

Annexe la

Référentiel des activités professionnelles - Certificat d'aptitude professionnelle « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage »

1. Le champ d'activité

1.1 Contexte professionnel

Les compétences professionnelles du titulaire du CAP « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage » s'exercent dans des secteurs d'activités très divers, principalement dans les domaines de la chaudronnerie, de la tôlerie, de la tuyauterie industrielle et du mécano soudage, mais aussi dans les domaines de la construction métallique, de la métallerie et de la menuiserie métallique.

1.2 Emplois concernés et conditions d'exercice

Le (la) titulaire du CAP « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage » possède les compétences nécessaires pour la mise en œuvre des moyens de débit, d'usinage, de soudage, de conformation et d'assemblage constitutifs d'un plateau technique de production. En fonction de son option, il réalise et assemble tout ou partie d'un ouvrage (option chaudronnerie), ou assure la continuité d'éléments métalliques par soudage tout en respectant des caractéristiques métallurgique, mécaniques et physiques d'un ouvrage (option soudage).

Selon la taille de l'entreprise, le (la) titulaire du diplôme exerce tout ou partie de ses activités en atelier ou sur chantier, avec un niveau de spécialisation et d'autonomie variable.

1.2.1 Option Chaudronnerie

Les emplois concernés par le CAP « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage » option chaudronnerie sont des emplois d'ouvriers qualifiés relatifs principalement à ceux de chaudronnier tôlier, chaudronnier tuyauteur, chaudronnier soudeur et plus généralement relatifs au travail des métaux en feuilles et des profilés.

Le (la) titulaire du CAP « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage » option chaudronnerie sait :

- décoder et analyser des données techniques relatives à un ouvrage à réaliser,
- préparer une phase de travail,
- mettre en œuvre un ou plusieurs postes de fabrication (débit, formage, préparation des éléments, assemblage, parachèvement...) à partir de consignes opératoires et contrôler les résultats obtenus,
- s'associer au sein d'une équipe à la fabrication sur site ou chantier de tout ou partie d'un ouvrage
- participer à l'installation/pose sur le site de tout ou partie d'ouvrage.

Il (elle) utilise différents outils traditionnels ou numériques, peut intervenir en maintenance de premier niveau et est capable de rendre compte de son travail et de renseigner des documents de production.

1.2.2 Option Soudage

Les emplois concernés par le CAP « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage » option soudage sont des emplois d'ouvriers qualifiés dans des domaines tels que la tôlerie, la chaudronnerie, la charpente métallique, la tuyauterie industrielle, le mécano soudage.

Le (la) titulaire du CAP Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage option soudage sait :

- décoder et analyser des données techniques relatives à un ouvrage et aux soudures à réaliser,
- préparer un poste de travail et son environnement,
- mettre en œuvre les procédés de soudage et les techniques connexes,
- s'associer au sein d'une équipe à la fabrication sur site ou chantier de tout ou partie d'un ouvrage.

Il (elle) possède les compétences nécessaires pour la mise en œuvre de moyens de découpe en vue de la préparation des éléments à souder. Il peut intervenir en maintenance de premier niveau, est capable d'exécuter un autocontrôle et de rendre compte. Il (elle) utilise notamment les procédés de soudages suivant :

- 111 soudage à l'arc avec électrode enrobée ;
- 131 soudage MIG (soudage à l'arc sous protection de gaz inerte avec fil électrode fusible) ;
- 135 soudage MAG (soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil électrode fusible) ;
- 136 soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil-électrode fourré fusible ;
- 141 soudage TIG (soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode en tungstène).

1.3 Types d'entreprises

Le (la) titulaire du diplôme du CAP « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage » trouve des débouchés dans des entreprises très diversifiées (entreprises artisanales, PMI, PME, grandes entreprises industrielles). Ces dernières ont comme principales activités :

- la construction aéronautique et spatiale,
- la construction ferroviaire,
- la construction navale et offshore,
- la construction métallique,
- l'industrie agroalimentaire,
- l'industrie chimique, pétrochimique et pharmaceutique,
- l'industrie automobile,
- l'industrie nucléaire et de production d'énergie,
- le bâtiment et les travaux publics,
- le machinisme agricole,
- la maintenance industrielle,
- le secteur de l'environnement et du développement durable,
- ...

1.4 Perspectives d'évolution

Le (la) titulaire du diplôme du CAP « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage » possède un niveau de compétences générales et professionnelles lui permettant, soit, de s'insérer professionnellement dans des emplois de niveau V, soit de poursuivre une formation professionnelle en lien avec l'option choisie (chaudronnerie ou soudage).

Au cours de sa carrière il (elle) peut se spécialiser et obtenir une qualification sur un ou plusieurs procédés et/ou sur différents matériaux métalliques et évoluer vers la réalisation d'ouvrages complexes.

Ses activités peuvent l'amener à évoluer vers des fonctions de chef d'équipe.

2. Les activités professionnelles

La culture technique du titulaire d'un CAP « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage » doit lui permettre :

- d'appréhender l'architecture globale des ouvrages ;
- de mettre en œuvre des procédés performants de fabrication, d'assemblage ou de soudage ;
- de prendre en compte les contraintes économiques associées aux exigences de qualité et de productivité.

Pour atteindre ces objectifs, il importe qu'il ait acquis les connaissances technologiques et les savoir-faire fondamentaux nécessaires à l'utilisation des équipements d'un plateau technique. Il doit aussi être capable de communiquer et de travailler en équipe.

2.1 Correspondance entre les fonctions et les niveaux de qualification

Le tableau ci-dessous identifie les « activités cibles » caractéristiques de chaque fonction, par niveau de qualification, dans les entreprises et secteurs d'activités listés auparavant.

Qualifications / Fonctions	OUVRIER QUALIFIÉ (CAP)	TECHNICIEN (BAC PRO)	TECHNICIEN SUPÉRIEUR (BTS)
ANALYSE ÉTUDES CONCEPTION	Décodage et analyse des données techniques et préparation d'une ou plusieurs phases de travail	Exploitation des données techniques définissant un ouvrage à réaliser.	Conception d'ensembles chaudronnés, de tôlerie, de tuyauterie industrielle y compris dans le cadre d'une réhabilitation.
PRÉPARATION DE LA FABRICATION		Élaboration, avec ou sans assistance numérique d'un processus de réalisation d'un élément	Conception, avec ou sans assistance numérique, du processus de réalisation d'un produit, ou d'un ouvrage.
FABRICATION Débit Usinage Conformation Positionnement Assemblage CONTRÔLE QUALITÉ	Mise en œuvre d'un ou plusieurs procédés de fabrication, d'assemblages et des techniques connexes à partir de consignes opératoires	Lancement et conduite d'une réalisation	Validation de la relation : produit – procédé – processus de réalisation. Pilotage d'une unité de fabrication.
INSTALLATION MAINTENANCE REHABILITA -TION SUR SITE (sur chantier)		Réalisation sur site d'un sous-ensemble chaudronné ou de tuyauterie ou de tôlerie	Gestion d'une unité de fabrication, et/ou d'un chantier
GESTION ORGANISATION MANAGEMENT		Organisation technique et économique des activités de réalisation	Conduite technique et économique d'une réalisation.

2.2 Description des activités professionnelles

2.2.1 Synthèse des tâches professionnelles associées aux activités

Activités		Tâches professionnelles		C*	S*
A1	Décodage et analyse des données techniques et préparation d'une ou plusieurs phases de travail	A1-T1	Décoder les dessins d'ensembles et de sous-ensembles d'un ouvrage.	X	X
		A1-T2	Identifier les fonctions assurées par un ouvrage.	X	X
		A1-T3	Décoder les dessins de définition d'un élément.	X	X
		A1-T4	Décoder des documents de fabrication pour en extraire les données nécessaires à la réalisation.	X	X
		A1-T5	Développer des éléments qui ne nécessitent pas d'épure intermédiaire.	X	
A2	Mise en œuvre d'un ou plusieurs procédés de fabrication, d'assemblages et des techniques connexes à partir de consignes opératoires	A2-T1	Préparer les postes de fabrication et leur environnement en respectant les procédures.	X	X
		A2-T2	Reproduire des développements.	X	
		A2-T3	Réaliser la fabrication en atelier ou sur site.	X	
		A2-T4	Positionner et pré-assembler les éléments d'un sous ensemble à réaliser.	X	X
		A2-T5	Régler les paramètres de pointage et de soudage.	X	X
		A2-T6	Réaliser les soudures en atelier ou sur site.		X
		A2-T7	Contrôler les réalisations et rendre compte (auto contrôle).	X	X
		A2-T8	Renseigner les documents (qualité, traçabilité).	X	X
		A2-T9	Réaliser des opérations de maintenance de premier niveau des moyens de production.	X	X

C* : option chaudronnerie.

S* : option soudage.

2.2.2 Niveaux d'autonomie et de responsabilité dans l'activité

Dans les fiches de présentation des activités professionnelles suivantes, le niveau d'autonomie peut être défini comme un indicateur de niveau d'intervention et d'implication dans la réalisation de celles-ci par le (la) « technicien(ne) en soudage ». Le niveau qualifie le niveau moyen de l'ensemble des tâches liées à l'activité, certaines tâches peuvent être d'un niveau supérieur ou inférieur, le verbe d'action les décrivant permet de les situer par rapport à ce niveau moyen.

Une échelle à quatre niveaux a été retenue :

Niveau 1 ■□□□ Apprécier une réalisation

Qualifie la mobilisation de compétences permettant de comprendre, par l'intermédiaire d'un exposé ou d'une lecture de dossier, la nature d'une activité ne relevant pas de son champ d'intervention direct et à en interpréter les résultats.

Ce niveau ne suppose en aucune manière, une aptitude à participer à l'activité.

Niveau 2 ■■□□ Participer à la réalisation

Qualifie la mobilisation de compétences permettant d'assurer une partie restreinte de l'activité au sein et avec l'aide d'une équipe, sous l'autorité d'un chef de projet.

Elle implique de s'informer et de communiquer avec les autres membres de l'équipe.

Niveau 3 ■■■□ Réaliser une activité simple

Qualifie la mobilisation de compétences permettant de réaliser, en autonomie, tout ou partie d'une activité pour les situations les plus courantes.

Elle implique :

- une maîtrise, tout au moins partielle des aspects techniques de l'activité ;
- les facultés à s'informer, à communiquer (rendre compte et argumenter) et à s'organiser.

Niveau 4 ■■■■ Réaliser une activité complexe

Qualifie la mobilisation de compétences permettant de maîtriser sur les plans techniques, procéduraux et décisionnels une activité comportant des prises de décisions multiples.

Elle implique :

- la faculté à certifier l'adéquation entre les buts et les résultats ;
- la prise en toute responsabilité de décisions éventuelles ;
- le transfert du savoir.

2.3 Descriptif des activités

Activité 1 : Décodage et analyse des données techniques et préparation
d'une ou plusieurs phases de travail

1. Description des tâches

A1-T1 : Décoder les dessins d'ensembles et de sous-ensembles d'un ouvrage.

