compétence, s'il est réaliste sur les plans pédagogique, financier et organisationnel, d'en faire un objet de formation.

## 2 STRUCTURATION DU RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES

### 2.1 Rappel de la monographie métier : *Métallier – Soudeur - Tuyauteur*

Le professionnel titulaire de ce CAP intervient en atelier pour fabriquer et/ou sur chantier pour mettre en œuvre des composants et ouvrages en métal ferreux ou non-ferreux (aluminium, cuivre, verre, produits de synthèses) pour :

- Le secteur du bâtiment et des travaux publics : charpentes et ossatures, aménagements divers (escaliers, distributions intérieures, façades – ossatures et remplissages), menuiseries et fermetures, agencements... ;
- Le secteur de l'industrie de la construction métallique réalisant des canalisations pour le transport des matières premières (gaz, pétrole...) : fabrication des composants de réseaux, installation des équipements...

Il réalise les assemblages d'éléments et des sous-ensembles notamment par soudage des constituants.

Au sein de l'entreprise, il doit être capable, selon la complexité de l'ouvrage à réaliser, en autonomie partielle ou complète, de :

- **Relever** des ouvrages existants et produire des plans ou des schémas cotés ;
- **Comprendre** des documents techniques (plans d'ouvrage, notice de fabricants...)
- **Préparer** le poste de travail (matière, outils, machines, instruments de contrôle, équipements de sécurité...)
- **Réaliser et/ou fabriquer** des éléments, des composants, des sous-ensembles et des ensembles en métal ;
- **Assembler** (seul ou en équipe), en atelier les éléments pour former des sous-ensembles ou ensembles ;
- **Implanter** (en équipe) sur site les ouvrages fabriqués ;
- **Contrôler** la conformité des ouvrages réalisés ;
- **Assurer** une partie de la gestion comptable (budget temps, main d'œuvre, des matières.

Suivant la taille de l'entreprise, ces activités peuvent être unitaires ou sérielles, simples ou variées, dans un contexte professionnel souvent complexe (utilisation d'équipements exigeants des compétences techniques, environnement bruyant et dangereux, contact avec la clientèle, relation avec les fournisseurs...) qui nécessitent des savoirs, savoir-faire et savoir-être avérés.

### 2.2 *Compétences structurantes du RC*

#### 2.2.1 Compétences spécifiques

Les compétences spécifiques sont directement liées à l'exécution des tâches exprimées dans le RAP. Elles visent l'atteinte d'un premier des buts de la formation professionnelle, c'est-à-dire « rendre la personne efficace dans l'exercice des tâches des fonctions de travail qui constituent le métier. ».

COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES		ELÉMENTS DE COMPÉTENCE
C1	Identifier et décoder les données de définition d'un élément ou d'une partie d'ouvrage de construction métallique ou de tuyauterie	<p><b>C1.1 - Identifier et décoder</b> les spécifications constructives d'un élément, d'une partie d'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spécifications dimensionnelles.</li> <li>- Spécifications géométriques.</li> <li>- Traitements thermiques.</li> <li>- Caractéristiques des matériaux.</li> <li>- Organes de quincaillerie.</li> </ul>
		<p><b>C1.2 - Décoder</b> les spécifications fonctionnelles d'un élément, d'une partie d'ouvrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les fonctions.</li> <li>- Les cotes fonctionnelles.</li> <li>- Les états de surfaces.</li> </ul>
		<p><b>C1.3 - Tracer</b> un élément ou partie d'ouvrage en respectant les spécifications constructives et fonctionnelles</p>
		<p><b>C1.4 - Rendre compte</b> de la préparation de la réalisation d'un élément ou d'une partie d'ouvrage</p>
C2	Décoder et interpréter les données opératoires pour préparer la fabrication (usinage, conformation), l'assemblage (mécanique, soudage), la pose des ouvrages métalliques et des tuyauteries.	<p><b>C2.1 - Décoder</b> le mode opératoire d'une phase de fabrication, de pose.</p> <p><b>Identifier et interpréter :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le procédé d'usinage, de formage ou de soudage.</li> <li>- les moyens de contrôle.</li> <li>- les montages d'usinage, d'assemblage ou de soudage.</li> <li>- les moyens de manutention et de pose</li> <li>- les opérations de traitement (de surface, de protection...).</li> </ul>
		<p><b>C2.2 - Interpréter</b> les données opératoires relatives aux postes de travail.</p> <p><b>Repérer et identifier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les différents organes</li> <li>- les outils et les équipements ainsi que leurs caractéristiques.</li> <li>- les paramètres de réglages.</li> </ul>



COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES		ELÉMENTS DE COMPÉTENCE
		<p><b>C2.3 - Respecter</b> les données de fabrication relatives aux représentations, pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exécuter un relevé de cotes lié à son intervention.</li> <li>- Compléter le dessin de définition d'un élément, réaliser un croquis à main levée</li> <li>- Exécuter un schéma isométrique d'un élément de tuyauterie.</li> <li>- Réaliser les tracés géométriques plans (longueurs, surfaces, courbes et angles).</li> </ul> <p><b>Interpréter</b> les données de fabrication relatives aux débits des matières.</p>
		<p><b>C2.4 - Rendre compte</b> de la préparation de la préparation de la réalisation.</p>
C3	Respecter les consignes pour configurer, régler un poste de soudage. Réaliser les opérations de soudage	<p><b>C3.1 - Extraire et décoder</b> les consignes pour configurer, régler un poste de soudage.</p>
		<p><b>C3.2 - Régler</b> les paramètres du poste de soudage.</p>
		<p><b>C3.3 - Réaliser</b> un essai sur un élément ; <b>contrôler</b> l'élément ; <b>effectuer</b>, si nécessaire, les corrections sur les réglages.</p> <p><b>Contrôler</b> l'assemblage réalisé.</p>
		<p><b>C3.4 - Vérifier</b> l'assemblage et <b>Rendre compte</b> à la hiérarchie du résultat.</p>
C4	Respecter les données opératoires pour organiser une phase de réalisation (fabrication : usinage, conformation) et pour déterminer les paramètres de fabrication (constructions métalliques et tuyauteries).	<p><b>C4.1 - Décoder</b> les données opératoires relatives à la fabrication en vue d'organiser une phase.</p>
		<p><b>C4.2 - Rechercher et respecter</b> les données pour définir et organiser les opérations de fabrication (usinage, conformation).</p> <p><b>Déterminer</b> les opérations de phase fabrication.</p>
		<p><b>C4.3 - Respecter</b> les consignes pour définir les paramètres de réglage des postes de travail.</p> <p><b>Contrôler</b> les valeurs des paramètres de réglage.</p>
		<p><b>C4.4 - Vérifier</b> l'application des spécifications techniques</p> <p><b>Rendre compte</b> à la hiérarchie de l'organisation de la phase, de la détermination des paramètres.</p>

COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES		ELÉMENTS DE COMPÉTENCE
C5	Respecter les consignes pour gérer le poste de travail d'atelier ou de chantier et pour réaliser une phase de fabrication, d'assemblage ou de montage pour les constructions métalliques.	<p><b>C5.1 - Décoder</b> les consignes relatives au poste de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cotes de fabrication pour usinage, conformation,</li> <li>- Réglages des postes de soudure</li> <li>- Mise en position des pièces et des outils.</li> <li>- Assemblages : mécanique (boulonnage, rivetage, agrafage), soudage, collage.</li> </ul>
		<p><b>C5.2 - Rechercher et respecter</b> les consignes pour régler les paramètres du poste de travail.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De formage.</li> <li>- D'usinage</li> <li>- D'assemblage : mécanique, soudage, collage.</li> </ul>
		<p><b>C5.3 – Respecter</b> les consignes pour mettre en œuvre les techniques de réalisation.  <b>Contrôler</b> les composants réalisés et <b>effectuer</b>, si nécessaire, les corrections nécessaires.</p>
		<p><b>C5.4 - Vérifier</b> l'application des spécifications et des consignes.  <b>Rendre compte</b> à la hiérarchie</p>
C6	Respecter les procédures d'assemblage des sous-ensembles ou des ensembles de constructions métalliques.	<p><b>C6.1 - Identifier et décoder</b> les consignes pour configurer et régler un poste d'assemblage de composants ou de sous-ensembles.</p>
		<p><b>C6.2 - Extraire</b> les spécifications et les consignes pour régler le poste d'assemblage.</p>
		<p><b>C6.3 - Respecter</b> les consignes pour mettre en œuvre les techniques de traçage, de mise en position, de réglage, d'assemblage, de pose des quincailleries et des remplissages.  <b>Contrôler</b> les sous-ensembles et/ou ensembles (formes, cotes, aspect...) réalisé.</p>
		<p><b>C6.4 - Vérifier</b> l'assemblage et <b>Rendre compte</b> à la hiérarchie du résultat.</p>
C7	Respecter les procédures pour réaliser les ouvrages de tuyauterie.	<p><b>C7.1 - Identifier et décoder</b> les consignes pour configurer et régler un poste de fabrication (usinage, conformation, soudage ...) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- traçage ou contremarquage</li> <li>- mise en position</li> <li>- cotes de fabrication pour usinage, conformation,</li> <li>- réglages des postes de soudure.</li> </ul>
		<p><b>C7.2 - Rechercher et respecter</b> les consignes pour régler les paramètres du poste de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de formage, conformation</li> <li>- d'usinages complémentaires (chanfreins, perçages...)</li> <li>- d'assemblage : mécanique, soudage, collage.</li> </ul>

COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES		ELÉMENTS DE COMPÉTENCE
		<p><b>C7.3 - Respecter</b> les procédures pour mettre en œuvre les techniques de traçage, de mise en position, de réglage, d'assemblage.</p> <p><b>Contrôler</b> les sous-ensembles et/ou ensembles (formes, cotes, aspect...) réalisé.</p>
		<p><b>C7.4 – Vérifier</b> l'ouvrage réalisé.</p> <p><b>Rendre compte</b> à la hiérarchie du résultat</p>
C8	Respecter les procédures pour réaliser le traitement des surfaces des ouvrages, leur conditionnement et leur stockage	<p><b>C8.1 - Identifier et décoder</b> les spécifications techniques pour assurer la préparation, le traitement des surfaces le conditionnement et le stockage des ouvrages.</p>
		<p><b>C8.2 – Rechercher</b> les consignes pour réaliser ces opérations.</p>
		<p><b>C8.3 – Respecter et mettre en œuvre</b> les procédures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de préparation des composants, sous-ensembles ou ensembles</li> <li>- de traitement des surfaces</li> <li>- de conditionnement</li> <li>- de stockage.</li> </ul> <p><b>Contrôler</b> et, si-besoin, <b>adapter</b> les procédures mise en oeuvre.</p>
		<p><b>C8.4 – Vérifier et Rendre compte</b> à la hiérarchie du résultat</p>
C9	Mettre en œuvre les procédures de transport, de levage, de montage, de pose, de réglage, de maintien et de fixation d'un ouvrage sur site.	<p><b>C9.1 - Identifier et décoder</b> les spécifications techniques pour assurer les opérations de transport, levage, montage, réglage, maintien, fixations</p> <p><b>Identifier</b> les moyens matériels nécessaires et disponibles</p>
		<p><b>C9.2 – Rechercher</b> les consignes pour réaliser ces opérations en sécurité pour les personnes et les biens.</p>
		<p><b>C9.3 – Respecter et mettre en œuvre</b> les procédures pour transporter, lever, monter, poser, régler, fixer l'ouvrage sur site.</p> <p><b>Contrôler</b> et, si-besoin, <b>adapter</b> les procédures mise en œuvre.</p>
		<p><b>C9.4 – Vérifier et Rendre compte</b> à la hiérarchie du résultat de ces contrôles</p>
C10	Mettre en œuvre les procédures de maintenance des ouvrages de constructions métalliques et de tuyauterie	<p><b>C10.1- Extraire et Décoder</b> les procédures techniques de maintenance des ouvrages.</p>
		<p><b>C10.2- Procéder</b> aux opérations de maintenance des ouvrages en appliquant les procédures</p>
		<p><b>C10.3- Contrôler</b> les résultats et <b>diagnostiquer</b> les pannes simples des composants ou des parties d'ouvrage.</p>

COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	ELÉMENTS DE COMPÉTENCE
	<b>C10.4- Rendre compte</b> à la hiérarchie du résultat de ces contrôles.

### 2.2.2 Compétences transversales

Les compétences transversales viennent élargir le référentiel de compétences spécifiques. S'éloignant des tâches de la fonction de travail proprement dites, elles correspondent à des activités plus vastes qui contribuent généralement à leur exécution. Elles sont transférables et favorisent la polyvalence et l'atteinte des autres buts généraux de la formation professionnelle, visant :

- L'intégration de la personne à la vie professionnelle,
- L'évolution et l'approfondissement des savoirs professionnels chez la personne
- La mobilité professionnelle de la personne

	COMPETENCES TRANSVERSALES	ELEMENTS DE COMPETENCE
C11	<b>Identifier et respecter les consignes de prévention des risques</b>	<b>C11.1- Extraire et décoder</b> les consignes relatives à la prévention des risques
		<b>C11.2- Organiser</b> le poste de travail dans le respect de l'environnement en préparant l'aire de travail et en vérifier la compatibilité de l'intervention avec celle des autres corps d'état. <b>Prévoir</b> les dispositifs de protection collective et individuelle (EPI)
		<b>C11.3 - Mettre en œuvre</b> les procédures de prévention des risques et les dispositifs de sécurité. <b>Contrôler</b> les dispositifs
		<b>C11.4 - Rendre compte</b> à la hiérarchie de la préparation des postes de travail et des équipements de sécurité.
C12	<b>Assurer la qualité des réalisations</b>	<b>C12.1 – Identifier</b> les procédures définies pour assurer la qualité des réalisations (fabrication, manutention, pose...)
		<b>12.2 – Rechercher</b> les consignes pour assurer la qualité des réalisations
		<b>12.3 – Mettre en œuvre</b> les procédure qualité tout au long du processus de fabrication, d'assemblage, de manutention et de la pose, de traitements des surfaces, des fixation... <b>Contrôler</b> en cours et en fin de réalisation.
		<b>C12.4 – Rendre compte</b> à la hiérarchie du résultat de ces contrôles
C13	<b>Elaborer un message, une information technique</b>	<b>C13.1- Maîtriser</b> le vocabulaire technique afin de communiquer professionnellement.

	COMPETENCES TRANSVERSALES	ELEMENTS DE COMPETENCE
		<b>C13.2- Dégager</b> les informations importantes à transmettre et <b>Présenter</b> un compte rendu oral de son activité.
		<b>C13.3 Accompagner</b> la hiérarchie dans la formulation d'un message technique
<b>C14</b>	<b>Participer à la gestion-vente des produits</b>	<b>C14.1- Identifier</b> les besoins des services commerciaux
		<b>C14.2- Formaliser, saisir</b> les éléments d'une intervention, d'un devis.
		<b>C14.3- Noter, transmettre</b> les éléments de facturation (nature et quantité de matériaux-Qualification et temps de main d'œuvre-Matériels et outillages).
		<b>C14.4- Vérifier</b> les données transmises pour établir les éléments de facturation
<b>C15</b>	<b>Se situer dans l'entreprise en identifiant les droits et obligations</b>	<b>C15.1- Identifier</b> les niveaux de responsabilité.
		<b>C15.2- Déterminer</b> l'attitude à adopter dans des cas repérés (sécurité, hygiène, droits et conditions du travail...), les personnes ou organismes à consulter.
		<b>C15.3- Répertorier</b> les organismes et les personnes ressources
		<b>C15.4- Comprendre</b> les limites de ses droits et obligations et <b>Partager</b> les informations aux personnels.

### 2.2.3 Importance relative des Compétences

Au même titre que la cotation des activités professionnelles qui a été réalisée par les représentants et chefs d'entreprise, il s'agit de déterminer, au regard du profil de l'emploi, le profil de compétences. Cette « cotation » permet de mettre en évidence une relative comparaison entre les différentes compétences afin de déterminer une « image » du profil de formation qui réponde au plus près de celui de la demande de l'emploi

### 2.2.4 Procédure de cotation relative des compétences :

La cotation de l'importance relative des compétences est obtenue à partir de la cotation de l'importance relative des activités et du degré de liaison (ou corrélation) entre « activités » et « compétences ».

DEGRE DE LIAISON	Faible	Moyen	Fort
<b>Symbole utilisé</b>	□	▣	■
<b>Coefficient multiplicateur</b>	0,5	2	4

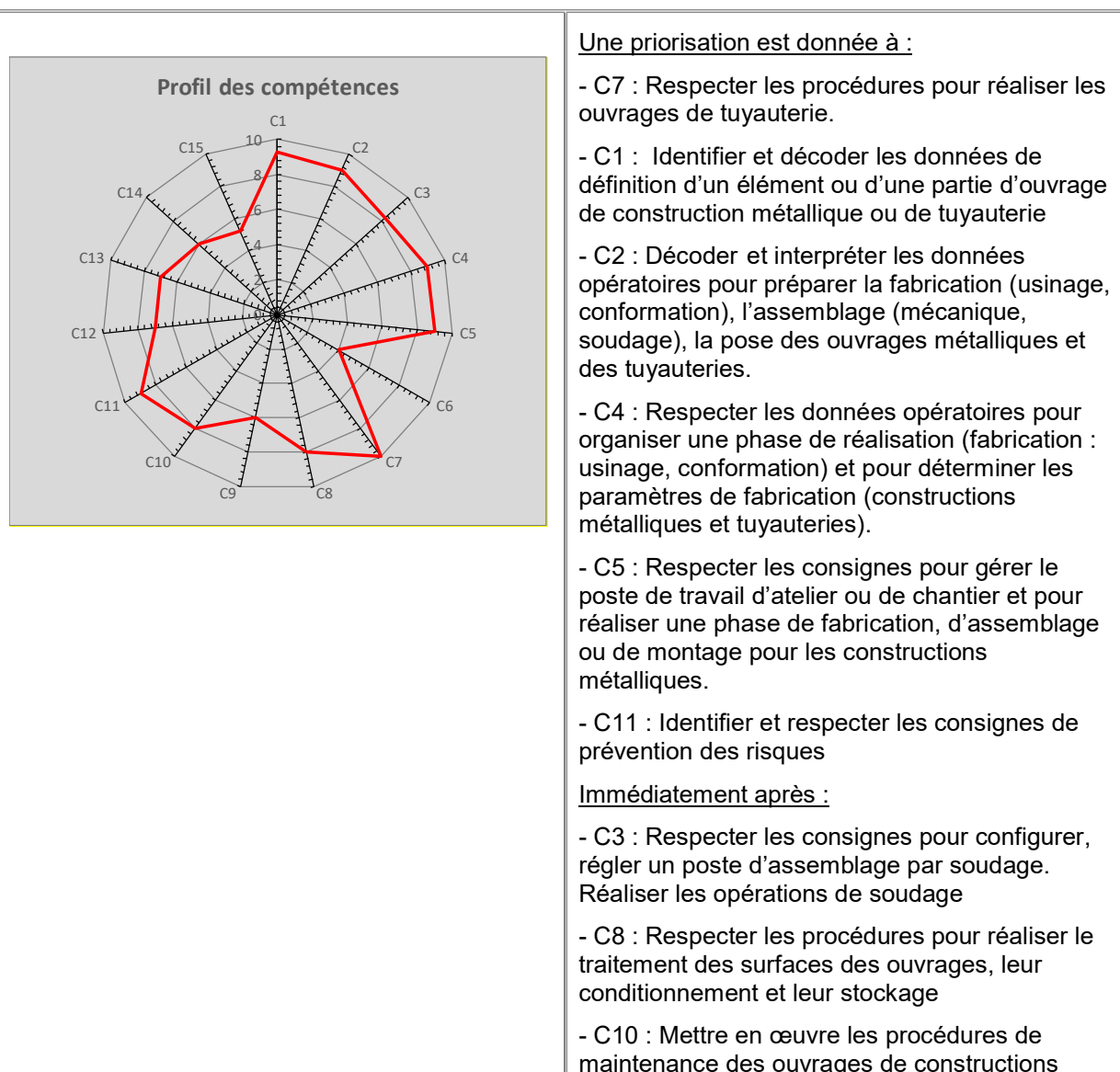
Le coefficient multiplicateur permet d'avoir une amplitude de valeur représentative de l'importance relative des compétences équivalente à celle des activités afin de faciliter l'exploitation pédagogique de ces liaisons.

Le profil de compétences ainsi obtenu indique explicitement la priorisation des compétences majeures. Il permet également de construire des bilans des compétences en adéquation avec le profil de l'emploi.

## 2.2.5 Profil de compétence du titulaire du CAP de constructions métalliques - Soudure

Ce profil ainsi défini permet d'identifier spontanément une hiérarchisation dans les comportements attendus du titulaire du CAP de construction métallique-soudure-tuyauterie. Il indique aux formateurs et tuteurs d'entreprise l'attention toute particulière qui doit être apporté à cette priorisation dans la gestion des apprentissages.

Ce profil permet de positionner le candidat dans le cadre de recrutement, ou d'engagement dans un processus de renforcement de compétences (*Voir paragraphe 1.4*).

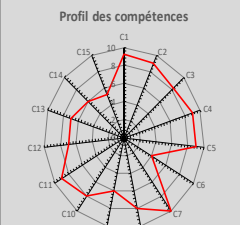
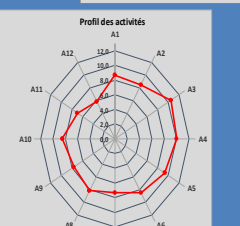


métalliques et de tuyauterie

Puis viennent les compétences :

- C12 et C13 ; C6 et C14 ; C15 et C6.

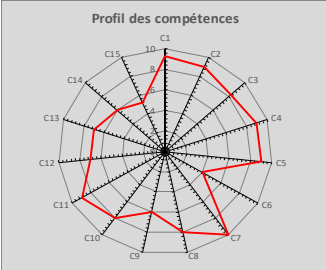
### 3 MATRICE CROISÉE ENTRE R.A.P. ET R.C.

		 														
		Identifier et décoder les données de définition d'un élément ou d'une partie d'ouvrage de construction métallique ou de tuyauterie Décoder et interpréter les données opératoires pour préparer la fabrication (usinage, conformation), l'assemblage (mécanique, soudage), la pose des ouvrages métalliques et des tuyauteries. Respecter les consignes pour configurer, régler un poste d'assemblage par soudage. Réaliser les opérations de soudage Respecter les données opératoires pour organiser une phase de réalisation (fabrication : usinage, conformation) et pour déterminer les paramètres de fabrication (constructions métalliques et tuyauteries). Respecter les consignes pour gérer le poste de travail d'atelier ou de chantier et pour réaliser une phase de fabrication, d'assemblage ou de montage pour les constructions métalliques. Respecter les procédures d'assemblage des sous-ensembles ou des ensembles de constructions métalliques. Respecter les procédures pour réaliser les ouvrages de tuyauterie Respecter les procédures pour réaliser le traitement des surfaces des ouvrages, leur conditionnement et leur stockage Mettre en œuvre les procédures de transport, de levage, de montage, de pose, de réglage, de maintien et de fixation d'un ouvrage sur site. Mettre en œuvre les procédures de maintenance des ouvrages de constructions métalliques et de tuyauterie Identifier et respecter les consignes de prévention des risques Assurer la qualité des réalisations Elaborer un message, une information technique Participer à la gestion-vente des produits Se situer dans l'entreprise en identifiant les droits et obligations														
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
F1	A1. Prise de connaissance des informations et des consignes de travail	■	■	□	■	■	□	□	■		■		□			9
	A2. Préparation des matériels, des matériaux et des équipements de sécurité.	□	□	□	□	□		□	■	□	□	□		□		9
F2	A3. Réalisation des tracés et des débits matières	□	■	□	■	■		■					□	□		11
	A4. Fabrication des composants	□	□	□	■	■		□					□	□	□	10
	A5. Assemblage et montage des ensembles	□	□	■	■	■	■	■					□	□	□	9
	A6. Traitements des surfaces (préparation, protections, peintures, finitions). Contrôle qualité	□							□	■		■	□	□	□	9
	A7. Conditionnement – Stockage Maintenance des matériels de fabrication – Gestion des déchets						□	□	□	■	□		□	□		7
F3	A8. Préparation de la pose	□	□	□						□		■	□	□		8
	A9. Implantation – Installation – Fixation – Finitions	□	□	□						□		■	□	□	□	8
	A10. Maintenance des matériels de pose – Gestion des déchets									□	■	□		□		9
F4	A11. Communication dans l'entreprise et avec le client	□		□								■				7
	A12. Préparation de la facturation							□	□		□		□	■	□	6
COMPETENCES		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
IMPORTANCE RELATIVE DES COMPETENCES		9	9	8	9	9	4	10	8	6	8	9	7	7	6	5
IMPORTANCE RELATIVE DES ACTIVITES																
ACTIVITES																