A1-T2 : Identifier les fonctions assurées par un ouvrage.

A1-T3 : Décoder les dessins de définition d'un élément.

A1-T4 : Décoder des documents de fabrication pour en extraire les données nécessaires à la réalisation.

A1-T5 : Développer des éléments qui ne nécessitent pas d'épure intermédiaire.

2. Résultats attendus

- **T1** Les différentes parties de l'ouvrage sont repérées.
- **T1** Le positionnement géométrique des différents éléments d'un ensemble ou sous ensemble est identifié.
- **T1** La représentation des soudures et des procédés d'assemblage est décodée.
- **T2** Les fonctions et spécificités de l'ouvrage sont identifiées.

- **T3** Les matériaux constituant l'ouvrage sont identifiés.
- **T3** Les formes et les dimensions de l'élément sont repérées et identifiées.

- **T4** La représentation des soudures et des procédés d'assemblage est décodée.
- **T4** Les procédés de fabrication et les conditions de mise en œuvre sont identifiés.
- **T4** Les données nécessaires à la fabrication sont repérées et exploitées.
- **T4** Les données nécessaires au soudage sont repérées et exploitées.

- **T5** Les développés répondent aux spécifications.
- **T5** Les données de définition de l'élément sont interprétées correctement.

3. Conditions de réalisation :

Données techniques 3D et 2D pouvant comporter :

- Plan d'implantation.
- Dessin d'ensemble de tout ou partie de l'ouvrage.
- Dessins de définition des éléments à fabriquer.
- Dessins isométriques.
- Nomenclatures.
- Extraits de normes.
- Documents nécessaires à la fabrication d'un élément : dessins de fabrication, contrats de phase, fiches de débit, fiches ou/et données liées à la qualité ...
- Documents nécessaires au soudage d'un ensemble : séquences de soudage, Descriptif des Modes Opératoires de Soudage (DMOS), qualifications de soudage, Contrôles Non Destructifs (CND) ...
- Liste des équipements avec fiches de sécurité.
- Procédures de mise en œuvre des équipements (notices, guides, abaques...).
- Consignes relatives à l'hygiène, la sécurité, l'ergonomie et la sauvegarde de l'environnement.
- Moyens informatiques et numériques liés à la fabrication (débit, découpage, traçage, pliage).
- Moyens informatiques et numériques liés au soudage (simulateurs, applications numériques ...).

Niveau d'autonomie dans l'activité : ■■■□

Activité 2 : Mise en œuvre d'un ou plusieurs procédés de fabrication, d'assemblages et des techniques connexes à partir de consignes opératoires

1. Description des tâches :

A2-T1 : Préparer les postes de fabrication et de leur environnement en respectant les procédures.

A2-T2 : Reproduire des développements.

A2-T3 : Réaliser la fabrication en atelier ou sur site

A2-T4 : Positionner et pré-assembler les éléments d'un sous ensemble à réaliser

A2-T5 : Régler les paramètres de soudage

A2-T6 : Régler les paramètres de pointage et de soudage

A2-T7 : Contrôler les réalisations et rendre compte (auto contrôle).

A2-T8 : Renseigner les documents (qualité, traçabilité).

A2-T9 : Réaliser des opérations de maintenance de premier niveau des moyens de production.

2. Résultats attendus :

- **T1** Les éléments physiques montés sur les moyens de production sont vérifiés.
- **T1** Le réglage des éléments de positionnement est contrôlé.
- **T1** La simulation à vide est effectuée.
- **T1** La conformité de la première pièce réalisée est vérifiée.
- **T1** L'organisation et la mise en œuvre du poste de travail garantissent la qualité de la réalisation et respectent les règles d'hygiène, de sécurité d'ergonomie et de sauvegarde de l'environnement.

- **T2** Le tracé des développements est conforme.
- **T3** Les éléments et les assemblages réalisés sont conformes aux spécifications.
- **T3** Le lieu de travail est maintenu en état.
- **T3** L'inventaire des outillages nécessaires à une intervention sur site est complet.
- **T4** Les éléments et les assemblages réalisés sont conformes aux spécifications.
- **T5** Les paramètres de soudages sont réglés conformément aux spécifications.
- **T6** Les éléments et les assemblages réalisés sont conformes aux spécifications.
- **T6** Le lieu de travail est maintenu en état.
- **T6** L'inventaire des outillages nécessaires à une intervention sur site est complet.
- **T7** Les opérations de contrôle et de suivi qualité sont effectuées conformément aux procédures.
- **T7** Les non-conformités sont identifiées et consignées.
- **T8** Les non-conformités sont identifiées et consignées.
- **T8** Les anomalies de fonctionnement sont signalées.
- **T8** Les documents de suivi et de contrôle sont renseignés.
- **T9** Les procédures de maintenance de premier niveau sont appliquées.
- **T9** La maintenance de premier niveau est réalisée.

3. Conditions de réalisation :

- Documents nécessaires à la fabrication d'un élément (dessins de fabrication, contrats de phase, cahier de soudage, DMOS ...).
- Documents de suivi de l'ouvrage (fiches de suivi contrôle et/ou qualité, procédure d'exécution).
- Parc machines, outillages et matériels de manutention et leur dossier.
- Appareils de contrôle.
- Procédures de mise en œuvre des équipements (dossier machine, abaques...).
- Moyens de protection sur le site et règles de prévention des risques professionnels
- Matière d'œuvre, consommables.
- Fiche de suivi et de maintenance de l'équipement.
- Notices techniques et guides techniques des équipements.

Niveau d'autonomie dans l'activité : ■■■□

Annexe Ib
Référentiel de certification - Certificat d'aptitude professionnelle « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage »

1. Tableau de correspondance Activités - Compétences

Activités	Tâches		C1 : Identifier décoder et interpréter les données de définition d'un ouvrage ou d'un élément	C2 : Préparer la fabrication de tout ou partie d'un ouvrage ou d'un élément	C3 : Configurer et régler les postes de travail	C4 : Réaliser un ou plusieurs éléments d'un ouvrage	C5 : Assembler les éléments de tout ou partie d'un ouvrage	C6 : Contrôler la réalisation	C7 : Respecter les procédures relatives à la sécurité et au respect de l'environnement	C8 : Communiquer sur son activité
Décodage et analyse des données techniques et préparation d'une ou plusieurs phases de travail	Décoder les dessins d'ensembles et de sous-ensembles d'un ouvrage.	A1-T1	3	3		1	2	2		
	Identifier les fonctions assurées par un ouvrage.	A1-T2	3				2			
	Décoder les dessins de définition d'un élément.	A1-T3	3	3	1			2		
	Décoder des documents de fabrication pour en extraire les données nécessaires à la réalisation.	A1-T4		3	3	2	2	2		
	Développer des éléments qui ne nécessitent pas d'épure intermédiaire.	A1-T5	2C	3C						
Mise en œuvre d'un ou plusieurs procédés de fabrication, d'assemblages et des techniques connexes à partir de consignes opératoires	Préparer les postes de fabrication et leur environnement en respectant les procédures.	A2-T1		2	3				3	
	Reproduire des développements.	A2-T2				3C		2C		
	Réaliser la fabrication en atelier ou sur site.	A2-T3			2C	3C	3C	2C	3C	
	Positionner et pré-assembler les éléments d'un sous ensemble à réaliser.	A2-T4			2		3C 1S	2	1	
	Régler les paramètres de pointage et de soudage.	A2-T5			1C 3S				1C 3S	
	Réaliser les soudures en atelier ou sur site.	A2-T6				3S	3S		3S	
	Contrôler les réalisations et rendre compte (auto contrôle).	A2-T7						3	2	3
	Renseigner les documents (qualité, traçabilité).	A2-T8						3		3
	Réaliser des opérations de maintenance de premier niveau des moyens de production.	A2-T9			2C 3S				3	

1, 2 et 3 : importance de la compétence dans la réalisation de la tâche, de faible à élevée.

2. Compétences

C1 : Identifier décoder et interpréter les données de définition d'un ouvrage ou d'un élément				
Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance		Savoirs associés
		Option chaudronnerie	Option soudage	
<p>Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) :</p> <p>Dossier de l'ouvrage (plan d'implantation, d'ensemble, dessins de définition des éléments, isométriques ...) Nomenclatures. Extraits de normes. Documents nécessaires à la fabrication d'un élément. Documents nécessaires au soudage d'un sous-ensemble. Liste des équipements avec fiches de sécurité. Procédures de mise en œuvre des équipements. Consignes relatives à l'hygiène, la sécurité, l'ergonomie et la sauvegarde de l'environnement. Moyens informatiques et numériques.</p>	<p>Utiliser le modèle numérique de définition d'un ouvrage.</p>	<p>Les manipulations simples de visualisation permettent la compréhension de l'ouvrage.</p> <p>Le choix des vues permet la réalisation.</p> <p>Les entités géométriques sont identifiées et exploitées.</p>		<p>S11 S12</p> <p>S21 S22 S23</p>
	<p>Identifier et localiser les sous-ensembles et les éléments d'un ouvrage.</p>	<p>Les éléments de l'ouvrage sont situés dans l'ensemble ou le sous-ensemble.</p> <p>Les caractéristiques géométriques de l'élément sont identifiées et repérées.</p>		<p>S31 S32 S33 S34</p>
	<p>Expliciter le fonctionnement d'un ouvrage.</p>	<p>Le type d'ouvrage est identifié.</p> <p>Les principales fonctions assurées par l'ouvrage sont déterminées.</p>		<p>S41 S42 S43 S44</p>
	<p>Caractériser les liaisons.</p>	<p>La représentation ou la symbolisation des assemblages démontables ou permanents est décodée.</p> <p>Les éléments assemblés sont situés et le moyen de liaison est identifié.</p> <p>Les liaisons sont identifiées.</p>		
	<p>Identifier les indications fonctionnelles.</p>	<p>Les spécifications fonctionnelles sont identifiées (cotes fonctionnelles, jeu, état de surface, spécifications particulières...).</p>	X	
	<p>Identifier et localiser les joints soudés d'un sous-ensemble.</p>		X	<p>Les joints soudés sont identifiés et localisés.</p>
	<p>Identifier les caractéristiques d'un ouvrage, d'un sous-ensemble, d'un élément, contraintes par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les fonctions d'usage. - La cinématique. - Les conditions de résistance. - La réglementation (codes de construction, sécurité, environnement). 	<p>Les surfaces et les volumes d'un élément sont désignés en utilisant un vocabulaire technique rigoureux. Les caractéristiques des surfaces et volumes sont données.</p> <p>Les positions géométriques relatives surface/surface, surface/volume, volume/volume sont données en utilisant un vocabulaire rigoureux</p> <p>Les formes d'un élément sont identifiées dans toutes les vues.</p> <p>La nature des matériaux est identifiée au regard des fonctions d'usages.</p> <p>La désignation normalisée des produits (profilés, tôles, ...) utilisés est décodée.</p>		

		La désignation normalisée des matériaux est décodée. Les contraintes réglementaires sont identifiées.
	Effectuer une recherche documentaire dans des bases de données.	Les caractéristiques dimensionnelles des éléments standards sont collectées.

C2 : Préparer la fabrication de tout ou partie d'un ouvrage ou d'un élément

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance		Savoirs associés
		Option chaudronnerie	Option soudage	
<p>Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) :</p> <p>Dossier de l'ouvrage (plan d'implantation, d'ensemble, dessins de définition des éléments, isométriques ...) Nomenclatures. Extraits de normes. Documents nécessaires à la fabrication d'un élément. Documents nécessaires au soudage d'un sous-ensemble. Liste des équipements avec fiches de sécurité. Procédures de mise en œuvre des équipements. Consignes relatives à l'hygiène, la sécurité, l'ergonomie et la sauvegarde de l'environnement. Moyens informatiques et numériques.</p>	Identifier les procédés ou les moyens de fabrication.	Les moyens de fabrication sont identifiés.	Les procédés de soudage sont identifiés.	S11 S12
	Identifier la chronologie des opérations de fabrication d'un élément.	L'ordre des différentes étapes de fabrication est identifié.		S21 S22 S23
	Établir ou identifier les documents opératoires.	Les documents sont établis (hors commande numérique) ou identifiés en fonction des tâches à effectuer.		S31 S32 S33 S34
	Produire un développé avec une assistance numérique.	<p>Dans le cas d'un traitement informatique, le résultat est imprimé ou sauvegardé. Dans les autres cas, le résultat est produit sous la forme d'un tracé à l'échelle 1:1 ou sous la forme d'un croquis coté.</p> <p>Le développement permet la réalisation d'un élément conforme aux spécifications.</p>	X	S41 S42 S43 S44 S51 S61

C3 : Configurer et régler les postes de travail					
Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance		Savoirs associés	
		Option chaudronnerie	Option soudage		
<p>Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) :</p> <p>Dossier de l'ouvrage (plan d'implantation, d'ensemble, dessins de définition des éléments, isométriques ...) Nomenclatures. Extraits de normes. Documents nécessaires à la fabrication d'un élément. Documents nécessaires au soudage d'un sous-ensemble. Liste des équipements avec fiches de sécurité. Procédures de mise en œuvre des équipements. Consignes relatives à l'hygiène, la sécurité, l'ergonomie et la sauvegarde de l'environnement. Postes de travail dédiés à la fabrication. Outillages.</p>	<p>Organiser et installer les postes de travail.</p>	<p>L'agencement du poste de travail est rationnel et sécurisé (protections collectives et individuelles).</p> <p>Les dimensions de débit sont relevées ou calculées.</p> <p>Les mises en barre et les mises en tôle sont optimisées.</p> <p>Les consommables et équipements connexes sont approvisionnés.</p>	<p>Le bon de sortie matière est renseigné correctement.</p>	<p>S11</p> <p>S21</p> <p>S22</p> <p>S23</p> <p>S31</p> <p>S32</p> <p>S33</p> <p>S34</p> <p>S41</p> <p>S42</p> <p>S43</p> <p>S44</p>	
	<p>Monter les outils et introduire les paramètres nécessaires aux réglages et au fonctionnement.</p>	<p>L'installation des outils et outillages est réalisée dans le respect des procédures.</p>	<p>Le transfert des données numériques est effectué sans erreur selon le protocole de communication fourni</p>	<p>X</p>	<p>S51</p> <p>S61</p>
	<p>Régler les moyens de production.</p>	<p>Les réglages sont effectués dans le respect des abaques et tableaux de réglage (gamme, contrat de phase).</p>	<p>Les installations de soudage (automatisé, numérisé ...) sont réglées conformément aux documents opératoires (Descriptif du Mode Opérateur de Soudage -DMOS-, cotation de soudage, instructions ...).</p>		
	<p>Valider les réglages.</p>	<p>Les contrôles à effectuer sont relevés et associés aux opérations à réaliser.</p> <p>Les essais sont effectués et les actions correctives éventuelles sont mises en place.</p>			
	<p>Réaliser une maintenance de premier niveau.</p>	<p>Les consommables usés sont repérés et remplacés.</p> <p>Les niveaux de fluides et gaz sont vérifiés.</p>			

C4 : Réaliser un ou plusieurs éléments d'un ouvrage				
Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance		Savoirs associés
		Option chaudronnerie	Option soudage	
<p>Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) :</p> <p>Dossier de l'ouvrage (plan d'implantation, d'ensemble, dessins de définition des éléments, isométriques ...) Nomenclatures. Extraits de normes. Documents nécessaires à la fabrication d'un élément. Documents nécessaires au soudage d'un sous-ensemble. Liste des équipements avec fiches de sécurité. Procédures de mise en œuvre des équipements. Consignes relatives à l'hygiène, la sécurité, l'ergonomie et la sauvegarde de l'environnement. Postes de travail dédiés à la fabrication. Outillages. Matériels de manutention, de logistique et accessoires.</p>	<p>Réaliser les opérations de fabrication.</p>	<p>Le poste de fabrication est mis en œuvre en respectant la procédure.</p> <p>Les développements sont reproduits sur tôle à plat ou sur pièces formées.</p> <p>Les tracés de localisation sur la matière d'œuvre (axes de perçage, de pliage, contour d'usinage, positionnement d'éléments, ...) sont conformes aux spécifications.</p> <p>L'élément obtenu est conforme aux spécifications.</p> <p>Le poste de travail est arrêté, rangé et remis en son état initial.</p> <p>Le temps de fabrication alloué est respecté.</p>	<p>L'opération de soudage est effectuée en respectant les documents opératoires (Descriptif du Mode Opératoire de Soudage -DMOS-, cotation de soudage, instructions ...).</p> <p>La soudure est conforme aux spécifications.</p> <p>L'installation de soudage est arrêtée, rangée et remise en son état initial.</p> <p>Le temps de fabrication alloué est respecté.</p>	<p>S11</p> <p>S21</p> <p>S22</p> <p>S23</p> <p>S31</p> <p>S32</p> <p>S33</p> <p>S35</p> <p>S41</p> <p>S42</p> <p>S43</p> <p>S44</p> <p>S61</p> <p>S62</p>

C5 : Assembler les éléments de tout ou partie d'un ouvrage				
Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance		Savoirs associés
		Option chaudronnerie	Option soudage	
<p>Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) :</p> <p>Dossier de l'ouvrage (plan d'implantation, d'ensemble, dessins de définition des éléments, isométriques ...) Nomenclatures. Extraits de normes. Documents nécessaires à la fabrication d'un élément. Documents nécessaires au soudage d'un sous-ensemble. Liste des équipements avec fiches de sécurité. Procédures de mise en œuvre des équipements. Consignes relatives à l'hygiène, la sécurité, l'ergonomie et la sauvegarde de l'environnement. Postes de travail dédiés à la fabrication. Outillages.</p>	Positionner les éléments et les pièces.	Les éléments à assembler sont positionnés et maintenus en position.	X	S11 S12
	Assembler les éléments.	Le redressage lié au soudage de l'ouvrage est effectué pour être conforme aux tolérances.	Les pièces sont soudées conformément aux spécifications dans diverses positions de soudage.	S21 S22 S23
		Le boulonnage est effectué en conformité (étanchéité, couple de serrage ...)	Le poste de travail est arrêté, rangé et remis en son état initial.	S33 S34 S35
		Le poste de travail est arrêté, rangé et remis en son état initial.		S41 S42 S43 S44
				S61 S62
	Préparer une éprouvette en vue d'une qualification.	X	L'éprouvette est conforme aux exigences de la qualification visée (préparation des bords, pointage, ...).	
	Réaliser la manutention.	La manutention est correctement réalisée, en toute sécurité, avec les moyens adaptés.		

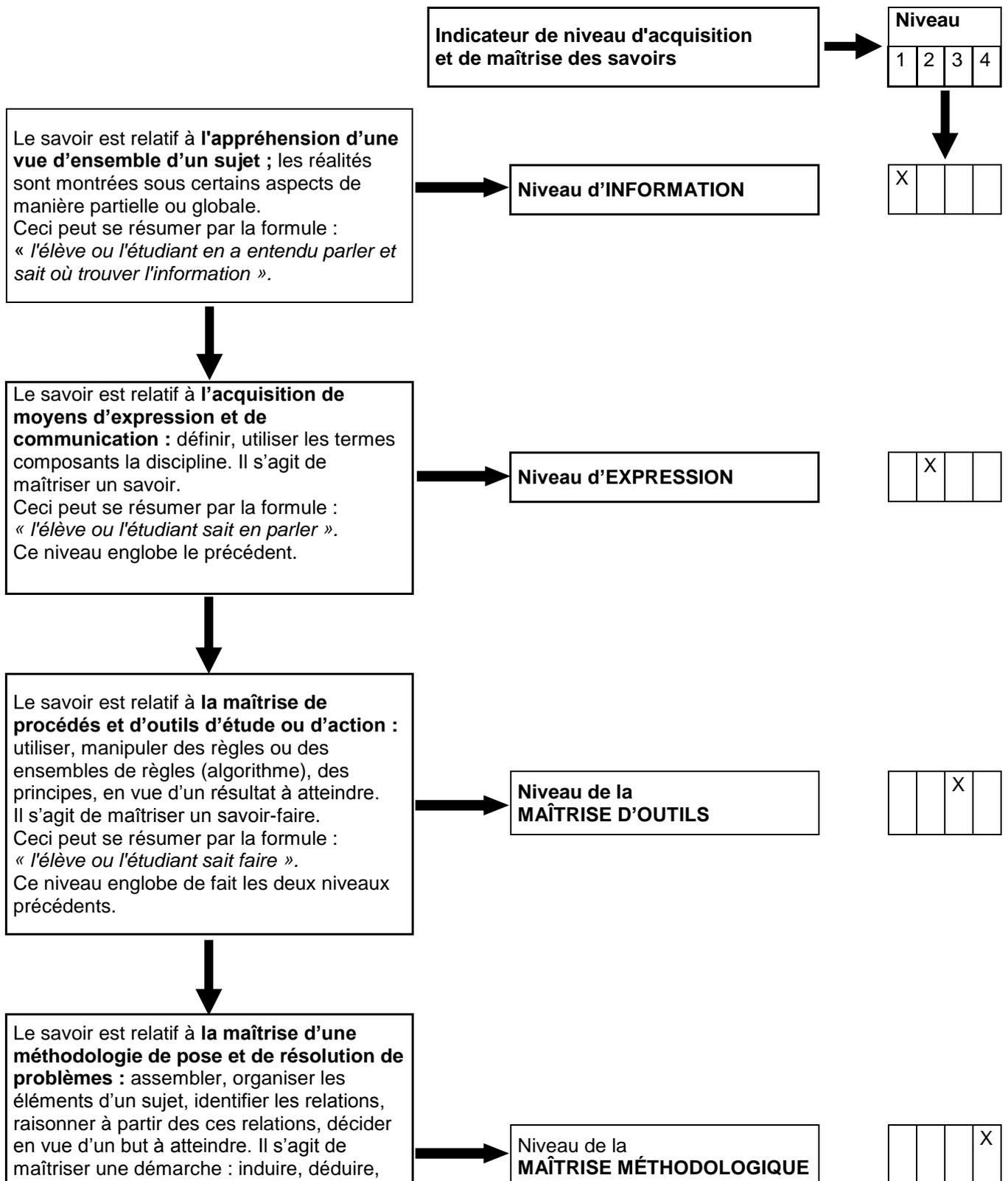
C6 : Contrôler la réalisation				
Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance		Savoirs associés
		Option chaudronnerie	Option soudage	
<p>Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) :</p> <p>Dossier de l'ouvrage (plan d'implantation, d'ensemble, dessins de définition des éléments, isométriques ...) Nomenclatures. Extraits de normes. Moyens de contrôle. Manuels de qualité. Fiches de contrôle et de suivi. Consignes de traçabilité. Matériels de traçabilité.</p>	<p>Mettre en œuvre les moyens de contrôle tout au long du processus.</p> <p>Appliquer une procédure de contrôle en fin de fabrication.</p>	<p>Les points de contrôle sont repérés (cordons de soudure, tolérance ...).</p> <p>Les contrôles géométriques et dimensionnels visuels sont effectués avec justesse.</p> <p>Les contrôles sont effectués en respectant la procédure et en utilisant le matériel adéquat.</p>	<p>L'auto contrôle (visuel et/ou ressuage) entre passes est correctement réalisé.</p>	<p>S11 S12</p> <p>S21 S22 S23</p> <p>S31 S32 S33 S34</p> <p>S41 S42 S43 S44</p> <p>S61 S62</p>
		X		