## 4 DESCRIPTION DES COMPÉTENCES

### 4.1 C1 - Identifier et décoder les données de définition d'un élément ou d'une partie d'ouvrage de construction métallique ou de tuyauterie

C1 Identifier et décoder les données de définition d'un élément ou d'une partie d'ouvrage de construction métallique ou de tuyauterie	
	<p><b>Description de la compétence :</b> En exploitant un dessin de définition, un schéma, un plan, un croquis coté, l'opérateur est en mesure d'identifier les éléments géométriques, dimensionnels et mécaniques (matériaux) qui l'informeront précisément sur les caractéristiques de la pièce, de l'élément à produire.</p>
Eléments de compétences – Savoir-faire	Indicateurs de performance
<p><b>C1.1</b> Identifier les spécifications constructives d'un élément, d'une partie d'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spécifications dimensionnelles.</li> <li>- spécifications géométriques.</li> <li>- traitements thermiques.</li> <li>- caractéristiques des matériaux</li> <li>- organes de quincaillerie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les documents sont entièrement détaillés permettant la compréhension correcte d'une partie d'un ouvrage ou d'une partie d'une installation.</li> <li>• Les spécifications sont identifiées et mises en relation avec la fabrication.</li> <li>• Les cotes sont toutes repérées.</li> <li>• Bonne identification des géométries à développer</li> <li>• Prise, sans erreur, d'informations géométriques</li> <li>• Décodage sans erreur des normes courantes</li> <li>• Décodage sans erreur des spécifications de contrôle</li> <li>• Identification sans exclusion des éléments d'assemblage</li> </ul>
<p><b>C1.2</b> Décoder les spécifications fonctionnelles d'un élément, d'une partie d'ouvrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les fonctions.</li> <li>- Les cotes fonctionnelles.</li> <li>- Les états de surfaces</li> </ul>	
<p><b>C1.3</b> Tracer un élément ou partie d'ouvrage en respectant les spécifications constructives et fonctionnelles</p>	
<p><b>C1.4</b> Rendre compte de la préparation de la réalisation d'un élément ou d'une partie d'ouvrage</p>	

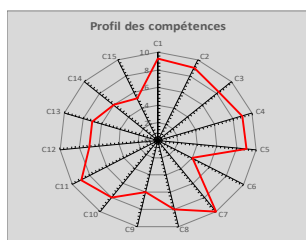
C1 Identifier et décoder les données de définition d'un élément ou d'une partie d'ouvrage de construction métallique ou de tuyauterie		
Savoirs	Attitudes (Savoir - être)	Conditions de réalisation
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Règles des représentations planes, le système projectif</li> <li>• Cotation dimensionnelle, spécifications géométriques, de forme et d'état de surface (Selon les normes en vigueur)</li> <li>• Dispositions constructives concernant les liaisons démontables et permanentes moyens ou procédés utilisés (Selon les normes et codes en vigueur).</li> <li>• Règles et convention des représentations en perspective isométrique (unifilaire pour les tuyauteries) et cavalière éventuellement.</li> <li>• Symbolisation des assemblages soudés, rivés et boulonnés.</li> <li>• Eléments de construction en chaudronnerie - tôle- profilés--réservoirs.</li> <li>• Eléments en construction : profilés - poutrelles - poutrelles reconstituées – produits plats - charpente – mur – ossature - escalier droit – passerelle – agencement – fermeture – menuiserie – garde-corps – véranda – ouvrages de ferronnerie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curiosité</li> <li>- Rigueur</li> <li>- Attention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans atelier, zones de traçage, sur site de montage, d'installation</li> <li>• Dans salle de dessin technique, de traçage,</li> <li>• Documents normatifs, documentations techniques, dessins de définition, schémas et croquis.</li> <li>• Nomenclatures</li> <li>• Documents de contrôle</li> </ul>

**4.2 C2- Décoder et interpréter les données opératoires pour préparer la fabrication (usinage, conformation), l'assemblage (mécanique, soudage), la pose des ouvrages métalliques et des tuyauteries**

C2 Décoder et interpréter les données opératoires pour préparer la fabrication (usinage, conformation), l'assemblage (mécanique, soudage), la pose des ouvrages métalliques et des tuyauteries	
--	--

## C2

**Décoder et interpréter les données opératoires pour préparer la fabrication (usinage, conformation), l'assemblage (mécanique, soudage), la pose des ouvrages métalliques et des tuyauteries**



**Description de la compétence :** En exploitant un contrat de phase, des plans de fabrication, des protocoles de pose et des consignes formalisées, l'opérateur est en mesure de comprendre le contenu détaillé du processus de fabrication, d'assemblage et de pose.

Eléments de compétences – Savoir-faire		Indicateurs de performance
<b>C2.1</b>	<p><b>Décoder</b> le mode opératoire d'une phase de fabrication, de pose.</p> <p><b>Identifier et interpréter :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le procédé d'usinage, de formage ou de soudage.</li> <li>- les moyens de contrôle.</li> <li>- les montages d'usinage, d'assemblage ou de soudage.</li> <li>- les moyens de manutention et de pose</li> <li>- les opérations de traitement (de surface, de protection...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification sans exclusion des éléments de définition d'ouvrage</li> <li>- Quantification matière sans erreur</li> <li>- La chronologie est décrite sans erreur.</li> <li>- La transformation du produit est clairement définie après chaque opération.</li> <li>- Les paramètres courants de réglage et leurs effets sur la transformation du produit sont identifiés correctement.</li> <li>- Les règles de manutention, d'hygiène et de sécurité sont identifiées</li> <li>- Tous les postes de travail conventionnels relatifs                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• au formage.</li> <li>• à l'usinage.</li> <li>• au soudage.</li> <li>• à la manutention.</li> <li>• à la pose,</li> <li>• au contrôle.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Sont décrits sans erreur.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les formules et abaques sont correctement utilisés. Les valeurs sont exactes.</li> <li>• L'implantation des tracés est optimisée (meilleur compromis entre gain de matière et moyens mis en œuvre).</li> <li>• Les tracés assurent après conformation et usinage, des éléments aux dimensions et aux tolérances du plan.</li> </ul>
<b>C2.2</b>	<p><b>C2.2 - Interpréter</b> les données opératoires relatives aux postes de travail.</p> <p><b>Repérer et identifier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les différents organes</li> <li>- les outils et les équipements ainsi que leurs caractéristiques.</li> <li>- les paramètres de réglages.</li> </ul>	
<b>C2.3</b>	<p><b>Respecter</b> les données de fabrication relatives aux représentations, pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exécuter un relevé de cotes lié à son intervention.</li> <li>- Compléter le dessin de définition d'un élément, réaliser un croquis à main levée</li> <li>- Exécuter un schéma isométrique d'un élément de tuyauterie.</li> <li>- Réaliser les tracés géométriques plans (longueurs, surfaces, courbes et angles).</li> </ul> <p><b>Interpréter</b> les données de fabrication relatives aux débits des matières.</p>	
<b>C2.4</b>	<p><b>Rendre compte</b> de la préparation de la réalisation.</p>	

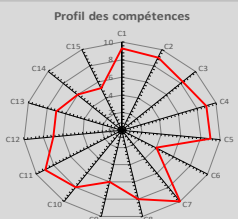
C2 Décoder et interpréter les données opératoires pour préparer la fabrication (usinage, conformation), l'assemblage (mécanique, soudage), la pose des ouvrages métalliques et des tuyauteries		
Savoirs	Attitudes (Savoir -être)	Conditions de réalisation
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Règles et convention des représentations en perspective isométrique (unifilaire pour les tuyauteries) et cavalière éventuellement. Symbolisation des assemblages soudés, rivés et boulonnés.</li> <li>• Moyens et systèmes de fabrication</li> <li>• Machines à commande manuelle- machines-outils traditionnelles,</li> <li>• Les outillages-désignations, propriétés, capacités - formes et dimensions suivant les matériaux à mettre en forme.</li> <li>• Généralités sur la déformation plastique</li> </ul> <p>Les procédés d'usinage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• par coupe</li> <li>• par enlèvement de copeaux (perçage, sciage, taraudage, filetage).</li> <li>• par abrasion (meulage, tronçonnage).</li> <li>• par découpage thermique (oxycoupage).</li> <li>• par glissement de métal (cisailage, grugeage, poinçonnage).</li> <li>• Les assemblages soudés généralités : soudage autogène et hétérogène.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curiosité</li> <li>- Rigueur</li> <li>- Attention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plans de définition de l'élément avec nomenclature.</li> <li>• Caractéristiques des matériaux.</li> <li>• Fiches machines.</li> <li>• Formules de calcul.</li> <li>• Plans de sous-ensemble.</li> <li>• Fiche de suivi qualité relative à la fabrication, l'assemblage, la pose.</li> <li>• Le descriptif du mode opératoire de soudage.</li> <li>• Implantation du poste de travail.</li> <li>• Documents normatifs.</li> <li>• Moyens de protection.</li> <li>• Consignes de sécurité en vigueur sur le site ou à l'atelier.</li> <li>• Documents de relevés ou de retour d'expérience (jeux et réglages machines, essais, retraits de soudage.).</li> </ul>

#### 4.3 C3 - Respecter les consignes pour configurer, régler un poste d'assemblage par soudage. Réaliser les opérations de soudage

C3 Respecter les consignes pour configurer, régler un poste d'assemblage par soudage. Réaliser les opérations de soudage	
--	--

C3

## Respecter les consignes pour configurer, régler un poste d'assemblage par soudage. Réaliser les opérations de soudage



**Description de la compétence :** Pour une phase d'assemblage par soudage, l'opérateur est en mesure de choisir les matériels nécessaires ; il est capable de déterminer les paramètres de réglage du poste ; il est en mesure de hiérarchiser les diverses opérations à conduire.

Eléments de compétences – Savoir-faire		Indicateurs de performance
C3.1	<b>Extraire et décoder</b> les consignes pour configurer, régler un poste de soudage. .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le choix du procédé est compatible avec les conditions et les contraintes.</li> <li>L'inventaire des opérations est exhaustif.</li> <li>La définition du mode opératoire décrit l'intégralité des réglages du poste de travail : la mise et le maintien en position des éléments, les contrôles relatifs à la fiche qualité, les étapes d'auto-contrôle, l'évolution de la matière d'œuvre au cours des opérations, les opérations de manutention, les consignes de sécurité</li> <li>Les cotes de fabrication assurent après conformation et usinage les bonnes dimensions des éléments, dans les tolérances des plans.</li> <li>La valeur des réglages est exacte et directement exploitable, aucune erreur n'est admise.</li> </ul>
C3.2	<b>Régler</b> les paramètres du poste de soudage.	
C3.3	<b>Réaliser</b> un essai sur un élément ; <b>contrôler</b> l'élément ; <b>effectuer</b> , si nécessaire, les corrections sur les réglages. <b>Contrôler</b> l'assemblage réalisé.	
C3.4	<b>Vérifier</b> l'assemblage et <b>Rendre compte</b> à la hiérarchie du résultat.	
Savoirs		Attitudes (Savoir - être)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition des phases de soudage</li> <li>Contraintes d'antériorité d'ordre fonctionnel et technique.</li> <li>Contraintes de qualité.</li> <li>Définition des opérations associées aux phases</li> <li>les différents procédés.</li> <li>les référentiels géométriques</li> <li>la définition des activités.</li> </ul> <p>Contrôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>les différents procédés et/ou techniques.</li> <li>les référentiels géométriques</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Curiosité</li> <li>Rigueur</li> <li>Attention</li> </ul>
Conditions de réalisation		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plans de sous-ensembles, de définition et de détails.</li> <li>Schémas isométriques.</li> <li>Fiche de suivi qualité relative à la fabrication.</li> <li>Le descriptif du mode opératoire de soudage.</li> <li>Implantation du poste de travail.</li> <li>Fiches techniques.</li> <li>Documents normatifs.</li> <li>Moyens de protection.</li> <li>Consignes de sécurité en vigueur sur le site ou à l'atelier.</li> <li>Documents de relevés ou de retour</li> </ul>

<b>C3</b>	<b>Respecter les consignes pour configurer, régler un poste d'assemblage par soudage. Réaliser les opérations de soudage</b>	
associés. • définition des activités. • Manutention : les différents procédés.		d'expérience (réglages postes, essais, retraits de soudage...).