C7 : Respecter les procédures relatives à la sécurité et au respect de l'environnement				
Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance		Savoirs associés
		Option chaudronnerie	Option soudage	
<p>Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) :</p> <p>Documentation relative à la sécurité des biens et des personnes et au respect de l'environnement. Outillage de maintenance. Notices techniques des matériels, des équipements et des outillages. Procédures et plans d'intervention de maintenance. Matériels de sécurité et équipements de protection. Le document unique d'évaluation des risques et plans de prévention. Consignes particulières en matière de sélection, de stockage, de tri et d'élimination des déchets. Lieux de tri, de stockage et d'enlèvement des produits déposés.</p>	<p>Localiser et identifier les défaillances, anomalies, dysfonctionnements simples.</p>	La localisation et l'identification sont pertinentes.		S11
	<p>Effectuer la maintenance de 1er niveau en appliquant les procédures.</p>	La maintenance de 1er niveau est effectuée selon les prescriptions, en toute sécurité.		S31 S32 S33 S34 S35
	<p>Signaler les détériorations des éléments constituant le système de production.</p>	Les dysfonctionnements sont signalés précisément.		S51
	<p>Appliquer les consignes de sécurité.</p>	Les consignes internes sont connues et respectées. Les consignes spécifiques liées à l'intervention et son environnement sont connues et respectées.		S61 S62
	<p>Gérer les déchets liés aux opérations de réalisation et/ou d'assemblage de tout ou partie d'un ouvrage.</p>	Le stockage des déchets avant évacuation est effectué. Le tri des déchets est respecté.		

C8 : Communiquer sur son activité				
Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance		Savoirs associés
		Option chaudronnerie	Option soudage	
<p>Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) :</p> <p>Dossiers techniques. Moyens numériques de communication. Documents liés aux procédures de sécurité et au respect de l'environnement.</p>	<p>Rendre compte de son intervention.</p>	<p>Les informations transmises sont pertinentes, exactes et exploitables.</p>		<p>S11 S12</p>
	<p>Utiliser les outils de communication.</p>	<p>Le vocabulaire professionnel est mis en œuvre.</p> <p>Les outils de communication appropriés sont utilisés.</p>		<p>S21 S22 S23</p>
	<p>Adapter sa communication à son interlocuteur.</p>	<p>Les outils de communication sont utilisés conformément aux instructions.</p> <p>La communication est adaptée à son interlocuteur.</p>		<p>S31 S32 S33 S34 S35 S41 S42 S43 S44 S51 S61 S62</p>

3. Savoirs associés

Spécification des niveaux d'acquisition et de maîtrise des savoirs



expérimenter, se documenter.
Ceci peut se résumer par la formule :
« l'élève ou l'étudiant maîtrise la méthode ».
Ce niveau englobe de fait les trois niveaux précédents.

X : pour les deux options

C : pour l'option chaudronnerie uniquement - S : pour l'option soudage uniquement

S1. La communication professionnelle

S11 – Les documents d'études					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S11-1. L'ouvrage ensemble fonctionnel • Notion de cahier des charges fonctionnelles. • Fonctions de service, fonctions techniques (à partir de l'expression fonctionnelle du besoin).	X				
S11-2. Spécifications normatives et réglementaires • Cotation fonctionnelle géométrique et dimensionnelle (principe de la cotation GPS). • Codes de construction des appareils et des tuyauteries. • Normes relatives aux éléments d'accès et aux supports des ouvrages et des installations.	X				
S11-3. Cotation • Cotation dimensionnelle, spécifications géométriques et d'état de surface. • Cote nominale, intervalle de tolérance. • Éléments de référence, éléments tolérancés, zone de tolérance. • Défauts géométriques de position, d'orientation, de forme.		X			
S11-4. Documents de fabrication • Gamme de fabrication. • Fiche de suivi. • Contrat de phases. • Graphe de montage. • Planning de phases d'un ouvrage. • Fiche débit.		X			
S11-5. Règles et normes de représentation des ouvrages • Plan d'ensemble, de sous-ensemble et d'éléments. • Schéma de principe d'une installation d'un sous-ensemble. • Schéma architectural d'une		X			Se limiter à des ouvrages simples.

<p>installation.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Représentation isométrique. • Croquis à main levée. 					
<p>S11-6. Les solutions constructives</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dessin d'ensemble, de sous-ensemble. • Plan d'implantation. • Dessin isométrique. • Dessin de définition d'un élément, de détails. • Nomenclature. • Éclatés. • Documentations techniques de la spécialité. • Graphe d'assemblage. 		X			<p>Se limiter à des ouvrages simples.</p> <p>Dans le cas des isométries se limiter à des représentations dans le plan.</p>
<p>S11-7. Règles de représentation et de symbolisation des assemblages soudés et filetés</p> <ul style="list-style-type: none"> • Représentation des composants normalisés (vis, écrou...). • Symbolisation des soudures. 			X		Se limiter aux joints soudés les plus courants.

S12 – La représentation d'un ouvrage					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
<p>S12-1. Les surfaces et les volumes des éléments d'un ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paramètres caractéristiques et vocabulaire associé. • Orientation et position relative des volumes et/ou des surfaces. • Intersections des volumes et/ou des surfaces. • Mise à plat des surfaces réglées (développables). • Développement des surfaces. • Logiciel de développement de surfaces (intégré en DAO, logiciel spécifique). • Terminologie des surfaces et des volumes. • Décomposition des surfaces. • Éléments géométriques des tracés. • Vraie grandeur, épaisseur. • Terminologie des développés de surfaces. • Vérification des développés : longueur développée, cotes maximum et minimum, ligne d'assemblage. 		X			

<p>S12-2. La modélisation numérique en 3D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les fonctionnalités d'affichage. • Les fonctions volumiques. • Le modèle 3D en relation avec son arbre de construction. 		X			
<p>S12-3. Exploitation d'un modèleur volumique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualisation du fonctionnement d'un mécanisme. • Arbre de construction court (ex : gousset, platine, bride ...). • Extraction d'une pièce, d'un élément ou d'un sous-ensemble. • Mise en plan. • Contraintes d'assemblage : spécifications dimensionnelles, cotes de forme, cotes de position, conditions géométriques. 		X			

S2. Les matériaux et produits d'apports

S21 – Les matériaux de base					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
<p>S21-1. Caractéristiques des matériaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les procédés d'obtention. • Désignation normalisée (notions, familles de matériaux) et formes commerciales. • Caractéristiques mécaniques : <ul style="list-style-type: none"> - Résistance. - Dureté. - Résilience. - Élasticité. • Caractéristiques physiques : <ul style="list-style-type: none"> - Plasticité. - Conductibilité. - Soudabilité. - ... • Caractéristiques chimiques : <ul style="list-style-type: none"> - Corrosion. - ... 		X			Se limiter aux matériaux courants.

S22 – Les produits d’apports					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S22-1. Les métaux d’apports <ul style="list-style-type: none"> • Classement des métaux d’apports. • Différentes formes des métaux d’apports (électrode, fil nu, fil fourré, ...). • Les désignations normalisées (normes européenne, américaine...). • Prescriptions d’utilisation (paramètres, étuvage, positions...). 		X			
S22-2. Les gaz et les flux <ul style="list-style-type: none"> • Classement des gaz et des flux. • Différents types de gaz (neutre, actif) et flux utilisés lors du soudage. • Précautions à prendre pour le stockage, la conservation et l’utilisation des produits. 		X			

S23 – Les éléments de construction					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S23-1. Les produits finis <ul style="list-style-type: none"> • Tuyauterie industrielle : tubes, courbes à souder, Raccords, Brides plates, Robinetterie (vanne, soupape). • Chaudronnerie : tôle ; profilés ; réservoirs ; ouverture d’inspection, d’accès, piquage ; fonds bombés ; pieds et jupes supports ; éléments de levage : tourillons, pattes, chape ... • Construction métallique : portiques, escalier droit, profilés, poutrelles, poutrelles reconstituées, poteau, semelle, ancrage ... 		X			

S3. Les procédés

S31 – Les procédés de fabrication					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S31-1. Le principe des procédés de découpe et incidences sur la matière <ul style="list-style-type: none"> • Par enlèvement de copeaux (sciage, perçage, tournage, chanfreinage). • Par abrasion (meulage, tronçonnage). • Par découpage thermique (oxycoupage, laser, plasma). • Par glissement de métal (cisailage, grugeage, poinçonnage). • Par découpe jet d'eau. 		X			
S31-2. Relation machine/support pièce/pièce <ul style="list-style-type: none"> • Typologie des supports pièce (étau, table, règle, pince, mandrin, butée...). • Isostatisme, appuis fonctionnels sur machines. • Orientation des pièces sur le support pièce. 		X			

S32 – Les procédés de conformation					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S32-1. Techniques de déformation plastique <ul style="list-style-type: none"> • Classification, principe, limite d'utilisation et critères de choix : pliage, roulage, cintrage, dressage et emboutissage. • Caractéristiques opératoires au plan technique, dimensionnel, géométrique et économique. • Caractéristiques techniques, géométriques et économiques des outils. 		S	C		

S33 – Les procédés de soudage					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S33-1. Le soudage par fusion <ul style="list-style-type: none"> • Type de courant délivré pour les générateurs de soudage. • Principe de l'arc électrique : 		X			