#### 4.4 C4 - Respecter les données opératoires pour organiser une phase de réalisation (fabrication : usinage, conformation) et pour déterminer les paramètres de fabrication (constructions métalliques et tuyauteries)

<b>C4</b>	<b>Respecter les données opératoires pour organiser une phase de réalisation (fabrication : usinage, conformation) et pour déterminer les paramètres de fabrication (constructions métalliques et tuyauteries)</b>	
	<p><b>Description de la compétence :</b> Pour une phase de fabrication, l'opérateur est en mesure de traduire les spécifications géométriques, dimensionnelles et fonctionnelles des plans des pièces et éléments afin de paramétrer les matériels et machines d'usinage, de conformation et d'assemblage.</p>	
<b>Éléments de compétences – Savoir-faire</b>		<b>Indicateurs de performance</b>
<b>C4.1</b>	<b>Décoder</b> les données opératoires relatives à la fabrication en vue d'organiser une phase..	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les efforts de poinçonnage ou de pliage sont déterminés.</li> <li>• Les vitesses de perçage ou de découpage sont déterminées.</li> <li>• Les formules et abaques sont correctement utilisés. Les valeurs sont exactes.</li> <li>• Les paramètres courants de réglage et leurs effets sur la transformation du produit sont identifiés correctement.</li> <li>• Les cotes de fabrication assurent après conformation et usinage les bonnes dimensions des éléments, dans les tolérances des plans.</li> <li>• La valeur des réglages est exacte et directement exploitable à l'atelier, aucune erreur n'est admise.</li> </ul>
<b>C4.2</b>	<b>Déterminer la valeur des réglages</b> des postes de travail. - de formage. - d'usinage. - de soudage.	
<b>C4.3</b>	<b>Respecter</b> les consignes pour définir les paramètres de réglage des postes de travail. <b>Contrôler</b> les valeurs des paramètres de réglage.	
<b>C4.4</b>	<b>Vérifier</b> l'application des spécifications techniques <b>Rendre compte</b> à la hiérarchie de l'organisation de la phase, de la détermination des paramètres.	
<b>Savoirs</b>		<b>Attitudes (Savoir - être)</b>
<b>Moyens et systèmes de fabrication</b>		- Curiosité
		<b>Conditions de réalisation</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plans de définition de l'élément avec nomenclature.</li> <li>• Caractéristiques des matériaux.</li> </ul>

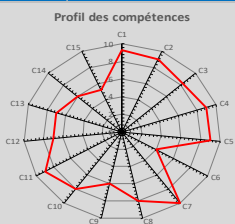
C4	Respecter les données opératoires pour organiser une phase de réalisation (fabrication : usinage, conformation) et pour déterminer les paramètres de fabrication (constructions métalliques et tuyauteries)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• machines à commande manuelle,</li> <li>• machines-outils traditionnelles, Performances et caractéristiques principales des systèmes</li> <li>• Caractéristiques géométriques dimensionnelles.</li> <li>• Caractéristiques cinématiques.</li> <li>• Caractéristiques techniques.</li> </ul> <p><b>Les outils :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• désignations, propriétés, capacités.</li> <li>• formes et dimensions suivant les matériaux à mettre en forme.</li> </ul> <p><b>Critères de choix de l'outil :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• géométrique : forme à découper.</li> <li>• Technologique : matériau à débiter</li> </ul> <p><b>Règles de travail en fonction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des techniques utilisées.</li> <li>• de la nature du matériau (propriétés, état physique).</li> <li>• de la position de la fibre neutre et/ou des cotes intérieures.</li> </ul> <p><b>Caractéristiques des postes de soudure</b></p> <p><b>Caractéristiques des matériels de découpage thermique.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rigueur</li> <li>- Attention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiches machines.</li> <li>• Abaques.</li> <li>• Formules de calcul.</li> <li>• Plans de sous-ensemble.</li> <li>• Documents normatifs.</li> <li>• Plan de définition.</li> <li>• Le descriptif du mode opératoire de soudage.</li> <li>• Moyens de fabrication de l'atelier.</li> </ul>

**4.5 C5- Respecter les consignes pour gérer le poste de travail d'atelier ou de chantier et pour réaliser une phase de fabrication, d'assemblage ou de montage pour les constructions métalliques.**

C5	Respecter les consignes pour gérer le poste de travail d'atelier ou de chantier et pour réaliser une phase de fabrication, d'assemblage ou de montage pour les constructions métalliques.	
----	---	--

**C5**

**Respecter les consignes pour gérer le poste de travail d'atelier ou de chantier et pour réaliser une phase de fabrication, d'assemblage ou de montage pour les constructions métalliques.**



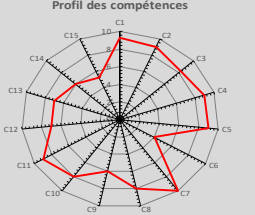
**Description de la compétence :** Pour une fabrication sur un poste d'usinage (cisaille, grignoteuse, tronçonneuse, ou par déformation plastique (plieuse, cintreuse, rouleuse...), l'opérateur est capable, en autonomie, de configurer la globalité du poste de fabrication, de conduire la fabrication, d'effectuer les contrôles et d'apporter les correctifs de paramétrages afin d'assurer une production correspondante au plan de fabrication.

Eléments de compétences – Savoir-faire		Indicateurs de performance	
<p><b>C5.1</b></p> <p><b>Décoder</b> les consignes relatives au poste de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cotes de fabrication pour usinage, conformation,</li> <li>- Réglages des postes de soudure</li> <li>- Mise en position des pièces et des outils.</li> </ul> <p>Assemblages : mécanique (boulonnage, rivetage, agrafage), soudage, collage.</p>	<p><b>C5.2</b></p> <p><b>Rechercher et respecter</b> les consignes pour régler les paramètres du poste de travail.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De formage.</li> <li>- D'usinage</li> </ul> <p>D'assemblage : mécanique, soudage, collage.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les outils sont montés et réglés selon les consignes du constructeur.</li> <li>• Aucune erreur de montage n'est admise.</li> <li>• L'installation des postes de fabrication optimise la fabrication par :</li> <li>• L'installation des moyens de protection collectifs.</li> <li>• Le stockage des éléments (amont, aval).</li> <li>• La mise en œuvre des moyens de manutention.</li> <li>• Les équipements de protection individuels sont prévus.</li> <li>• L'installation des outils et outillages est réalisée dans le respect des procédures.</li> <li>• Les contrôles en fonction des spécifications dimensionnelles et géométriques de l'élément sont corrects.</li> </ul>	
			<p><b>C5.3</b></p> <p><b>Respecter</b> les consignes pour mettre en œuvre les techniques de réalisation.</p> <p><b>Contrôler</b> les composants réalisés et <b>effectuer</b>, si nécessaire, les corrections nécessaires.</p>
			<p><b>C5.4</b></p> <p><b>Vérifier</b> l'application des spécifications et des consignes.</p> <p><b>Rendre compte</b> à la hiérarchie</p>
			<p><b>Savoirs</b></p> <p><b>Attitudes (Savoir-être)</b></p> <p><b>Conditions de réalisation</b></p>
<p><b>Les outils</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• désignations, propriétés, capacités.</li> <li>• formes et dimensions suivant les matériaux à usiner.</li> </ul> <p><b>Critères de choix de l'outil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Géométrique : forme à découper.</li> <li>• Technologique : matériau à débiter</li> </ul> <p><b>Techniques et procédés d'usinage par coupe</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curiosité</li> <li>- Rigueur</li> <li>- Attention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Données relatives à l'implantation des postes de fabrication avec leur environnement :</li> <li>• Zone de circulation.</li> <li>• Implantation machines.</li> <li>• Règles et moyens de manutention.</li> <li>• Les données relatives à la définition de l'élément.</li> <li>• Dessins de définition.</li> <li>• Données opératoires :</li> <li>- Gamme de fabrication.</li> </ul>	



C5	Respecter les consignes pour gérer le poste de travail d'atelier ou de chantier et pour réaliser une phase de fabrication, d'assemblage ou de montage pour les constructions métalliques.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classification, principes, limite d'utilisation et critères de choix : perçage, tronçonnage, découpage (oxycoupage), cisailage, grugeage et poinçonnage.</li> <li>• Caractéristiques opératoires au plan technique, dimensionnel, géométrique et économique.</li> <li>• Caractéristiques techniques, géométriques et économiques des outils.</li> </ul> <p><b>Techniques et procédés d'assemblage par soudure</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériaux à assembler</li> <li>• Procédés de soudage</li> <li>• Usinages préparatoires</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrat(s) de phase.</li> <li>- Données relatives aux machines et leurs équipements :</li> <li>- Les moyens de production</li> <li>- Dossiers machines.</li> <li>- Données relatives au contrôle :</li> <li>• Moyens de contrôle et procédures de mise en œuvre.</li> <li>• Instruments de mesure.</li> <li>• Documents relatifs à la sécurité des biens et des personnes.</li> </ul>

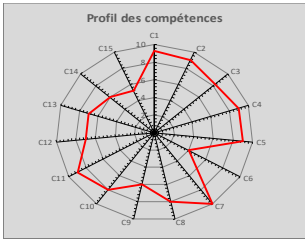
#### 4.6 C6 - Respecter les procédures d'assemblage des sous-ensembles ou des ensembles de constructions métalliques

C6	Respecter les procédures d'assemblage des sous-ensembles ou des ensembles de constructions métalliques	
	<p><b>Description de la compétence</b> : Pour une fabrication sur un poste d'assemblage (soudage, perçage-boulonnage, agrafage, rivetage,) l'opérateur est capable, en autonomie, de configurer la globalité du poste de fabrication, de conduire la fabrication, d'effectuer les contrôles et d'apporter les correctifs de paramétrages afin d'assurer une production correspondante au plan de fabrication.</p>	
<b>Eléments de compétences – Savoir-faire</b>		<b>Indicateurs de performance</b>
<b>C6.1</b>	<p><b>C6.1 - Identifier et décoder</b> les consignes pour configurer et régler un poste d'assemblage de composants ou de sous-ensembles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les outils sont montés et réglés selon les consignes constructeurs.</li> <li>• Les porte-pièces, les mannequins, les gabarits, les</li> </ul>

C6		Respecter les procédures d'assemblage des sous-ensembles ou des ensembles de constructions métalliques
C6.2	<b>C6.2 - Extraire</b> les spécifications et les consignes pour régler le poste d'assemblage.	<p>supports sont montés et réglés selon les directives et le respecter des procédures</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune erreur de montage n'est admise.</li> </ul>
C6.3	<p><b>C6.3 - Respecter</b> les consignes pour mettre en œuvre les techniques de traçage, de mise en position, de réglage, d'assemblage, de pose des quincailleries et des remplissages.</p> <p><b>Contrôler</b> les sous-ensembles et/ou ensembles (formes, cotes, aspect...) réalisé.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'installation des postes d'assemblage optimise la réalisation des sous-embles ou ensembles par : <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'installation des moyens de protection collectifs.</li> <li>- Le stockage des éléments (amont, aval).</li> <li>- La mise en œuvre des moyens de manutention.</li> </ul> </li> </ul>
C6.4	<b>C6.4 - Vérifier</b> l'assemblage et <b>Rendre compte</b> à la hiérarchie du résultat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les équipements de protection individuels sont prévus.</li> <li>• Les contrôles en fonction des spécifications dimensionnelles et géométriques de l'élément sont corrects.</li> </ul>
Savoirs		Attitudes (Savoir - être)
<p><b>Assemblages thermiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procédés de soudage à l'arc électrique</li> <li>- Technologie des matériels : principe et fonctionnement (arc à électrodes enrobées, TIG, MIG/MAG)</li> <li>- Techniques opératoires : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Paramètres de réglage.</li> <li>o Méthodes de pointage et d'accostage.</li> <li>o Méthode d'exécution des passes.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Assemblages mécaniques</b></p> <p>Techniques et règles (étanchéité) de mise en œuvre des assemblages sur tuyauterie (acier, composite, etc.) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assemblages par brides.</li> <li>- Assemblages vissés. <ul style="list-style-type: none"> <li>o Autres assemblages (sertissage, rivetage, etc.).</li> <li>o Montages d'assemblage</li> <li>o Construction et agencement des gabarits,</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curiosité</li> <li>- Rigueur</li> <li>- Attention</li> </ul>
		Conditions de réalisation
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Données relatives à l'implantation des postes de fabrication avec leur environnement :</li> <li>• Zone de circulation.</li> <li>• Implantation machines.</li> <li>• Règles de manutention.</li> <li>• Moyens de manutention</li> <li>• Les données relatives à la définition de l'élément.</li> <li>• Dessins de définition.</li> <li>• Données opératoires :</li> <li>• Gamme de fabrication.</li> <li>• Contrat(s) de phase.</li> <li>• Données relatives aux machines et leurs équipements :</li> <li>• Les moyens de production</li> <li>• Dossiers machines.</li> <li>• Données relatives au contrôle :</li> <li>• Moyens de contrôle et procédures de mise en œuvre.</li> <li>• Instruments de mesure.</li> <li>• Documents relatifs à la sécurité des biens et des personnes.</li> </ul>

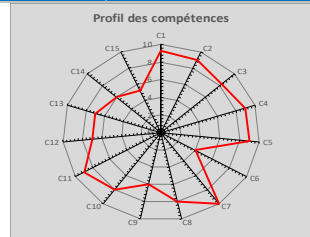
<b>C6</b>	<b>Respecter les procédures d'assemblage des sous-ensembles ou des ensembles de constructions métalliques</b>	
	mannequins, marbre de montage	

#### 4.7 C7 – Respecter les procédures pour réaliser les ouvrages de tuyauterie.

<b>C7 Respecter les procédures pour réaliser les ouvrages de tuyauterie.</b>		
	<p><b>Description de la compétence :</b> L'opérateur est capable de conduire en autonomie la totalité des opérations de traçage, de découpe, de préparation, de mise en position, de soudage qui conduisent à la réalisation d'un sous ensemble, d'un composant ou d'un ensemble de tuyauterie.</p>	
<b>Éléments de compétences – Savoir-faire</b>		<b>Indicateurs de performance</b>
<b>C7.1</b>	<p><b>Identifier et décoder</b> les consignes pour configurer et régler un poste de fabrication (usinage, conformation, soudage ...) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- traçage ou contremarquage</li> <li>- mise en position</li> <li>- cotes de fabrication pour usinage, conformation,</li> <li>- réglages des postes de soudure.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les réglages des postes de d'assemblage sont adaptés.</li> <li>▪ Les procédures de mise en œuvre des moyens d'assemblage, d'équipement de protection sont respectées.</li> </ul>
<b>C7.2</b>	<p><b>Rechercher et respecter</b> les consignes pour régler les paramètres du poste de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de formage, conformation</li> <li>- d'usinages complémentaires (chanfreins, perçages...)</li> <li>- d'assemblage : mécanique, soudage, collage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La sécurité des personnes et des matériels est assurée ainsi que le respect des consignes de sécurité, d'hygiène, et de protection de l'environnement.</li> </ul>
<b>C7.3</b>	<p><b>Respecter</b> les procédures pour mettre en œuvre les techniques de traçage, de mise en position, de réglage, d'assemblage.</p> <p><b>Contrôler</b> les sous-ensembles et/ou ensembles (formes, cotes, aspect...) réalisé.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les contraintes techniques et économiques sont respectées.</li> <li>▪ Les délais sont respectés.</li> </ul>
<b>C7.4</b>	<p><b>Vérifier</b> l'ouvrage réalisé.</p> <p><b>Rendre compte</b> à la hiérarchie du résultat</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La qualité de la mise en œuvre est conforme au résultat attendu.</li> <li>▪ Les informations collectées sur la fiche de contrôle sont correctes.</li> <li>▪ La décision concernant la conformité de l'élément est adaptée.</li> </ul>
<b>Savoirs</b>		<b>Attitudes (Savoir - être)</b>
		<b>Conditions de réalisation</b>

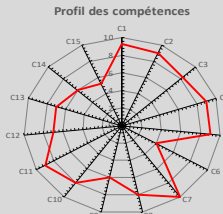
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Techniques et procédés d'assemblage</li> <li>▪ Performances et caractéristiques principales des machines</li> <li>▪ Techniques de protection des ouvrages</li> <li>▪ Systèmes de manutention</li> <li>▪ Assemblages mécaniques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curiosité</li> <li>- Rigueur</li> <li>- Attention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Données relatives à la définition d'un sous-ensemble : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dessins de définition.</li> <li>- Règles de manutention.</li> <li>- Moyens de manutention air et sol.</li> <li>- Délais alloués.</li> </ul> </li> <li>▪ Données relatives au poste d'assemblage et ses équipements : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dossiers machines.</li> <li>- Carnet de maintenance.</li> </ul> </li> <li>▪ Données relatives au contrôle : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiches de contrôle.</li> <li>- Instruments de mesure.</li> <li>- Fiches de suivi.</li> </ul> </li> <li>▪ Documents relatifs à la sécurité des biens et des personnes.</li> </ul>
--	---	--

**4.8 C8 - Respecter les procédures pour réaliser le traitement des surfaces des ouvrages, leur conditionnement et leur stockage**

<b>C8</b> <b>Respecter les procédures pour réaliser le traitement des surfaces des ouvrages, leur conditionnement et leur stockage</b>	
	<p><b>Description de la compétence :</b> L'opérateur est capable de conduire en autonomie la totalité des opérations de préparation et de traitement des surfaces des ouvrages. Il peut assurer en les opérations de conditionnement, de manutention et de stockage des composants, sous-ensembles et ensembles réalisés.</p>
<b>Eléments de compétences – Savoir-faire</b>	<b>Indicateurs de performance</b>
<p><b>C8.1</b>      <b>Identifier et décoder</b> les spécifications techniques pour assurer la préparation, le traitement des surfaces le conditionnement et le stockage des ouvrages.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les réglages des postes de préparation et de finition, sont adaptés.</li> <li>• Les procédures de mise en œuvre des moyens sont</li> </ul>

C8		Respecter les procédures pour réaliser le traitement des surfaces des ouvrages, leur conditionnement et leur stockage	
C8.2	<b>Rechercher</b> les consignes pour réaliser ces opérations	<p>respectées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La sécurité des personnes et des matériels est assurée ainsi que le respect des consignes de sécurité, d'hygiène, et de protection de l'environnement.</li> <li>• Les contraintes techniques et économiques sont respectées.</li> <li>• Les délais sont respectés.</li> <li>• La qualité de la préparation, et des différentes opérations sont conformes au résultat attendu.</li> <li>• Les informations collectées sur la fiche de contrôle sont correctes.</li> </ul>	
C8.3	<b>Respecter</b> et <b>mettre en œuvre</b> les procédures : <ul style="list-style-type: none"> <li>- de préparation des composants, sous-ensembles ou ensembles</li> <li>- de traitement des surfaces</li> <li>- de conditionnement</li> <li>- de stockage.</li> </ul> <b>Contrôler</b> et, si-besoin, <b>adapter</b> les procédures mise en œuvre.		
C8.4	<b>Vérifier</b> et <b>Rendre compte</b> à la hiérarchie du résultat		
Savoirs		Attitudes (Savoir - être)	Conditions de réalisation
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniques de préparation et de finition</li> <li>• Performances et caractéristiques principales des moyens et équipements mis en œuvre</li> <li>• Systèmes de manutention et de stockage</li> <li>• Procédés de préparation : <ul style="list-style-type: none"> <li>- ébarbage,</li> <li>- meulage</li> <li>- sablage</li> </ul> </li> <li>• Procédés de finition : <ul style="list-style-type: none"> <li>- antirouille</li> <li>- accrochage</li> <li>- peintures</li> <li>- vernis</li> </ul> </li> <li>• Contrôle des opérations de préparation et de finition</li> <li>• Contrôle des opérations de conditionnement et de stockage</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curiosité</li> <li>- Rigueur</li> <li>- Attention</li> <li>- Sens de l'esthétique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procédures et moyens de préparation des éléments</li> <li>• Procédures et moyens des opérations de finition</li> <li>• Procédures et moyens de manutention.</li> <li>• Procédures et moyens de conditionnement et de stockage</li> <li>• Délais alloués.</li> <li>• Données relatives au contrôle : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiches de contrôle.</li> <li>- Fiches de suivi.</li> </ul> </li> <li>• Documents relatifs à la sécurité des biens et des personnes.</li> </ul>

**4.9 C9- Mettre en œuvre les procédures de transport, de levage, de montage, de pose, de réglage, de maintien et de fixation d'un ouvrage sur site.**

C9		Mettre en œuvre les procédures de transport, de levage, de montage, de pose, de réglage, de maintien et de fixation d'un ouvrage sur site.	
		<p><b>Description de la compétence :</b> Sur site de chantier, l'opérateur est en mesure de mener en totalité les diverses actions de préparation, d'organisation et opérations d'assemblage, réglage, test de fonctionnement et protection, qui conduisent à la réception finale du système auprès du client ; ces activités sont souvent menées en participation avec d'autres corps de métiers.</p>	
Eléments de compétences – Savoir-faire		Indicateurs de performance	
<b>C9.1</b>	<b>Identifier et décoder</b> les spécifications techniques pour assurer les opérations de transport, levage, montage, réglage, maintien, fixations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les principaux risques sont identifiés.</li> <li>• Les mesures de prévention sont appliquées.</li> <li>• Les consignes de sécurité individuelles et collectives, générales et propres au site sont respectées.</li> <li>• Les équipements, le matériel et les accessoires emportés sur le site sont conformes aux inventaires.</li> <li>• Le relevé est exact.</li> <li>• Le croquis ou le schéma est exploitable.</li> <li>• La sécurité des personnes et des matériels est assurée.</li> <li>• Les opérations sont effectuées suivant les prescriptions. Après assemblage l'élément est conforme aux spécifications.</li> </ul>	
	<b>Identifier</b> les moyens matériels nécessaires et disponibles		
	<b>C9.2</b> <b>Rechercher</b> les consignes pour réaliser ces opérations en sécurité pour les personnes et les biens.		
	<b>C9.3</b> <b>Respecter et mettre en œuvre</b> les procédures pour transporter, lever, monter, poser, régler, fixer l'ouvrage sur site. <b>Contrôler</b> et, si-besoin, <b>adapter</b> les procédures mise en œuvre.		
<b>C9.4</b>	<b>Vérifier et Rendre compte</b> à la hiérarchie du résultat de ces contrôles		
Savoirs		Attitudes (Savoir - être)	Conditions de réalisation
<p><b>Dossier de l'installation concernant la zone d'intervention</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constitution du site et de l'installation.</li> <li>• Plan de situation.</li> <li>• Plans contractuels.</li> <li>• Techniques de montage et de mise en position provisoire.</li> <li>• Outils et accessoires de contrôle et de réglage.</li> <li>• Conditions de démontage, de</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curiosité</li> <li>- Rigueur</li> <li>- Attention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agent de qualification supérieure ou hiérarchie.</li> <li>• Plans de l'installation.</li> <li>• Tous documents relatifs à la fabrication (plans, gammes.) et au montage.</li> <li>• Matière d'œuvre, composants, équipements.</li> <li>• Inventaires des équipements et du matériel.</li> <li>• Fiches de suivi et de contrôle.</li> <li>• Moyens de protection et d'accès</li> </ul>

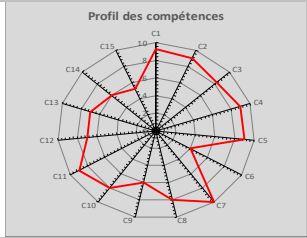
C9	Mettre en œuvre les procédures de transport, de levage, de montage, de pose, de réglage, de maintien et de fixation d'un ouvrage sur site.	
<p>montage-levage et de pose.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilité et sécurité provisoires.</li> <li>• Moyens de liaison (scellements, boulons, chevilles, soudures, etc).</li> <li>• Protection des surfaces et calorifugeage.</li> </ul> <p><b>Moyens d'accès et de manutention</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- échelles, échafaudage, garde-corps...</li> <li>- grues, palans...</li> </ul> <p><b>Moyens de sécurité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- consignation d'intervention.</li> <li>- moyens de protection collective.</li> <li>- équipements de protection individuelle.</li> <li>- balisage des zones et signalétique.</li> </ul>		<p>(barrière, garde-corps, échafaudage, harnais de sécurité, ligne de vie, filets, échelle, escalier...).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordre d'intervention donné par la hiérarchie.</li> <li>• Signaux conventionnels.</li> <li>• Codes de commandement.</li> <li>• Les assemblages thermiques réalisés ne requièrent pas de soudeur qualifié (agrémentation) selon les normes.</li> <li>• Le descriptif du mode opératoire de soudage ou d'assemblage.</li> </ul>