<p>notions de base.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terminologie des principaux organes des appareils de soudage. • Mise en œuvre et techniques opératoires en fonction des procédés. • Domaines d'utilisations (Qualité, coût, délais). 					
<p>S33-2. Procédé soudage à l'arc avec électrode enrobée (111)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les paramètres définis : produits d'apports, type et Ø électrode, polarité, U₀. • Les paramètres variables : intensité, tension U₁, vitesse d'avance, amorçage. • Préparations spécifiques. 		C	S		
<p>S33-3. Procédés TIG (141)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les paramètres définis : produits d'apports, type et Ø électrode W, gaz. • Les paramètres variables : intensité, tension, vitesse d'avance, cycle de soudage (pré-gaz, HF, montée d'arc, évanouissement, post-gaz). • Préparations spécifiques. • Protection gazeuse endroit et envers. 		C	S		
<p>S33-4. Procédés semi-automatiques (131, 135, 136, 138)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les paramètres définis : produits d'apports, type et Ø PA, gaz. • Les paramètres variables : intensité, tension, vitesse de fil, vitesse d'avance, sens du soudage, stick-out, self. • Modes de transfert : CC, GG, PA. • Mode synergique. • Préparations spécifiques. 		C	S		
<p>S33-5. Préparation des joints soudés et configuration opératoires</p> <ul style="list-style-type: none"> • Types d'assemblage (bout à bout, angle). • Typologie des préparations (chanfrein V, X, asymétrique). • Méthodes de pointage et d'accostage. • Positions de soudage. • Positionneur, manipulateur, vireur. 		X			

<p>S33-6. Règles de fabrication, codes et normes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cahier de soudage. • Descriptif de mode opératoire de soudage. • Qualification de soudage (condition de réalisation, domaine de validité, durée de validité). • Rapport de soudage. 	C		S		
<p>S33-7. Métallurgie et soudabilité métallurgie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zones fondue, de liaison et affectée thermiquement. • Dilution. • Fissuration à froid (structure de trempe). • Energie de soudage. • Cycle thermique de soudage (pré et post chauffage). 	C	S			
<p>S33-8. Retraits, déformations et contraintes résiduelles des assemblages soudés</p> <ul style="list-style-type: none"> • Précautions à prendre en prévision des déformations : pré-déformation, séquences de soudage, sens de soudage, pas de pèlerin). • Caractéristique mécanique d'un joint soudé (concentration de contrainte, sollicitation, fatigue). 	C	S			
	X				
<p>S33-9. Procédés de soudage par résistance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principe et matériel. • Soudage par point, à la molette. • Contraintes constructives. 	S	C			
<p>S33-10. Installations de soudage mécanisées, automatisés ou robotisées</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soudage sous-flux (potence, chariot). • Installation de soudage de procédés semi-automatique (chariot, potence, robot). • Installation complexe (TIG fil chaud, chanfrein étroit ...). 	X				

S34 – Les assemblages mécaniques					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
<p>S34-1. Techniques et règles de mise en œuvre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assemblages par brides (joints ...). • Assemblages boulonnés. • Autres assemblages (sertissage, rivetage ...). 		X			

S34-2. Les montages d'assemblages • Construction et agencement des gabarits, mannequins, marbre de montage (standardisation, modularisation...) • Optimisation d'un montage (mise et maintien en position). • Bridage.		X			

S35 – Les procédés de manutention					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S35-1. La manutention • Règlementation. • Systèmes. • Déplacements. • Caractéristiques.		X			Se limiter aux moyens de manutentions usuels.

S4. Qualité et contrôle

S41 – Définition et organisation de la qualité					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S41-1. Concept, définition de la qualité • Qualité du produit (composantes techniques et économiques). • Normes ISO. • Coût de la qualité.	X				
S41-2. Organisation de la qualité • Assurance qualité. • Gestion de la qualité.	X				

S42 – Le contrôle en chaudronnerie					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S42-1. Organisation du contrôle en production • Procédés et moyens de contrôle : • Contrôle intégré sur moyen de production. • Autocontrôle, manuel ou automatisé (mise sous surveillance de cotes sensibles). • Contrôle non intégré sur moyen de production : outillage de mesure...	X				
S42-2. Le contrôle de l'ouvrage • Contrôles visuels (états de surface, propreté ...). • Contrôles mesurables			X		

(dimensionnels, géométriques, critères d'acceptabilité).					
• Consignation des résultats.					

S43 – Le contrôle en soudage					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S43-1. Moyens et essais de contrôle non destructifs <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel (autocontrôle). • Ressuage. • Magnétoscopie. • Radiographie. • Ultrason. 			S		
S43-2. Moyens et essais destructifs <ul style="list-style-type: none"> • Essai de traction. • Essai de texture. • Macrographie. • Pliage. • Résilience. 	S				

S44 – Les défauts et les déformations					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S44-1. Les défauts <ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques des défauts. • Cause des défauts. • Critères d'acceptation des défauts (selon les normes et codes en vigueur). • Méthodes et moyens mis en œuvre pour la réparation (meulage, gougeage ...). 		X			Se limiter à l'étude des principaux défauts et aux moyens de réparation usuels.
S44-2. Les déformations <ul style="list-style-type: none"> • Effets de la dilatation, des retraits et des contraintes sur des éléments soudés. • Critères d'acceptation des déformations (selon les normes et codes en vigueur). • Précautions à prendre en vue d'éviter les déformations. • Moyens de correction des déformations. 	X				Se limiter à l'étude des principales déformations et aux moyens de correction usuels. Se limiter à des épaisseurs de 12 mm.

S5. La maintenance

S51 – Les opérations de maintenance

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S51-1. Objectif de la maintenance des moyens de production <ul style="list-style-type: none"> • Maintenance préventive systématique de premier niveau. • Maintenance préventive conditionnelle et corrective. 		X			
S51-2. La maintenance de premier niveau <ul style="list-style-type: none"> • Type. • Diagnostic (indicateurs physiques, seuil, test) • Procédures de maintenance (checklist). • Période d'intervention. 		X			

S6. La santé, la sécurité au travail et la protection de l'environnement

S61 – La prévention des risques, la santé et la sécurité

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S61-1. La prévention des risques professionnels <ul style="list-style-type: none"> • Définitions. • Enjeux. • Réglementations (document unique, plan de prévention, procédures de sécurité ...). • Analyse des accidents (participatif). • Maîtrise des risques. • Les différents risques (environnementaux, de travail, moyens de travail et situation). • Moyens de prévention. 		X			
S61-2. Les risques liés aux activités <ul style="list-style-type: none"> • Définitions. • Principaux risques et conduite à tenir en atelier et sur chantier : • Risques chimiques. • Risques physiques. • Risques électriques. • Risques mécaniques. • Risques incendie et explosion. • Équipements de protection ou de 	X				

<p>prévention :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Équipement de protection collective. • Équipement de protection individuelle. • Extracteur de fumées. 			X		
<p>S61-3. La typologie des lieux d'interventions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contexte de l'intervention. • Conditions d'interventions (échafaudages et plateformes ...). • Caractéristiques techniques. • Documentations nécessaires. 	X				

S62 – Le développement durable et la protection de l'environnement					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
<p>S62-1. Le développement durable, l'économie circulaire et concepts de transition</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepts, enjeux. • Principes : précaution, prévention, responsabilisation, contribution et solidarité. • Règlementations. • Transition énergétique. • Évolutions des technologies et des pratiques en lien avec le développement durable (tri sélectif, réduction des consommables ...). 	X				
<p>S62-2. La protection de l'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspects législatifs et réglementaires en matière de protection de l'environnement et des risques industriels (domaine d'application, actions élémentaires, responsabilités). • Les impacts environnementaux de l'industrie et des activités. • Les institutions et organismes concernés. 	X				
<p>S62-3. L'identification, le stockage, l'évacuation des déchets liés à l'activité professionnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nature des déchets (déchets industriels banals, déchets toxiques), quantité, nocivité, inflammabilité, nuisances associées. • Modes de collecte à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise. • Traitement éventuel avant élimination. • Valorisation des déchets. 		X			

4 - Tableau de correspondances Savoirs - Compétences

		C1 : Identifier décoder et interpréter les données de définition d'un ouvrage ou d'un élément	C2 : Préparer la fabrication de tout ou partie d'un ouvrage ou d'un élément	C3 : Configurer et régler les postes de travail	C4 : Réaliser un ou plusieurs éléments d'un ouvrage	C5 : Assembler les éléments de tout ou partie d'un ouvrage	C6 : Contrôler la réalisation	C7 : Respecter les procédures relatives à la sécurité et au respect de l'environnement	C8 : Communiquer sur son activité
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
S1. La communication professionnelle									
S11	Les documents d'études	X	X	X	X	X	X	X	X
S12	La représentation d'un ouvrage	X	X			X	X		X
S2. Les matériaux et produits d'apports									
S21	Les matériaux de base	X	X	X	X	X	X		X
S22	Les produits d'apports	X	X	X	X	X	X		X
S23	Les éléments de construction	X	X	X	X	X	X		X
S3. Les procédés									
S31	Les procédés de fabrication	X	X	X	X		X	X	X
S32	Les procédés de conformation	X	X	X	X		X	X	X
S33	Les procédés de soudage	X	X	X	X	X	X	X	X
S34	Les assemblages mécaniques	X	X	X		X	X	X	X
S35	Les procédés de manutention				X	X		X	X
S4. Qualité et contrôle									
S41	Définition et organisation de la qualité	X	X	X	X	X	X		X
S42	Le contrôle en chaudronnerie	X	X	X	X	X	X		X
S43	Le contrôle en soudage	X	X	X	X	X	X		X
S44	Les défauts et les déformations	X	X	X	X	X	X		X
S5. La maintenance									
S51	Les opérations de maintenance		X	X				X	X
S6. La santé, la sécurité au travail et la protection de l'environnement									
S61	La prévention des risques, la santé et la sécurité		X	X	X	X	X	X	X
S62	Le développement durable et la protection de l'environnement				X	X	X	X	X

Annexe IIa

Unités constitutives du diplôme - Certificat d'aptitude professionnelle « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage »

1. Unités professionnelles

La définition des unités constitutives du diplôme a pour but de préciser, pour chacune d'elles, quelles tâches, compétences et savoirs professionnels sont concernés et dans quel contexte. Il s'agit à la fois :

- de permettre la mise en correspondance des activités professionnelles et des unités dans le cadre de la validation des acquis de l'expérience ;
- d'établir la liaison entre les unités, correspondant aux épreuves, et le référentiel d'activités professionnelles, afin de préciser le cadre de l'évaluation.

Le tableau ci-après présente ces relations. Les cases colorées correspondent, pour chacune des deux unités, aux compétences à évaluer lors de la certification (examen ou validation des acquis). Seules les compétences désignées par des cases colorées seront évaluées. Si les autres peuvent être mobilisées elles ne donneront pas lieu à évaluation. Dans le cas où elles ne seraient pas maîtrisées, les tâches correspondantes seront réalisées **avec assistance**.