#### 4.10 C10- Mettre en œuvre les procédures de maintenance des ouvrages de constructions métalliques et de tuyauterie

C10	Mettre en œuvre les procédures de maintenance des ouvrages de constructions métalliques et de tuyauterie	
	<p><b>Description de la compétence :</b> L'opérateur est en mesure d'assurer en autonomie les opérations prescrites de surveillance et la maintenance des ouvrages de constructions métalliques et de tuyauterie, des éléments qui assurent le fonctionnement et la sécurité des organes (lubrification, niveau des fluides, degré d'usure de pièces), d'une part ; et de procéder à l'échange des éléments dont l'état d'usure est avérée, le changement des fluides et lubrifiants, d'autre part.</p>	
<b>Eléments de compétences – Savoir-faire</b>	<b>Indicateurs de performance</b>	
<b>C10.1</b>	<b>Extraire et Décoder</b> les procédures techniques de maintenance des ouvrages	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les consignes sont respectées.</li> <li>• La maintenance est effectuée selon le calendrier.</li> <li>• Les documents sont renseignés.</li> <li>• Le repérage des dysfonctionnements et des parties endommagées est réalisé sans oubli.</li> </ul>
<b>C10.2</b>	<b>Procéder</b> aux opérations de maintenance des ouvrages en appliquant les procédures	

C10 Mettre en œuvre les procédures de maintenance des ouvrages de constructions métalliques et de tuyauterie			
C10.3	<b>Contrôler</b> les résultats et <b>diagnostiquer</b> les pannes simples des composants ou des parties d'ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenance effectuée régulièrement selon les dates prévues.</li> <li>• La fiche est complétée.</li> <li>• Les baisses de niveau sont signalées.</li> <li>• Le remplacement est effectué conformément aux directives.</li> </ul>	
C10.4	<b>Rendre compte</b> à la hiérarchie du résultat de ces contrôles.		
Savoirs		Attitudes (Savoir-être)	Conditions de réalisation
<b>Méthodes de maintenance (selon normes) :</b> - Préventive. - Corrective. <b>Maintenance de premier niveau :</b> - Type. - Nature. - Périodicité d'intervention. - Gestion de la maintenance préventive de premier niveau <b>Tenue d'un tableau de bord.</b> <b>Description des anomalies,</b> des états de processus précédant un dysfonctionnement.		- Curiosité - Rigueur - Attention	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentation relative au système de production :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dossier machine</li> <li>- Fiches de maintenance de premier niveau.</li> <li>- Instructions de graissage et de lubrification.</li> </ul> </li> <li>• Documentation relative à la sécurité des biens et des personnes.</li> <li>• Règles et normes de sécurité et de conditions d'intervention.</li> <li>• Contrôle visuel.</li> <li>• Fiche de maintenance périodique.</li> <li>• Agent de qualification supérieure ou hiérarchie.</li> </ul>

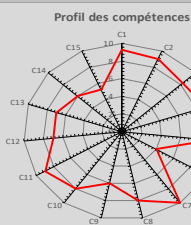
#### 4.11 C11- Identifier et respecter les consignes de prévention des risques

C11 Identifier et respecter les consignes de prévention des risques		
		
<b>Description de la compétence :</b> L'opérateur est en mesure d'identifier les risques liés à l'environnement industriel, les risques liés à l'utilisation des moyens, les risques liés aux situations de travail et la conduite à tenir en cas d'accident ; il connaît également l'impact environnemental des activités industrielles du domaine.		
Éléments de compétences – Savoir-faire		Indicateurs de performance
C11.1	<b>Extraire et décoder</b> les consignes relatives à la prévention des risques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les principaux risques sont identifiés.</li> <li>• Le poste de travail est installé en vue d'obtenir une fabrication en</li> </ul>



C11 Identifier et respecter les consignes de prévention des risques			
<b>C11.2</b>	<p><b>Organiser</b> le poste de travail dans le respect de l'environnement en préparant l'aire de travail et en vérifier la compatibilité de l'intervention avec celle des autres corps d'état.</p> <p><b>Prévoir</b> les dispositifs de protection collective et individuelle (EPI)</p>	<p>toute sécurité.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les mesures de prévention sont appliquées.</li> <li>• Les systèmes de ventilation et aspiration (vapeurs soudage) sont opérationnels</li> <li>• L'installation des postes de fabrication optimise la fabrication par : <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'installation des moyens de protection collectifs.</li> <li>- Le stockage des éléments (amont, aval).</li> <li>- La mise en œuvre des moyens de manutention.</li> <li>- Le repérage des flux matières et déchets (chutes et débris)</li> </ul> </li> <li>• Les équipements de protection individuels sont prévus.</li> <li>• Les E.P.I. sont correctement utilisés.</li> </ul>	
<b>C11.3</b>	<p><b>Mettre en œuvre</b> les procédures de prévention des risques et les dispositifs de sécurité.</p> <p><b>Contrôler</b> les dispositifs</p>		
<b>C11.4</b>	<p><b>Rendre compte</b> à la hiérarchie de la préparation des postes de travail et des équipements de sécurité.</p>		
Savoirs		Attitudes (Savoir - être)	Conditions de réalisation
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définitions : accidents du travail, maladies professionnelles, maladies à caractère professionnel.</li> <li>- Données qualitatives et quantitatives de la branche professionnelle.</li> <li>- Instances de prévention à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise.</li> <li>- Démarche d'analyse des accidents</li> <li>- Méthode de l'arbre des causes</li> </ul> <p><b>On veillera à utiliser l'arbre des causes sur des situations d'accident et d'incident de travail de la branche professionnelle.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protéger, alerter, secourir (formation SST cf. programme Vie Sociale et Professionnelle).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curiosité</li> <li>- Rigueur</li> <li>- Attention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moyens de protection.</li> <li>• Règles de prévention des risques professionnels.</li> <li>• Documents relatifs à la sécurité des biens et des personnes.</li> <li>• Equipements et systèmes de sécurité sur machines</li> <li>• L'aménagement et le balisage de la zone d'accès et de travail</li> </ul>

## 4.12 C12 - Assurer la qualité des réalisations

C12		Assurer la qualité des réalisations	
		<p><b>Description de la compétence</b> : L'opérateur maîtrise la signification des spécifications portées sur les plans et est en mesure de les traduire en fabrication ; il maîtrise les matériels de contrôle et de mesurage et les protocoles d'utilisation ; il assure la validité fonctionnelle des assemblages.</p>	
Eléments de compétences – Savoir-faire		Indicateurs de performance	
C12.1	<b>Identifier</b> les procédures définies pour assurer la qualité des réalisations (fabrication, manutention, pose...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le concept de la qualité et ses effets positifs est identifié</li> <li>L'élément est conforme au plan de définition.</li> <li>Les procédés et moyens de contrôle sont énumérés</li> <li>Les méthodes de mesurage et de contrôle sont énumérées.</li> <li>Chacune de ces méthodes et leurs modes opératoires sont identifiés</li> <li>Les opérations sont effectuées suivant les prescriptions. Après assemblage l'élément est conforme aux spécifications.</li> </ul>	
C12.2	<b>Rechercher</b> les consignes pour assurer la qualité des réalisations		
C12.3	<b>Mettre en œuvre</b> les procédures qualité tout au long du processus de fabrication, d'assemblage, de manutention et de la pose, de traitements des surfaces, des fixations... <b>Contrôler</b> en cours et en fin de réalisation.		
C12.4	<b>Rendre compte</b> à la hiérarchie du résultat de ces contrôles		
Savoirs		Attitudes (Savoir-être)	Conditions de réalisation
<p><b>Organisation du contrôle en production</b></p> <p>Principes de contrôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>auto-contrôle,</li> <li>total (100%),</li> <li>par échantillonnage.</li> </ul> <p>Procédés et moyens de contrôle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>par mesurage.</li> <li>par comparaison.</li> <li>contrôle des soudures (ressuage)</li> <li>outillages de mesure, gabarits.</li> </ul> <p><b>Méthodes de mesurage et de contrôle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Méthodes de contrôle visuel (direct ou indirect).</li> <li>Méthodes de mesurage et de contrôles géométriques et dimensionnels :</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Curiosité</li> <li>Rigueur</li> <li>Attention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agent de qualification supérieure ou hiérarchie.</li> <li>Plans de l'installation.</li> <li>Tous documents relatifs à la fabrication (plans, gammes...) et au montage.</li> <li>Matière d'œuvre.</li> <li>Moyens de mesurage et de contrôle.</li> <li>Fiche de suivi et de contrôle.</li> <li>Dessins d'ensemble et de sous-ensembles complets avec nomenclatures.</li> <li>Dessins de définition des éléments.</li> </ul>

C12	Assurer la qualité des réalisations	
<ul style="list-style-type: none"> <li>nombre de mesures, localisation, répartition des points de mesure.</li> </ul>		

#### 4.13 C13- Élaborer un message, une information technique

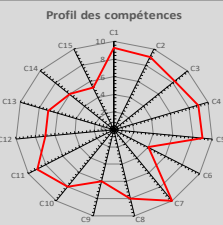
C13	Elaborer un message, une information technique	
	<p><b>Description de la compétence :</b> L'opérateur maîtrise un registre de langage qu'il applique dans le cadre de la communication technique avec ses collègues et la hiérarchie ; également il est capable de communiquer en interne dans l'entreprise avec les différents services.</p>	
Éléments de compétences – Savoir-faire		Indicateurs de performance
<b>C13.1</b>	<b>Maîtriser le vocabulaire technique</b> afin de communiquer professionnellement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification et compréhension exactes de l'utilisation des documents.</li> <li>Adéquation entre la nature de l'information et la demande.</li> <li>Les documents sont complétés avec précision. Toutes les informations demandées sont fournies.</li> <li>Les documents sont complétés et transmis dans les délais.</li> <li>Les éléments significatifs de l'information sont retenus.</li> <li>Le langage est adapté à la situation.</li> <li>Le vocabulaire utilisé est technique et univoque.</li> </ul>
<b>C13.2</b>	<b>Dégager les informations</b> importantes à transmettre et présenter un compte rendu oral de son activité.	
<b>C13.3</b>	<b>Accompagner</b> la hiérarchie dans la formulation d'un message technique	
Savoirs		Attitudes (Savoir -être)
<p><b>Expression écrite :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>les outils documentaires.</li> <li>les supports d'information.</li> <li>La nature et la fonction d'un message.</li> <li>la forme et l'organisation d'un message.</li> <li>les techniques de l'écrit.</li> </ul> <p><b>Expression orale :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la typologie des messages oraux.</li> <li>les caractéristiques d'un message oral.</li> <li>l'identification du locuteur.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Curiosité</li> <li>Rigueur</li> <li>Attention</li> </ul>
		Conditions de réalisation
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous types de documents relatifs à la fabrication : fiche de suivi, de contrôle, de maintenance.</li> <li>Agent de qualification supérieure ou hiérarchie.</li> <li>Moyens matériels de transcription.</li> <li>Eventuellement poste informatique avec logiciel.</li> </ul>

<b>C13</b>	<b>Elaborer un message, une information technique</b>	
	- les moyens verbaux et non verbaux. - les situations de communication professionnelle.	