2. Unités générales

Les unités générales du certificat d'aptitude professionnelle sont définies par l'arrêté du 17 juin 2003 modifié fixant les unités générales du certificat d'aptitude professionnelle et définissant les modalités d'évaluation de l'enseignement général.

Activités	Tâches	C1 : Identifier décoder et interpréter les données de définition d'un ouvrage ou d'un élément C2 : Préparer la fabrication de tout ou partie d'un ouvrage ou d'un élément C3 : Configurer et régler les postes de travail C4 : Réaliser un ou plusieurs éléments d'un ouvrage C5 : Assembler les éléments de tout ou partie d'un ouvrage C6 : Contrôler la réalisation C7 : Respecter les procédures relatives à la sécurité et au respect de l'environnement C8 : Communiquer sur son activité								
Décodage et analyse des données techniques et préparation d'une ou plusieurs phases de travail	Décoder les dessins d'ensembles et de sous-ensembles d'un ouvrage.	A1-T1	3	3		1	2	2		
	Identifier les fonctions assurées par un ouvrage.	A1-T2	3				2			
	Décoder les dessins de définition d'un élément.	A1-T3	3	3	1			2		
	Décoder des documents de fabrication pour en extraire les données nécessaires à la réalisation.	A1-T4		3	3	2	2	2		
	Développer des éléments qui ne nécessitent pas d'épure intermédiaire.	A1-T5	2C	3C						
Mise en œuvre d'un ou plusieurs procédés de fabrication, d'assemblages et des techniques connexes à partir de consignes opératoires	Préparer les postes de fabrication et leur environnement en respectant les procédures.	A2-T1		2	3				3	
	Reproduire des développements.	A2-T2				3C		2C		
	Réaliser la fabrication en atelier ou sur site.	A2-T3			2C	3C	3C	2C	3C	
	Positionner et pré-assembler les éléments d'un sous ensemble à réaliser.	A2-T4			2		3C 1S	2	1	
	Régler les paramètres de pointage et de soudage.	A2-T5			1C 3S				1C 3S	
	Réaliser les soudures en atelier ou sur site.	A2-T6				3S	3S		3S	
	Contrôler les réalisations et rendre compte (auto contrôle).	A2-T7						3	2	3
	Renseigner les documents (qualité, traçabilité).	A2-T8						3		3
	Réaliser des opérations de maintenance de premier niveau des moyens de production.	A2-T9			2C 3S				3	

Analyse et exploitation des données préparatoires à une fabrication chaudronnée	EP1C							
Analyse et exploitation des données préparatoires à une fabrication soudée	EP1S							
Configuration, réalisation et contrôle d'un ouvrage chaudronné	EP2C							
Configuration, réalisation et contrôle d'un ouvrage soudé	EP2S							

Annexe Ib

Règlement d'examen - certificat d'aptitude professionnelle « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage »

ÉPREUVES			Candidats			
			Scolaires (établissements publics ou privés sous contrat). Apprentis (CFA ou sections d'apprentissages habilités). Formation professionnelle continue (établissements publics).		Scolaires (établissements privés hors contrat). Apprentis (CFA ou sections d'apprentissage non habilités). Formation professionnelle continue (établissement privé) Enseignement à distance Individuels	
Nature des épreuves	Unités	Coef.	Forme		Forme	Durée
DOMAINE PROFESSIONNEL						
EP1 option chaudronnerie – Analyse et exploitation des données préparatoires à une fabrication chaudronnée	U1C	4	CCF		Ponctuelle écrite	3 h 30 min
EP1 option soudage – Analyse et exploitation des données préparatoires à une fabrication soudée	U1S	4	CCF		Ponctuelle écrite	3 h 30 min
EP2 option chaudronnerie – Configuration, réalisation et contrôle d'un ouvrage chaudronné	U2C	12 +1 (PSE)	CCF		Ponctuelle pratique	12 h + 1h (PSE)
EP2 option soudage – Configuration, réalisation et contrôle d'un ouvrage soudé	U2S	12 +1 (PSE)	CCF		Ponctuelle pratique	12 h + 1h (PSE)
DOMAINE GENERAL						
EG1 – Français, histoire géographie et enseignement moral et civique	UG1	3	CCF		Ponctuelle écrite et orale	2 h 15 min
EG2 – Mathématiques, sciences physiques et chimiques	UG2	2	CCF		Ponctuelle écrite	2 h
EG3 – Éducation physique et sportive	UG3	1	CCF		Ponctuelle	
Épreuve facultative : Langue vivante (1)	UF	1	Ponctuelle orale	20 min + 20 min préparation	Ponctuelle orale	20 min + 20 min préparation

(1) Seuls les points excédant 10 sur 20 sont pris en compte pour le calcul de la note moyenne.

Annexe IIc

Définition des épreuves - Certificat d'aptitude professionnelle « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage »

<p>Épreuve EP1 option chaudronnerie (Unité U1C) : Analyse et exploitation des données préparatoires à une fabrication chaudronnée Coefficient : 4</p>

1. Objectifs de l'épreuve

Cette épreuve permet de vérifier l'aptitude du candidat à :

- **C1** : Identifier, décoder et interpréter les données de définition d'un ouvrage ou d'un élément
- **C2** : Préparer la fabrication de tout ou partie d'un ouvrage ou d'un élément

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Indicateurs de performance" des tableaux décrivant les compétences.

Certaines autres compétences peuvent être mobilisées mais ne seront pas évaluées au cours de l'épreuve.

Il est rappelé que l'évaluation se fait sur toutes les dimensions (savoirs, savoir-faire, attitudes) de la compétence et en aucun cas sur les seuls savoirs associés.

2. Contenu de l'épreuve

L'épreuve consiste à analyser et exploiter des données relatives à tout ou partie d'un (ou plusieurs) ouvrage(s) à caractère industriel dont le dossier provient d'une entreprise et le questionnement est relatif à des problématiques réelles du domaine de la chaudronnerie. Ce dossier pourra comporter :

- un ensemble de plans ;
- des documents issus du dossier technique ;
- des documents opératoires (DMOS, nomenclatures, gamme de fabrication ...) ;
- des extraits de normes ;
- la liste des moyens et équipements disponibles ;
- ...

Pour cette épreuve **EP1C**, les candidats seront placés en situation de réaliser tout ou partie des tâches relatives à l'activité **A1 : Décodage et analyse des données techniques et préparation d'une ou plusieurs phases de travail**.

L'utilisation d'un environnement numérique est obligatoire.

3. Mode d'évaluation

3.1 Contrôle en cours de formation

L'évaluation s'appuie sur des situations professionnelles, organisées au cours de l'année civile de l'examen, et s'effectue à partir des critères et indicateurs du référentiel. Chaque période de formation en entreprise ou en établissement sera sanctionnée par un bilan individuel établi conjointement par le tuteur (si présence en entreprise) et l'équipe pédagogique en présence le cas échéant du candidat. Ces bilans listeront les tâches et activités confiées et les performances réalisées pour chacune des compétences visées.

La synthèse de ces bilans est effectuée en présence du candidat (sauf cas de force majeure), par le tuteur ou le maître d'apprentissage de l'entreprise d'accueil et l'équipe pédagogique du domaine professionnel.

Cette synthèse permettra d'évaluer les compétences C1 et C2 et donnera lieu à l'attribution d'une proposition de note qui sera transmise au jury.

Pour chaque candidat, l'équipe pédagogique doit constituer un dossier comprenant :

- les documents descriptifs des activités ;
- les documents matériels et numériques remis par le candidat pour l'évaluation ;
- la fiche d'évaluation du travail réalisé renseignée pour les compétences C1 et C2.

L'ensemble du dossier décrit ci-dessus, relatif à l'évaluation de l'épreuve, est tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante.

Une fiche type d'évaluation du travail réalisé, rédigée et mise à jour par l'Inspection Générale, est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement transmise au jury.

L'inspecteur de l'éducation nationale de la spécialité veille au bon déroulement de l'évaluation qui est organisée sous la responsabilité du chef d'établissement.

3.2 Forme ponctuelle

Épreuve écrite d'une durée de 3 h 30 minutes dont 30 minutes conseillées pour la lecture du sujet.

Une fiche nationale d'évaluation, mise au point chaque année en fonction du sujet par l'Inspection Générale, est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement utilisée pour la correction de l'épreuve.

Épreuve EP1 option soudage (Unité U1S) :
Analyse et exploitation des données préparatoires à une fabrication soudée
Coefficient : 4

1. Objectifs de l'épreuve

Cette épreuve permet de vérifier l'aptitude du candidat à :

- **C1** : Identifier, décoder et interpréter les données de définition d'un ouvrage ou d'un élément
- **C2** : Préparer la fabrication de tout ou partie d'un ouvrage ou d'un élément

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Indicateurs de performance" des tableaux décrivant les compétences.

Certaines autres compétences peuvent être mobilisées mais ne seront pas évaluées au cours de l'épreuve.

Il est rappelé que l'évaluation se fait sur toutes les dimensions (savoirs, savoir-faire, attitudes) de la compétence et en aucun cas sur les seuls savoirs associés.

2. Contenu de l'épreuve

L'épreuve consiste à analyser et exploiter des données relatives à tout ou partie d'un (ou plusieurs) ouvrage(s) à caractère industriel dont le dossier provient d'une entreprise et le questionnement est relatif à des problématiques réelles du domaine du soudage. Ce dossier pourra comporter :

- un ensemble de plans ;
- des documents issus du dossier technique ;
- des documents opératoires (DMOS, nomenclatures, gamme de fabrication ...) ;
- des extraits de normes ;
- la liste des moyens et équipements disponibles ;
- ...

Pour cette épreuve **EP1S**, les candidats seront placés en situation de réaliser tout ou partie des tâches relatives à l'activité **A1 : Décodage et analyse des données techniques et préparation d'une ou plusieurs phases de travail**.

L'utilisation d'un environnement numérique est obligatoire.

3. Mode d'évaluation

3.1 Contrôle en cours de formation

L'évaluation s'appuie sur des situations professionnelles, organisées au cours de l'année civile de l'examen, et s'effectue à partir des critères et indicateurs du référentiel. Chaque période de formation en entreprise ou en établissement sera sanctionnée par un bilan individuel établi conjointement par le tuteur (si présence en entreprise) et l'équipe pédagogique en présence le cas échéant du candidat. Ces bilans listeront les tâches et activités confiées et les performances réalisées pour chacune des compétences visées.

La synthèse de ces bilans est effectuée en présence du candidat (sauf cas de force majeure), par le tuteur ou le maître d'apprentissage de l'entreprise d'accueil et l'équipe pédagogique du domaine professionnel.

Cette synthèse permettra d'évaluer les compétences C1 et C2 et donnera lieu à l'attribution d'une proposition de note qui sera transmise au jury.

Pour chaque candidat, l'équipe pédagogique doit constituer un dossier comprenant :

- les documents descriptifs des activités ;
- les documents matériels et numériques remis par le candidat pour l'évaluation ;
- la fiche d'évaluation du travail réalisé renseignée pour les compétences C1 et C2.

L'ensemble du dossier décrit ci-dessus, relatif à l'évaluation de l'épreuve, est tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante.

Une fiche type d'évaluation du travail réalisé, rédigée et mise à jour par l'Inspection Générale, est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement transmise au jury.

L'inspecteur de l'éducation nationale de la spécialité veille au bon déroulement de l'évaluation qui est organisée sous la responsabilité du chef d'établissement.

3.2 Forme ponctuelle

Épreuve écrite d'une durée de 3 h 30 minutes dont 30 minutes conseillées pour la lecture du sujet.

Une fiche nationale d'évaluation, mise au point chaque année en fonction du sujet par l'Inspection Générale, est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement utilisée pour la correction de l'épreuve.

Épreuve EP2 option chaudronnerie (Unité U2C)
Configuration, réalisation et contrôle d'un ouvrage chaudronné
Coefficient : 12 + 1 (PSE)

1. Objectifs de l'épreuve

Cette épreuve permet de vérifier l'aptitude du candidat à :

- **C3** : Configurer et régler les postes de travail.
- **C4** : Réaliser un ou plusieurs éléments d'un ouvrage.
- **C5** : Assembler les éléments de tout ou partie d'un ouvrage.
- **C6** : Contrôler la réalisation.
- **C7** : Respecter les procédures relatives à la sécurité et au respect de l'environnement.
- **C8** : Communiquer sur son activité.

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Indicateurs de performance" des tableaux décrivant les compétences.

Certaines autres compétences peuvent être mobilisées mais ne seront pas évaluées au cours de l'épreuve.

Il est rappelé que l'évaluation se fait sur toutes les dimensions (savoirs, savoir-faire, attitudes) de la compétence et en aucun cas sur les seuls savoirs associés.

2. Contenu de l'épreuve

L'épreuve prend appui sur les activités liées aux fabrications effectuées en entreprise et sur une réalisation en mode projet. Le support du projet est un dossier technique numérique relatif à une réalisation à caractère industriel de tout ou partie d'un (ou plusieurs) ensemble(s) chaudronné(s) en lien avec le niveau de qualification visé par le diplôme.

Les documents fournis au candidat pourront être tout ou partie :

- du dossier de fabrication ;
- des plans au format numérique (2D, 3D) ;
- du cahier de soudage (DMOS ...) ;
- des extraits de normes (limites d'acceptations ...) ;
- des documents liés aux procédures de sécurité et au respect de l'environnement ;
- des documentations techniques et de contrôles ;
- des descriptifs des moyens de contrôle et de réalisation disponibles ;
- ...

Les projets seront validés par l'IEN-ET responsable de la filière lors d'une commission d'harmonisation au niveau académique.

Pour cette épreuve **EP2C**, les candidats seront placés en situation de réaliser tout ou partie des tâches relatives à l'activité **A2 : mise en œuvre d'un ou plusieurs procédés de fabrication, d'assemblage et de techniques connexes à partir de consignes opératoires.**

3. Modes d'évaluation

3.1 Contrôle en cours de formation

L'évaluation comporte deux parties :

- **Une première partie en entreprise (activités professionnelles)**

L'évaluation s'appuie sur des situations professionnelles et des critères établis sur la base du référentiel. Chaque période de formation en entreprise sera sanctionnée par un bilan individuel établi conjointement par le tuteur, l'équipe pédagogique et le candidat. Ce bilan indiquera l'inventaire et l'évaluation des tâches et activités confiées et les performances réalisées pour chacune des compétences visées.

La synthèse de l'évaluation est effectuée au sein de l'entreprise par le tuteur ou le maître d'apprentissage de l'entreprise d'accueil et un enseignant ou formateur du domaine professionnel, en présence du candidat, sauf cas de force majeure. Elle permettra d'évaluer tout ou partie des compétences **C3 à C8**.

- **Une deuxième partie en centre de formation (projet de 60 heures)**

L'évaluation s'effectue en cours de projet et lors d'une revue de projet finale sous la forme d'une présentation orale d'environ 15 minutes réalisée à l'aide d'un support numérique pré-établi par l'équipe pédagogique présentant l'ensemble des activités menées tant dans le cadre du projet que dans les activités en entreprise.

La période choisie pour la revue de projet finale se situe pendant le dernier semestre de la formation et peut être différente pour chaque candidat. L'évaluation permettra d'évaluer tout ou partie des compétences **C3 à C8**.

La présentation se déroule à l'aide des moyens de communication numérique appropriés.

Une fiche type d'évaluation rédigée et mise à jour par l'inspection générale, est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement transmise au jury.

Pour chaque candidat, l'équipe pédagogique doit constituer un dossier comprenant :

- l'ensemble des documents remis au candidat pour mener le travail demandé ;
- une fiche contenant l'ensemble des moyens mis à la disposition du candidat ;
- les documents matériels et numériques remis par le candidat à l'issue de cette évaluation dont le support de présentation pré-établi renseigné par le candidat ;
- la fiche d'évaluation du travail réalisé renseignée pour les compétences C3 à C8 ;
- un ensemble de photos au format numérique de l'ensemble chaudronné réalisé par le candidat.

L'ensemble du dossier décrit ci-dessus, relatif à l'évaluation de l'épreuve, est tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante.

3.2 Forme ponctuelle

L'épreuve concerne les mêmes objectifs, sous la forme d'une épreuve pratique d'une durée de 12 heures et permet aux examinateurs d'évaluer le niveau de maîtrise attendu des compétences C3 à C8.

Le support de l'épreuve est une réalisation à caractère industriel de tout ou partie d'un (ou plusieurs) ensemble(s) chaudronné(s) en lien avec le niveau de qualification visé par le diplôme.

Ce support fait l'objet d'un dossier numérique de réalisation et d'exécution de contrôles validé par l'EN-ET responsable de la filière au niveau académique lors de la commission d'harmonisation précédente.

L'épreuve se déroule dans un établissement formant à un CAP « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage ». Les candidats auront la possibilité de prendre connaissance des matériels de l'établissement en amont de l'épreuve.

La commission d'interrogation est composée de deux professeurs des enseignements professionnels et d'un professionnel. Exceptionnellement la commission peut statuer en l'absence du professionnel.

Une fiche type d'évaluation, rédigée et mise à jour par l'Inspection Générale, est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement transmise au jury.

Épreuve de prévention santé environnement

Coefficient : 1

L'épreuve de prévention-santé-environnement est définie par l'arrêté du 17 juin 2003 modifié fixant les unités générales du certificat d'aptitude professionnelle et définissant les modalités d'évaluation de l'enseignement général.

Épreuve EP2 option soudage (Unité U2S) Configuration, réalisation et contrôle d'un ouvrage soudé

Coefficient : 12 + 1 (PSE)

1. Objectifs de l'épreuve

Cette épreuve permet de vérifier l'aptitude du candidat à :

- **C3** : Configurer et régler les postes de travail.
- **C4** : Réaliser un ou plusieurs éléments d'un ouvrage.
- **C5** : Assembler les éléments de tout ou partie d'un ouvrage.
- **C6** : Contrôler la réalisation.
- **C7** : Respecter les procédures relatives à la sécurité et au respect de l'environnement.
- **C8** : Communiquer sur son activité.

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Indicateurs de performance" des tableaux décrivant les compétences.

Certaines autres compétences peuvent être mobilisées mais ne seront pas évaluées au cours de l'épreuve.

Il est rappelé que l'évaluation se fait sur toutes les dimensions (savoirs, savoir-faire, attitudes) de la compétence et en aucun cas sur les seuls savoirs associés.

2. Contenu de l'épreuve

L'épreuve prend appui sur les activités liées aux fabrications effectuées en entreprise et sur une réalisation en mode projet. Le support du projet est un dossier technique numérique relatif à une réalisation à caractère industriel de tout ou partie d'un (ou plusieurs) ensemble(s) soudé(s) en lien avec le niveau de qualification visé par le diplôme.

L'ensemble soudé à réaliser doit répondre aux exigences du tableau ci-dessous et au respect des normes de soudage en vigueur.

Procédés utilisés	111 ou 141 ou semi-automatique
Types d'assemblages	Bout à bout et/ou angle
Positions de soudage	Sauf plafond (PE)
Matériau de base	Acier de construction <i>a minima</i>
Épaisseurs	$2 \leq e \leq 12$
Métal d'apport	En lien avec le procédé et le(s) matériau(x) de base

Les documents fournis au candidat pourront être tout ou partie :

- du dossier de fabrication ;
- des plans au format numérique (2D, 3D) ;
- du cahier de soudage (DMOS ...) ;
- des extraits de normes (limites d'acceptations ...) ;
- des documents liés aux procédures de sécurité et au respect de l'environnement ;
- des documentations techniques et de contrôles ;
- des descriptifs des moyens de contrôle et de réalisation disponibles ;
- ...

Les projets seront validés par l'IEN-ET responsable de la filière lors d'une commission d'harmonisation au niveau académique.

Pour cette épreuve **EP2S**, les candidats seront placés en situation de réaliser tout ou partie des tâches relatives à l'activité **A2 : mise en œuvre d'un ou plusieurs procédés de fabrication, d'assemblage et de techniques connexes à partir de consignes opératoires.**

3. Modes d'évaluation

3.1 Contrôle en cours de formation

L'évaluation comporte deux parties :

- **Une première partie en entreprise (activités professionnelles)**

L'évaluation s'appuie sur des situations professionnelles et des critères établis sur la base du référentiel. Chaque période de formation en entreprise sera sanctionnée par un bilan individuel établi conjointement par le tuteur, l'équipe pédagogique et le candidat. Ce bilan indiquera l'inventaire et l'évaluation des tâches et activités confiées et les performances réalisées pour chacune des compétences visées.

La synthèse de l'évaluation est effectuée au sein de l'entreprise par le tuteur ou le maître d'apprentissage de l'entreprise d'accueil et un enseignant ou formateur du domaine professionnel, en présence du candidat, sauf cas de force majeure. Elle permettra d'évaluer tout ou partie des compétences **C3 à C8**.

- **Une deuxième partie en centre de formation (projet de 60 heures)**

L'évaluation s'effectue en cours de projet et lors d'une revue de projet finale sous la forme d'une présentation orale d'environ 15 minutes réalisée à l'aide d'un support numérique pré-établi par l'équipe pédagogique présentant l'ensemble des activités menées tant dans le cadre du projet que dans les activités en entreprise.

La période choisie pour la revue de projet finale se situe pendant le dernier semestre de la formation et peut être différente pour chaque candidat. L'évaluation permettra d'évaluer tout ou partie des compétences **C3 à C8**.

La présentation se déroule à l'aide des moyens de communication numérique appropriés.

Une fiche type d'évaluation rédigée et mise à jour par l'Inspection Générale, est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement transmise au jury.