#### 4.14 C14- Participer à la gestion-vente des produits

<b>C14</b>	<b>Participer à la gestion-vente des produits</b>	
	<p><b>Description de la compétence :</b> L'opérateur est capable de communiquer au service compétent les éléments qui participent la rédaction d'une facturation ; il est en mesure d'estimer les composants d'un devis de fabrication et de les formaliser.</p>	
<b>Eléments de compétences – Savoir-faire</b>		<b>Indicateurs de performance</b>
<b>C14.1</b>	<b>Identifier</b> les besoins des services commerciaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les éléments nécessaires à la facturation sont indiqués sans omission.</li> </ul>
<b>C14.2</b>	<b>Formaliser, saisir</b> les éléments d'une intervention, d'un devis	
<b>C14.3</b>	<b>Noter, transmettre</b> les éléments de facturation (nature et quantité de matériaux-Qualification et temps de main d'œuvre-Matériels et outillages).	
<b>C14.4</b>	<b>Vérifier</b> les données transmises pour établir les éléments de facturation	
<b>Savoirs</b>		<b>Attitudes (Savoir - être)</b>
<p><b>La facturation</b> - les réductions (remise, rabais, ristourne, escompte de règlement) <b>L'encaissement au comptant</b> - espèces, chèques, carte bancaire - les majorations (la T.V.A., le port) <b>Les logiciels de bureautique :</b> - le texteur - le tableur <b>Les fonctions :</b> - Administrative, financière et comptable - Commerciale - Production</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Curiosité</li> <li>Rigueur</li> <li>Attention</li> </ul>
		<b>Conditions de réalisation</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Un système, un matériel et sa documentation</li> <li>La liste des opérations de fabrication et installations effectuées</li> <li>La liste des composants et produits utilisés</li> <li>Les outils de communication (poste informatique et logiciels adaptés)</li> <li>Fiche des temps</li> <li>Les personnels concernés : - service comptable - magasinier - client</li> </ul>

#### 4.15 C15- Se situer dans l'entreprise en identifiant les droits et obligations

C15		Se situer dans l'entreprise en identifiant les droits et obligations	
		<p><b>Description de la compétence :</b> L'opérateur est en mesure de citer et de positionner les niveaux hiérarchiques de responsabilité de son entreprise ; il est capable de <b>se situer</b> dans un réseau de communication interne et de l'exploiter ; il a connaissance des éléments de droits du travail.</p>	
Eléments de compétences – Savoir-faire		Indicateurs de performance	
C15.1	Identifier les niveaux de responsabilité.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les données caractérisant l'entreprise sont exploitées correctement en fonction de l'objectif fixé.</li> <li>• Les informations utiles sur l'organisation, sur l'activité commerciale et sur la production sont extraites.</li> <li>• Les documents courants sont exploités correctement.</li> <li>• Les droits et obligations afférents à l'exercice de la profession sont identifiés.</li> <li>• L'attitude à tenir et/ou les personnes ou organismes à consulter sont explicités.</li> </ul>	
C15.2	Déterminer l'attitude à adopter dans des cas repérés (sécurité, hygiène, droits et conditions du travail...), les personnes ou organismes à consulter.		
C15.3	Répertorier les organismes et les personnes ressources		
C15.4	Comprendre les limites de ses droits et obligations et Partager les informations aux personnels.		
Savoirs		Attitudes (Savoir-être)	Conditions de réalisation

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure économique des entreprises</li> <li>• Organisation hiérarchique</li> <li>• Conditions légales de travail</li> <li>• Contrat, rémunération</li> <li>• Représentation du personnel</li> <li>• Comité d'hygiène et de sécurité</li> <li>• Conditions de travail</li> <li>• Réglementation</li> <li>• Intervenants internes et externes de la prévention des risques dans l'entreprise.</li> <li>• Document unique.</li> <li>• Plan général de sécurité et/ou plan de prévention pour l'accès au chantier et/ou le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS).</li> <li>• Habilitations et autorisations préalables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curiosité</li> <li>- Rigueur</li> <li>- Attention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informations sur les activités commerciales et productives d'une entreprise.</li> <li>• Description de l'organisation de l'entreprise.</li> <li>• Documents internes d'une entreprise.</li> <li>• Extraits de sources légales relatifs aux rapports de travail.</li> </ul>
---	---	---



## Seconde partie

### 5 CONNAISSANCES ASSOCIÉES - SAVOIRS

<b>INFORMATION</b> <b>NIVEAU 1</b>	<p>Le contenu est relatif à <b>l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet</b> ; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.</p> <p><b>Le candidat</b> a reçu une information minimale sur le concept abordé et il sait, d'une manière globale, de quoi il s'agit. Il peut donc par exemple identifier, reconnaître, citer, éventuellement désigner un élément, un composant au sein d'un système, citer une méthode de travail ou d'organisation, citer globalement le rôle et la fonction du concept appréhendé.</p>	<i>J'EN AI ENTENDU PARLER</i>
<b>EXPRESSION</b> <b>NIVEAU 2</b>	<p>Ce niveau est relatif à l'acquisition des moyens d'expression et de communication en utilisant le langage de la discipline.</p> <p>Il s'agit à ce niveau de maîtriser un savoir relatif à l'expression orale (discours, réponses orales, explications) et écrite (textes, croquis, schémas, représentations graphiques et symboliques en vigueur). Le candidat doit être capable de justifier l'objet de l'étude en expliquant par exemple un fonctionnement, une structure, une méthodologie, etc.</p> <p><i>Il s'agit de maîtriser un savoir</i></p> <p>Ce niveau englobe le précédent</p>	<i>JE SAIS EN PARLER</i>
<b>MAÎTRISE D'OUTILS</b> <b>NIVEAU 3</b>	<p>Cette maîtrise porte sur la mise en œuvre de techniques, d'outils, de règles et de principes en vue d'un résultat à atteindre.</p> <p>C'est le niveau d'acquisition de savoir-faire cognitifs (méthode, stratégie). Ce niveau permet donc de simuler, de mettre en œuvre un équipement, de réaliser des représentations, de faire un choix argumenté, etc.</p> <p><i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire</i></p> <p>Ce niveau englobe, de fait, les deux niveaux précédents</p>	<i>JE SAIS FAIRE</i>

DOMAINES DE CONNAISSANCES DU METALLIER – SOUDEUR – TUTAUTEUR	Niveau de maîtrise		
	N1	N2	N3
<b>S1 / REPRESENTATION TECHNIQUE ET ANALYSE DES OUVRAGES</b>			
<p><b>S1.01 : ORGANISATION DE LA PROFESION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les intervenants : différents corps de métiers du bâtiment</li> <li>▪ Les fonctions et les responsabilités des intervenants (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, organisme de contrôle, ...)</li> <li>▪ Les qualifications des personnels</li> </ul> <p><b>S1.02: REPRESENTATION DES OUVRAGES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nature des documents. <ul style="list-style-type: none"> <li>- plans d'ensemble, de sous-ensemble.</li> <li>- plans de définition d'éléments, de détails (Selon les normes en vigueur).</li> </ul> </li> <li>• Règles et conventions des représentations orthogonales, schématiques et symboliques (Selon les normes en vigueur).</li> <li>• Représentation des appareils et des accessoires courants de tuyauterie, de tôlerie et de construction métallique.</li> <li>• Symbolisation des assemblages soudés, rivés et boulonnés.</li> <li>• Cotation dimensionnelle, spécifications géométriques, de forme et d'état de surface (Selon les normes en vigueur).</li> <li>• Formes marchandes des matériaux utilisés en structures métalliques.</li> <li>• Règles et convention des représentations en perspective isométrique (unifilaire pour les tuyauteries) et cavalière éventuellement.</li> <li>▪ Liaisons fonctionnelles ; différentes mobilités ; quincaillerie et accessoires.</li> <li>• Outils informatisés : utilisation de logiciels professionnels ; consultation de banque de données.</li> </ul>			
<p><b>S1.02: TECHNOLOGIE DES OUVRAGES ET DES INSTALLATIONS</b></p> <p>1. <u>Eléments de construction de la tuyauterie industrielle</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tubes,</li> <li>- courbes à souder,</li> <li>- raccords,</li> <li>- brides plates,</li> <li>- robinetterie (vanne, soupape).</li> </ul> <p>2. <u>Eléments en construction métallique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- profilés.</li> <li>- poutrelles, poutrelles reconstituées.</li> <li>- poteau, semelle.</li> <li>- ancrage.</li> <li>- fermes et portiques.</li> <li>- escalier droit.</li> </ul>			
<b>S2 : ESSAIS ET RESISTANCE DES MATERIAUX.</b>			
<p><b>S2.1. Essais mécaniques (expérimentations en atelier)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- traction, compression.</li> <li>- cisaillement.</li> </ul>			



<ul style="list-style-type: none"> <li>- dureté.</li> <li>- résilience.</li> <li>- pliage.</li> <li>- emboutissage.</li> </ul>			
<b>S3 : TRACAGE PROFESSIONNEL.</b>	N1	N2	N3
<p><b>S3.1. Règles de géométrie nécessaires à la réalisation de tracés professionnels</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vraie grandeur des droites,</li> <li>- vraie grandeur des surfaces,</li> <li>- vraie grandeur des angles,</li> <li>- intersections,</li> </ul> <p><b>S3.2. Prise en compte des paramètres ayant une incidence sur la réalisation des tracés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- épaisseurs en traçage,</li> <li>- dimensions,</li> <li>- ligne d'assemblage,</li> <li>- sens de formage,</li> <li>- moyens de fabrication,</li> </ul>			
<b>S4 : DONNEES DE FABRICATION.</b>	N1	N2	N3
<p><b>S4.01 : ISOSTATISME</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes généraux de l'isostatisme.</li> <li>- Représentation géométrique.</li> <li>- Représentation technologique.</li> </ul>			
<p><b>S4.02 : COTATION DE FABRICATION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cotations de définition et fonctionnelle.</li> <li>- Règles relatives aux tolérances géométriques.</li> <li>- Facteurs influant sur les dimensions et la géométrie du produit : <ul style="list-style-type: none"> <li>- tolérance machine.</li> <li>- procédé.</li> <li>- état du matériau.</li> <li>- outillage.</li> </ul> </li> </ul>			
<b>S5 : LES MATERIAUX.</b>	N1	N2	N3
<p><b>S5.01 : MATERIAUX METALLIQUES FERREUX</b></p> <p><u>1. Classification.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les aciers non alliés,</li> <li>- les aciers faiblement alliés,</li> <li>- les aciers fortement alliés.</li> </ul> <p><u>2. Désignation normalisée</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- composition.</li> <li>- nuance.</li> <li>- qualité.</li> </ul>			

<u>3. Domaine d'utilisation.</u>			
<u>4. Traitements thermiques des aciers.</u> - recuit. - trempe. - revenu. - de détente. <u>5. Influence du traitement mécanique sur la structure du métal.</u> (écrouissage uniquement).			
<b>S5.02 : MATERIAUX METALLIQUES NON FERREUX</b>			
<u>1. Classification.</u> - les alliages d'aluminium, - les alliages cuivreux. Matériaux d'isolation et d'étanchéité. <u>2. Désignation normalisée</u> - composition. - nuance. - qualité			
<u>3. Domaine d'utilisation.</u>			
<b>S5.03 : PROTECTION DES MATERIAUX.</b>			
<u>1. La corrosion</u> - oxydation.			
<u>2. Le décapage des surfaces</u> <u>3. Les protections non métalliques</u> - peinture, - galvanisation, - thermo-laquage, - plastification. <u>4. Les protections métalliques</u> - métallisation, - anodisation,			
<b>S6 : SYSTEMES ET TECHNIQUES DE FABRICATION</b>	N1	N2	N3
<b>S6.01 : SYSTEMES DE FABRICATION</b> Systèmes de fabrication utilisés pour la réalisation d'ouvrages chaudronnés et de structures métalliques <u>1. Moyens et systèmes de fabrication</u> - machines à commande manuelle, - machines-outils traditionnelles, <u>2. Performances et caractéristiques principales des systèmes</u> - Caractéristiques géométriques dimensionnelles. (déplacements) - Caractéristiques cinématiques. (vitesses) - Caractéristiques techniques. (pression)			

<p><b>S6.02 : TECHNIQUES DE FABRICATION</b></p> <p><b>I - USINAGE PAR COUPE</b></p> <p>Par glissement de métal, par abrasion, par coupage thermique.</p> <p><u>1. Les procédés d'usinage par coupe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- par enlèvement de copeaux (perçage, sciage, taraudage, filetage).</li> <li>- par abrasion (meulage, tronçonnage).</li> <li>- par découpage thermique (oxycoupage).</li> <li>- par glissement de métal (cisailage, grugeage, poinçonnage)</li> </ul>			
<p><u>2. Les outils de coupe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La forme des outils : <ul style="list-style-type: none"> <li>- angle de coupe, angle de dépouille.</li> <li>- caractéristiques des outils de taraudage, de filetage.</li> <li>- caractéristiques des disques à meuler, à tronçonner.</li> <li>- caractéristiques des buses et du matériel de découpage thermique</li> </ul> </li> </ul> <p>Critères de choix de l'outil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- géométrique : forme à découper.</li> <li>- technologique : matériau à débiter.</li> </ul>			
<p><u>3. La réalisation des débits</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conditions de réglage et de mise en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> <li>- porte-outils.</li> <li>- blocage pièce.</li> <li>- réglage de mise en position pièce-outil.</li> <li>- référentiel machine.</li> <li>- référentiel pièce.</li> </ul> </li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Causes de la non qualité d'un produit : <ul style="list-style-type: none"> <li>- usures,</li> <li>- déplacement des butées...</li> </ul> </li> </ul>			
<p><b>II - USINAGE PAR DEFORMATION PLASTIQUE</b></p> <p><u>1. Le principe de déformation plastique</u></p> <p>Sur tôles, sur profilés, sur tubes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Généralités sur la déformation plastique : <ul style="list-style-type: none"> <li>- limite élastique.</li> <li>- limite à la rupture.</li> </ul> </li> </ul>			
<p><u>2. Les techniques de mise en forme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mécaniques ou manuelles : <ul style="list-style-type: none"> <li>- à coups portant ; en porte à faux,</li> <li>- par pliage, par roulage, par cintrage,</li> </ul> </li> <li>- Moyens thermiques : <ul style="list-style-type: none"> <li>- cintrage à chaud.</li> </ul> </li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Critères : <ul style="list-style-type: none"> <li>- géométriques : forme</li> <li>- technologiques : matériau</li> </ul> </li> </ul>			