Pour chaque candidat, l'équipe pédagogique doit constituer un dossier comprenant :

- l'ensemble des documents remis au candidat pour mener le travail demandé ;
- une fiche contenant l'ensemble des moyens mis à la disposition du candidat ;
- les documents matériels et numériques remis par le candidat à l'issue de cette évaluation dont le support de présentation pré-établi renseigné par le candidat ;
- la fiche d'évaluation du travail réalisé renseignée pour les compétences C3 à C8 ;
- un ensemble de photos au format numérique de l'ensemble soudé réalisé par le candidat.

L'ensemble du dossier décrit ci-dessus, relatif à l'évaluation de l'épreuve, est tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante.

3.2 Forme ponctuelle

L'épreuve concerne les mêmes objectifs, sous la forme d'une épreuve pratique d'une durée de 12 heures et permet aux examinateurs d'évaluer le niveau de maîtrise attendu des compétences C3 à C8.

Le support de l'épreuve est une réalisation à caractère industriel de tout ou partie d'un (ou plusieurs) ensemble(s) soudé(s) en lien avec le niveau de qualification visé par le diplôme.

Ce support fait l'objet d'un dossier numérique de réalisation et d'exécution de contrôles validé par l'IEN-ET responsable de la filière au niveau académique lors de la commission d'harmonisation précédente.

L'épreuve se déroule dans un établissement formant à un CAP « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage ». Les candidats auront la possibilité de prendre connaissance des matériels de l'établissement en amont de l'épreuve.

La commission d'interrogation est composée de deux professeurs des enseignements professionnels et d'un professionnel. Exceptionnellement la commission peut statuer en l'absence du professionnel.

Une fiche type d'évaluation, rédigée et mise à jour par l'Inspection Générale, est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement transmise au jury.

Épreuve de prévention santé environnement

Coefficient : 1

L'épreuve de prévention-santé-environnement est définie par l'arrêté du 17 juin 2003 modifié fixant les unités générales du certificat d'aptitude professionnelle et définissant les modalités d'évaluation de l'enseignement général.

Épreuve EG1 (Unité UG1)

Français, histoire – géographie et enseignement moral et civique

Coefficient : 3

L'épreuve de Français, histoire – géographie et enseignement moral et civique est définie par l'arrêté du 17 juin 2003 modifié fixant les unités générales du certificat d'aptitude professionnelle et définissant les modalités d'évaluation de l'enseignement général.

Épreuve EG2 (Unité UG2)

Mathématiques, sciences physiques et chimiques

Coefficient : 2

L'épreuve de mathématiques - sciences physiques et chimiques est définie par l'arrêté du 17 juin 2003 modifié fixant les unités générales du certificat d'aptitude professionnelle et définissant les modalités d'évaluation de l'enseignement général.

Épreuve EG3 (Unité UG3)

Éducation physique et sportive

Coefficient : 1

Les modalités de l'épreuve d'éducation physique et sportive sont définies par l'arrêté du 15 juillet 2009 modifié relatif aux modalités d'organisation du contrôle en cours de formation et de l'examen terminal pour l'éducation physique et sportive aux examens du baccalauréat professionnel, du certificat

d'aptitude professionnelle et du brevet d'études professionnelles et la note de service n° 09-141 du 8 octobre 2009 relative à l'éducation physique et sportive aux examens du baccalauréat professionnel, du certificat d'aptitude professionnelle et du brevet d'études professionnelles.

Épreuve EF1 (Unité UF1)

Langue vivante

Coefficient : 1

L'épreuve facultative de langue vivante est définie par l'arrêté du 17 juin 2003 modifié fixant les unités générales du certificat d'aptitude professionnelle et définissant les modalités d'évaluation de l'enseignement général et l'arrêté du 8 juillet 2003 fixant le programme d'enseignement des langues vivantes étrangères pour les certificats d'aptitude professionnelle.

Annexe III - Périodes de formation en milieu professionnel - Certificat d'aptitude professionnelle « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage »

1. Finalités et objectifs

Les périodes de formation en milieu professionnel se déroulent dans une ou des entreprises accueillant des professionnels qualifiés, mentionnés dans le référentiel des activités professionnelles. Ces entreprises d'accueil répondent aux exigences de la formation des candidats aux épreuves du CAP préparé.

Les périodes de formation en milieu professionnel correspondent à une formation réelle pour conforter et compléter celles dispensées en établissement de formation. L'équipe pédagogique veille à assurer la complémentarité des acquisitions entre le centre de formation et les entreprises d'accueil. Elles ont pour but de permettre à l'élève de travailler en situation réelle, de s'insérer dans une équipe et d'appréhender l'entreprise dans ses structures, ses fonctions, son organisation et ses contraintes. La répartition de la formation en milieu professionnel est définie en étroite concertation avec les entreprises concernées. Elles prennent notamment en compte :

- les contraintes matérielles et les disponibilités des entreprises,
- les contraintes des établissements,
- les programmes d'activités des candidats, négociés avec les entreprises.

Elles doivent concourir au développement de l'ensemble des compétences du référentiel de certification.

2. Organisation

1- Voie scolaire

La formation en milieu professionnel du CAP « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage » a une durée de 12 semaines sur l'ensemble de la formation pour un cycle de deux ans (6 semaines en première année, 6 semaines en deuxième année).

La recherche et le choix des entreprises d'accueil relèvent de la responsabilité de l'ensemble de l'équipe pédagogique de l'établissement de formation comme le précise la circulaire n° 2016-053 du 29-3-2016 (BOEN du 31-3-2016). L'intérêt que porteront les professeurs à l'entreprise et au rôle du tuteur permettra d'assurer la continuité de la formation.

L'organisation de la période de formation doit faire l'objet obligatoirement d'une convention entre le chef de l'entreprise accueillant les élèves et le chef de l'établissement scolaire, conformément à la convention type relative à la formation en milieu professionnel des élèves de lycée professionnel définie en annexe de la circulaire n° 2016-053 du 29-3-2016 (BOEN du 31-3-2016). Chaque période sera sanctionnée par un bilan individuel établi conjointement par le tuteur, l'équipe pédagogique et le candidat. Ce bilan indiquera l'inventaire et l'évaluation des tâches et activités confiées et les performances réalisées pour chacune des compétences prévues.

Pendant les périodes de formation en milieu professionnel, le candidat a obligatoirement la qualité d'élève stagiaire et non de salarié. L'élève reste sous la responsabilité pédagogique de l'équipe des professeurs chargés de la section.

Les attestations des périodes de formation en milieu professionnel établies par l'établissement et visées par l'entreprise, permettent de vérifier la conformité réglementaire de la formation en milieu professionnel (durée, secteur d'activité).

2- Voie de l'apprentissage

La durée de la formation en milieu professionnel est incluse dans la formation en entreprise telle qu'elle est prévue dans le contrat d'apprentissage. Afin d'assurer une cohérence dans la formation, l'équipe pédagogique du centre de formation d'apprentis doit veiller à informer les maîtres d'apprentissage des objectifs des différentes périodes de formation.

3- Voie de la formation professionnelle continue

a) Candidat en situation de première formation ou de reconversion :

La durée de la formation en milieu professionnel s'ajoute aux durées de formation dispensées dans le cadre de la formation continue. Le stagiaire peut avoir la qualité de salarié d'un autre secteur professionnel.

Lorsque cette préparation s'effectue dans le cadre d'un contrat de travail de type particulier (divers types de contrats d'insertion, de qualification, d'adaptation...), le stage obligatoire est inclus dans la période de formation dispensée en milieu professionnel si les activités effectuées sont en cohérence avec les exigences du référentiel et conformes aux objectifs.

b) Candidat en situation de perfectionnement :

Le certificat de période de formation en entreprise est remplacé par un ou plusieurs certificats de travail attestant que l'intéressé a été occupé dans les activités relevant des secteurs de la chaudronnerie et/ou du soudage en qualité de salarié à temps plein, pendant six mois au moins au cours de l'année précédant l'examen ou à temps partiel pendant un an au cours des deux années précédant l'examen.

4- Candidat en formation à distance

Les candidats relèvent, selon leur statut (scolaire, apprenti, formation continue), de l'un des cas précédents.

5- Candidat positionné

Pour le candidat ayant bénéficié d'une décision de positionnement en application de l'article D337-4 du Code de l'éducation, la durée de la formation en milieu professionnel ne peut être inférieure à :

- 8 semaines pour les candidats de la voie scolaire ;
- 6 semaines pour les candidats de la formation professionnelle continue.

Annexe IV

Tableaux de correspondances d'épreuves - Certificat d'aptitude professionnelle « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage »

Ce tableau n'a de valeur qu'en termes d'équivalence d'épreuves entre l'ancien diplôme et le nouveau pendant la phase transitoire où certains candidats peuvent garder le bénéfice de dispense de certaines épreuves. En aucun cas il ne signifie une correspondance point par point entre les contenus d'épreuve.

CAP « Réalisation en chaudronnerie industrielle » défini par l'arrêté du 12 mai 2009 modifié		CAP « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage » option chaudronnerie défini par le présent arrêté	
DOMAINE PROFESSIONNEL			
Épreuves	Unités	Épreuves	Unités
EP1 - Analyse et exploitation de données techniques	U1	EP1 option chaudronnerie Analyse et exploitation des données préparatoires à une fabrication chaudronnée	U1C
EP2 - Mise en œuvre de la fabrication de tout ou partie d'un ensemble	U2	EP2 option chaudronnerie Configuration, réalisation et contrôle d'un ouvrage chaudronné	U2C
DOMAINE GÉNÉRAL			
Épreuves	Unités	Épreuves	Unités
EG1 – Français et Histoire - géographie	UG1	EG1 Français, Histoire Géographie et Enseignement Moral et Civique	UG1
EG2 – Mathématiques sciences physiques	UG2	EG2 Mathématiques, sciences physiques et chimiques	UG2
EG3 – Éducation physique et sportive	UG3	EG3 Éducation physique et sportive	UG3
Épreuve facultative : Langue vivante	UF	Épreuve facultative : Langue vivante	UF

Ce tableau n'a de valeur qu'en termes d'équivalence d'épreuves entre l'ancien diplôme et le nouveau pendant la phase transitoire où certains candidats peuvent garder le bénéfice de dispense de certaines épreuves. En aucun cas il ne signifie une correspondance point par point entre les contenus d'épreuve.

MC « Soudage » défini par l'arrêté du 30 juillet 2002		CAP « Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage » option soudage défini par le présent arrêté	
Épreuves	Unités	Epreuves	Unités
E1 - Analyse du travail et technologie	U1	EP1 option soudage Analyse et exploitation des données préparatoires à une fabrication soudée	U1S
E2 - Réalisation d'assemblages soudés et fabrication d'un ensemble soudé	U2	EP2 option soudage Configuration, réalisation et contrôle d'un ouvrage soudé	U2S
E3 - Évaluation de la formation en milieu professionnel	U3		

L'unité U2S du nouveau diplôme CAP Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage option soudage est réputée acquise si la moyenne pondérée d'U2 (coef. 2) et U3 (coef. 1) de l'ancien diplôme est supérieure à 10. Dans ce cas, la nouvelle note correspond à la moyenne pondérée d'U2 et U3.