<p><b>III. MISES EN ŒUVRE DES PROCÉDES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procédés de mise en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> <li>- des profilés,</li> <li>- des produits plats,</li> <li>- des tôles,</li> <li>- des tubes.</li> </ul> </li> <li>- Les outils : <ul style="list-style-type: none"> <li>- désignations, propriétés, capacités.</li> <li>- formes et dimensions suivant les matériaux à mettre en forme.</li> </ul> </li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Règles de travail en fonction : <ul style="list-style-type: none"> <li>- des techniques utilisées.</li> <li>- de la nature du matériau (propriétés, état physique).</li> <li>- de la position de la fibre neutre et/ou des cotes intérieures.</li> <li>- du sens de laminage.</li> </ul> </li> </ul>			
<p><b>S7 : LES ASSEMBLAGES</b></p>	N1	N2	N3
<p><b>S7.01: LES ASSEMBLAGES THERMIQUES</b></p> <p><u>1. Les assemblages soudés</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Généralités : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les principes : soudage autogène et hétérogène.</li> <li>- la position de soudage.</li> <li>- l'aspect visuel du cordon, la pénétration.</li> </ul> </li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les procédés : <ul style="list-style-type: none"> <li>- soudage oxyacétylénique</li> <li>- le brasage, le soudo-brasage.</li> <li>- soudage à l'arc électrique : (arc à électrode enrobée, sous flux solide, T.I.G, M.I.G-M.A.G). <ul style="list-style-type: none"> <li>- étude des paramètres de soudage.</li> <li>- méthode d'exécution des passes.</li> </ul> </li> <li>- soudage par résistance.</li> </ul> </li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le matériel : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les principaux organes constituant les postes de soudage.</li> </ul> </li> </ul>			
<p><u>2. Préparation des joints soudés</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En fonction de la procédure de soudage : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les différents types de préparation, chanfreins, talon.</li> <li>- positionnement des bords de la tôle, jeux.</li> </ul> </li> <li>- Méthode de pointage, d'accostage.</li> <li>- Précautions à prendre en prévision des déformations dues à la dilatation et au retrait.</li> </ul>			

<p><b>S7.02: LES ASSEMBLAGES MECANIQUES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les différents procédés mécaniques démontables et non démontables : <ul style="list-style-type: none"> <li>- vissage, boulonnage, rivetage, agrafage.</li> <li>- désignation et représentation normalisées.</li> <li>- moyen de serrage et couple de serrage.</li> <li>- règles et techniques de mise en œuvre.</li> <li>- diamètre de perçage, pas, pince.</li> </ul> </li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La tuyauterie : <ul style="list-style-type: none"> <li>- assemblage par brides.</li> <li>- raccord union, manchon.</li> <li>- représentation normalisée.</li> <li>- règles et techniques de mise en œuvre.</li> </ul> </li> </ul>			
<p><b>S8: MANUTENTION, LEVAGE</b></p>	N1	N2	N3
<p><u>1. Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systèmes fixes ou mobiles.</li> <li>- Les différents moyens pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>- saisir : pinces, aimants, ventouses...</li> <li>- soulever : les vérins, les chandelles, les servantes, les tables et chariots élévateurs, les potences...</li> <li>- déplacer : les palans, les tire-forts, les ponts roulants...</li> <li>- manipuler et porter : les crochets, les élingues...</li> </ul> </li> </ul>			
<p><u>2. Caractéristiques fonctionnelles des moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- déplacement au sol (ex : chariot).</li> <li>- déplacement en l'air : <ul style="list-style-type: none"> <li>a) fixe (ex : potence).</li> <li>b) mobile (ex : pont roulant).</li> </ul> </li> <li>- déplacements divers et levage en chantier.</li> </ul> <p><u>3. Caractéristiques opératoires</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conditions d'utilisation.</li> <li>- conditions relatives à l'environnement.</li> <li>- arrimage, élinguage.</li> </ul>			
<p><b>S9 : INTERVENTION SUR SITE</b></p>	N1	N2	N3
<p><b>S9.01: IDENTIFICATION D'UNE INSTALLATION</b></p> <p><u>1. Dossier de l'installation concernant la zone d'intervention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constitution du site et de l'installation. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de situation.</li> <li>- Plans contractuels.</li> </ul> </li> </ul>			
<p><b>S9.02: EQUIPEMENT DU CHANTIER</b></p> <p><u>1. Couleurs conventionnelles des alimentations en énergie.</u></p> <p><u>2. Caractéristiques électriques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- branchements normalisés.</li> <li>- sécurité.</li> </ul>			

<p><b>3. Moyens de sécurité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- consignation d'intervention.</li> <li>- moyens de protection collective.</li> <li>- équipements de protection individuelle.</li> <li>- balisage des zones et signalétique.</li> </ul> <p><b>4. Moyens d'accès et de manutention</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- échelles, échafaudage, garde-corps...</li> <li>- grues, palans...</li> </ul>			
<p><b>S9.03: INTERVENTION SUR CHANTIER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniques de montage et de mise en position provisoire.</li> <li>- Outils et accessoires de contrôle et de réglage.</li> <li>- Conditions de démontage, de montage-levage et de pose.</li> <li>- Stabilité et sécurité provisoires.</li> <li>- Moyens de liaison (scelllements, boulons, chevilles, soudures, etc...).</li> <li>- Protection des surfaces et calorifugeage.</li> </ul>			
<b>S10 : PREPARATION DE LA FABRICATION</b>	N1	N2	N3
<p><b>1. Définition des phases de fabrication</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les étapes de fabrication d'un élément.</li> <li>- Contraintes d'antériorité d'ordre fonctionnel et technique.</li> </ul> <p>Définir la chronologie des opérations</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contraintes de qualité.</li> </ul>			
<b>S11 : QUALITE ET CONTROLE DE LA FABRICATION</b>	N1	N2	N3
<p><b>S11 .01 : QUALITE DE LA FABRICATION</b></p> <p><b>1. Concept, définition de la qualité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La qualité technique du produit <ul style="list-style-type: none"> <li>- fonctionnalité, performances, fiabilité, sécurité.</li> </ul> </li> </ul>			
<p><b>2. Organisation de la qualité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepts généraux : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la garantie de la qualité des produits: contrôle.</li> <li>- l'assurance qualité: procédures, traçabilité....</li> <li>- l'amélioration des performances humaines: l'auto-contrôle...</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3. L'assurance qualité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition</li> <li>- Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> <li>- contrôle du produit</li> <li>- maîtrise du processus.</li> </ul> </li> </ul>			

<p><b>S11.02: CONTROLE DE LA FABRICATION</b></p> <p><u>1. Organisation du contrôle en production</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes de contrôle : <ul style="list-style-type: none"> <li>- auto-contrôle,</li> <li>- total (100%),</li> <li>- par échantillonnage.</li> </ul> </li> <li>- Procédés et moyens de contrôle <ul style="list-style-type: none"> <li>- par mesurage.</li> <li>- par comparaison.</li> <li>- contrôle des soudures (visuel – ressuage)</li> <li>- outillages de mesure, gabarits.</li> </ul> </li> </ul>			
<p><u>2. Méthodes de mesurage et de contrôle</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de contrôle visuel (direct ou indirect).</li> <li>- Méthodes de mesurage et de contrôles géométriques et dimensionnels : <ul style="list-style-type: none"> <li>- référentiel machine, pièce.</li> <li>- nombre de mesures, localisation, répartition des points de mesure.</li> </ul> </li> </ul>			
<p><b>S12 : MAINTENANCE DES MOYENS DE FABRICATION</b></p>	N1	N2	N33
<p><u>1. Méthodes de maintenance (selon normes)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préventive.</li> <li>- Corrective.</li> </ul>			
<p><u>2. Maintenance de premier niveau:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Type.</li> <li>- Nature.</li> <li>- Périodicité d'intervention.</li> </ul>			
<p><b>S13 : PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS</b></p>	N1	N2	N3
<p><b>S13.01: ACCIDENTS DU TRAVAIL ET MALADIES PROFESSIONNELLES</b></p> <p>Définition : accidents du travail, maladies professionnelles, maladies à caractère professionnel.</p> <p>Instances de prévention à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise.</p>			
<p><b>S13.02 : DEMARCHE DE PREVENTION</b></p> <p><u>1. Démarche d'analyse des accidents</u></p> <p>Méthode de l'arbre des causes</p> <p><b>On veillera à utiliser l'arbre des causes sur des situations d'accident et d'incident de travail de la branche professionnelle.</b></p>			
<p><b>S13.03: CONNAISSANCE DES PRINCIPAUX RISQUES :</b></p> <p><u>Bruits:</u></p> <p>Caractéristiques du bruit (décibel). Notion d'exposition au bruit (durée, niveau de pression acoustique).</p> <p><u>Levage et manutention :</u></p> <p>Les principes de base de la prévention, utilisation systématique des moyens de manutention mécanique adaptés, postures adaptées dans le cas de soulèvement ou de déplacement de charge (formation Geste et Postures: cf</p>			

<p>programme Vie Sociale et Professionnelle),</p> <p><u>Machines-outils/outillages :</u></p> <p>Les moyens de protection collective et les équipements de protection individuelle à prendre selon la nature du poste : protection des mains (coupure et écrasement en cisailage, manutention...), protection du visage (rayonnement et projection en soudage), protection du corps externe (projection en coupage thermique, en soudage, dispositif anti-retour du chalumeau...), protection du corps interne (aspiration des fumées en soudage et des vapeurs en dégraissage des tôles...).</p> <p>Les règles de sécurité dans l'utilisation des machines-outils et des outillages (presse-plieuse, rouleuse, perceuse, poste de soudage, cisailage, poinçonneuse...).</p> <p><u>Circulation/état du sol :</u></p> <p>Matérialisation des zones de circulation et des aires de travail.</p> <p><u>Travail en hauteur :</u></p> <p>Typologie et choix des moyens : échelle comme moyen de liaison, nacelle comme moyen semi-permanent et échafaudage comme moyen permanent.</p>			
---	--	--	--



## 6 CONCEPTION ET VALIDATION DU DOSSIER

Le CNEF et l'AMOD tiennent à exprimer leur reconnaissance aux cadres des services ministériels, aux représentants des associations et organismes professionnels, aux formateurs de l'UIFP et à tous les partenaires qui, tant dans les groupes de travail qu'au sein des commissions, nous ont aidés et accompagnés dans la réalisation du présent document.

### 6.1 *Coordination et supervision*

Institution	Représentant	Titre ou fonction
MEETFP		
MTP		
AFD		
CNEF- BTP	Josoa Ramamonjisoa	DE du CNEF
CNEF- BTP	Fetra Razafimahatratra	Coordonnateur UIFP

### 6.2 *Partenaires –Représentants professionnels*

Institution	Représentant	Titre ou fonction
<b>SE BTP</b>		
<b>FPME BTP</b>		

### 6.3 *Experts de l'Assistance technique - Sofreco*

Représentant	Titre ou fonction
Jacques Bessou	Expert en Ingénierie de FP- Chef de mission
André Montès	Expert en Ingénierie de FP - IG STI en BTP
Gérard Dubois	Expert en ingénierie pédagogique
Rakotoarisoa Andrianirina	Expert local en gestion de projet

### 6.4 *Composition de l'Unité d'Ingénierie de Formation Pédagogique*

Nom	Titre ou fonction
Ratsimbazafy hans	Formateur
Bevazaha Dullon Jacquerelel	Formateur
Ravaoharisoa Lalatiana	Formateur
Leopold Final	Formateur
Razafimahatratra Fetra	Coordonnateur - Formateur
Rakotoarimanana Tamby	Responsable Formation
Ralivao Vololoniaina	Formateur
Raobimandranto Navelanirina A	Formateur